

MELPOWER s.r.l.

via Savona n. 97 - 20144 Milano

MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA

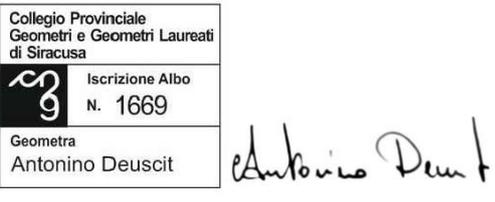
Direzione generale per la crescita sostenibile e la qualità dello sviluppo

DIVISIONE V - SISTEMI DI VALUTAZIONE AMBIENTALE

Realizzazione di parco Fotovoltaico della potenza complessiva di 110,03 MW, relativi cavidotto e sottostazione da realizzarsi nel territorio del comune di Melilli (SR), c/de Fontanazzi, Tremola, La Piccola e Pantana



Elaborato : Studio di impatto ambientale

Progettazione (dott. Ing. Giuseppe De Luca)		Geologia (dott. Geol. Milko Nastasi)	Elab. n° SIA
			
Consulenza ambientale (dott. Agr. Arturo Urso)		Consulenza ambientale (Dr.ssa Isabella Buccheri)	Collaboratore (Geom. Antonino Deuscit)
			

<u>Capitolo 1 – Introduzione</u>	8
Premessa	8
Riferimenti Normativi per l’attivazione della Procedura VIA	9
La Proposta di Progetto della Nat Power srl	18
Scopo e contenuti dello studio	25
<u>Capitolo 2 – Quadro di Riferimento Programmatico</u>	28
La Politica e la Pianificazione Energetica	
La Normativa di Settore	
Ambito internazionale	28
Il Sostegno ai meccanismi di mercato	
Il Protocollo di Kyoto	
L’Accordo i Parigi sul clima	
Nuovi scenari	
L’unione europea e le politiche energetiche	
Ambito Nazionale	40
La Normativa del settore energetico	41
Le Linee Guida nazionali e il D.Lgs.28/2011	44
Il mercato dei certificati verdi	46
Il Piano Energetico Nazionale (PEN)	49
Piano Nazionale per la riduzione dei gas responsabili dell’effetto serra	50
Piano di Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili	50
Il DM 5 luglio 2012	52
Il DM 6 luglio 2012	52
Il DM 23 giugno 2016	52
Il Piano Nazionale Efficienza Energetica (PAEE)	53
La SEN – Strategia Energetica Nazionale	53
Il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC)	54
La Politica Energetica della Sicilia	56
Coerenza del Progetto con gli obiettivi europei e nazionali	59
Strumenti di pianificazione territoriale ed ambientale	60
Piano Territoriale Paesistico della Regione Sicilia	61
Verifica di coerenza tra il progetto e il P.T.P.R	64
Piano di Tutela delle Acque	64
Verifica di coerenza tra il progetto e P.T.A.	65
Piano stralcio di Bacino Idrologico (PAI)	66
Carta della pericolosità	67
Carta delle Aree a Rischio	67
Verifica di coerenza tra il progetto e il P.A.I.	68
Vincolo Idrogeologico	68
Verifica di coerenza tra il progetto e il vincolo idrogeologico	68
Piano Territoriale del Provincia di Siracusa	68
Piano Paesaggistico degli ambiti 8-11-12-13-14-16117 ricadenti nella prov. CT	68

Verifica di coerenza tra il progetto ed il P.T.P. Siracusa	70
Piano di Gestione dei Rifiuti S.U. e Piano d’ambito Siracusa	72
Piano d’Ambito punta	72
Verifica di coerenza tra il progetto ed il Piano d’Ambito	72
Piano Regolatore Generale del Comune di Melilli	73
Verifica di coerenza tra il progetto ed il P.R.G. di Melilli	73
Aree Protette e Aree Natura 2000	74
Ubicazione impianto rispetto aree SIC/ZPS	74
Parchi e Riserve	74
Aree della rete Natura 2000 (SIC,ZPS)	74
Verifica di compatibilità del progetto alla Rete Natura 2000	75
Piano Regionale di Coordinamento per la tutela della qualità dell’Aria	76
Contenuti Piano Regionali e indirizzi	76
Verifica di compatibilità del progetto al Piano di Tutela dell’aria	77
Piano stralcio per l’assetto idrogeologico PAI	78
Contenuti Piano ed indirizzi	78
Verifica di compatibilità del progetto al Piano per l’assetto idrogeologico PAI	79
Piano Regionale per la tutela dell Acque e Piano gestione del Distretto Idrogeologico	80
Contenuti Piani e indirizzi	80
Acque superficiali	80
Acque sotterranee	80
Verifica di compatibilità del progetto al Piano per la tutela delle acque	81
Piano Regionale delle Bonifiche	84
Contenuti Piano e indirizzi	84
Verifica di compatibilità del progetto al Piano Regionale per le Bonifiche	85
Piano Faunistico Venatorio	86
Verifica di compatibilità del progetto al Piano Faunistico Venatorio	86
Piano di gestione rischio-alluvioni	87
Contenuti Piano e indirizzi	87
Verifica di compatibilità del progetto al PGRA	88
Piano di tutela del patrimonio geologico (GEOSITI)	89
Contenuti Piano e indirizzi	89
Verifica di compatibilità del progetto al Piano di tutela del patrimonio geologico	90
Piano Regionale Antincendio	91
Contenuti Piano e indirizzi	91
Quadro normativo di riferimento	92
Normativa comunitaria	92
Normativa nazionale	92
Normativa regionale	92
Cause d’incendio	93
Linee elettriche e strutture connesse	94
Verifica di compatibilità del progetto con il Piano Regionale Anticendio	94
Pianificazione comunitaria in materia di sviluppo economico e sociale	95

Contenuti e obiettivi pianificazione comunitaria	95
Verifica di compatibilità del progetto agli assi di sviluppo comunitario	96
Piano Regionale dei Trasporti (PRTM)	97
Contenuti e obiettivi Piano Regionale dei Trasporti PRTM	97
Pianificazione comunale	98
Piano regolatore generale	98
Verifica di compatibilità del progetto alla pianificazione comunale	98
Coerenza del progetto con la pianificazione regionale	99
<u>Capitolo 3 – Quadro Progettuale</u>	100
Motivazione dell’Intervento	100
Descrizione del Progetto	102
Caratteristiche dell’area	102
Criteri di progetto e misure di contenimento degli impatti	103
Caratteristiche del progetto	103
Descrizione dell’Intervento progettuale	104
Layout campo 1	105
Descrizione generale Cavidotto	105
Interferenze	106
Realizzazione Impianto fotovoltaico	106
Le Opere civili del Progetto	108
Recinzione	108
Video sorveglianza e sistema Antintrusione	110
Viabilità interna	111
Mitigazione perimetrale	112
Aree di Confine	113
Caratteristiche tecniche del Generatore	114
Sistemi di fissaggio e supporto moduli fotovoltaici	124
Viabilità di servizio esterna ed interna al campo fotovoltaico	126
Interventi di Salvaguardia Naturalistica	128
<u>Capitolo 3.1 – Fase di Sviluppo ed Esercizio dell’Impianto</u>	130
Sottrazione di suolo	130
Traffico e polveri	130
Rumore e vibrazioni	130
Ecosistemi naturali	130
Sistema idrico	131
Produzione di rifiuti	131
Fase di esercizio	131
Inquinamento elettrico, elettromagnetico, radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	132
Impatto sulla vegetazione e sulla fauna	133
Impatto visivo	133

<u>Capitolo 4 – Alternative di Progetto</u>	133
Fase di Decommissioning	133
Impatti e criteri guida per la dismissione dell’impianto	133
Analisi dell’Alternative	135
Alternative Strategiche	136
Alternative di Localizzazione	137
Alternative di Configurazione Impiantistica	138
Alternative Tecnologiche	139
Assenza dell’Intervento o “Opzione Zero”	141
Quadro normativo sulle energie rinnovabili	141
Analisi delle componenti ambientali suscettibili d’impatto	142
Fase di Fine Servizio	143
Ricadute occupazionali	144
<u>Capitolo 5 – Quadro Ambientale</u>	146
Metodologia di analisi ambientale Applicata	146
Atmosfera Qualità dell’Aria	147
Caratterizzazione delle Condizioni Climatiche attuali	151
Temperatura	151
Precipitazioni	152
Andamenti delle Temperature e delle Precipitazioni	153
Possibili evoluzioni delle condizioni climatiche	154
Criticità e Valenze- Risorsa Atmosfera	155
Ambiente Idrico	155
Fabbisogno idrico in Sicilia	155
Le risorse idriche superficiali	157
Le risorse idriche sotterranee	159
Considerazioni geomorfologiche	159
Aspetti geologici	160
Stato chimico del corpo idrico sotterraneo	160
Qualità dell’acque sotterranee a scopo irriguo	160
Analisi del Bacino dell’Area in esame	164
Qualità dell’acque	166
Pressioni ed impatti significativi esercitati dall’attività antropica sullo stato dell’acque	168
Criticità e Valenze – Risorse Idriche	168
Suolo e Sottosuolo....Geologia dell’Area del Progetto	169
Litologia	172
Geomorfologia area di progetto	179
Idrogeologia	184
Rischi naturali e degradazione dei suoli	185
Rischio sismico	185
Rischio idrogeologico	187
Desertificazione	189

Cave e miniere	191
Criticità e Valenze – Risorsa Suolo	191
Flora e Fauna	194
Biodiversità vegetale	194
Biodiversità animale	198
Materiali e metodi di analisi	198
Il Valore Ecologico	205
Definizionee analisi dei dati ecologici nell’area di studio	206
Valore ecologico	206
Sensibilità ecologica	206
Pressione antropica	206
Fragilità ambientale	206
Studio Vegetazionale	179
Schede di analisi floristica	179
Analisi vegetazionale e floristica del sito di intervento	180
Studio Faunistico	181
Mammiferi	182
Rettili	183
Anfibi	185
Uccelli	185
Ambiti di Tutela Naturalistica	208
Criticità e Valenze – Risorsa Flora e Fauna	209
Salute Pubblica, Campi elettromagnetici, Rumore e Vibrazioni Impatti e Rischi	209
Effetti del caldo sulla salute	210
Qualità dell’aria e salute	210
Qualità delle acque e salute	211
Inquinamento elettromagnetico e di campi elettromagnetici	211
Normativa sulla Protezione dalle esposizioni a campi elettromagnetici	213
Monitoraggio Campi elettromagnetici	214
Siti per radio telecomunicazione nei quali si è riscontrato il superamento dei limiti	214
Normativa Nazionale sull’Inquinamento Acustico	215
Normativa Regionale sull’Inquinamento Acustico	214
Criticità e Valenze – Salute Pubblica	217
Energia	218
La domanda di Energia in Sicilia	218
Il bilancio dell’energia elettrica in Sicilia	218
Lo stato della Rete (TERNA – PIANO DI SVILUPPO 2017)	219
Rete per la produzione da fonte rinnovabile	220
Diversificazione delle fonti di energia primaria in Sicilia	222
Produzione Elettrica	223
Lo stato ambientale relativo all’emissione nocive e l’energia	224
Criticità e Valenze – Energia	226
Caratteristiche del Paesaggio	227

CAPITOLO 1- INTRODUZIONE

Premessa

L'Oggetto del presente documento è lo Studio di Impatto Ambientale (SIA.) relativo al progetto denominato "Mel Power" di potenza complessiva pari a 110,03 MW, proposto dalla Società Mel Power s.r.l, e da realizzarsi nel territorio di Melilli (SR) su un'area complessiva di 226 Ha.

La proposta progettuale prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico nel territorio del comune di Melilli, nelle contrade Fontanazzi, Tremola, La Piccola e Pantana, e lo schema di allacciamento alla RTN prevede che il parco fotovoltaico venga collegato in antenna a 150 kV con una nuova stazione elettrica di smistamento della RTN a 380/150/36 kV, da collegare in entrata ed uscita sulla linea a doppia traliccio della RTN a 380 KV "Paternò - Priolo".

Il SIA viene presentato ai sensi del D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. che ha dato attuazione alla delega conferita al Governo dalla legge n. 308 del 2004 per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale. Dalla sua data di entrata in vigore (29 aprile 2006) ad oggi il Codice ha subito numerose modifiche ed integrazioni.

Con Decreto Presidenziale del 18 luglio 2012 n° 48, veniva recepito dalla Regione Sicilia il D.Lgs. 387/2003, con il quale veniva dinamicamente superato il limite massimo di potenza imposto dal P.E.A.R.S. relativamente agli impianti fotovoltaici, fissando le procedure e gli iter autorizzativi in funzione delle potenze di progetto.

Dal succitato D.P.R. viene sancito che per impianti fotovoltaici di potenza superiore a 1 MW, occorre ottenere l'AUTORIZZAZIONE UNICA, secondo il disposto dell'Articolo 12, Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n.387.

Per quanto attiene le procedure ambientali, come modificato dall'art. 31, comma 6, della legge n. 108 del 2021, il progetto proposto rientra tra le tipologie di intervento di cui all' ALLEGATO II - Progetti di competenza statale, comma 2 del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i. - " Impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW", pertanto fa parte delle categorie di opere da sottoporre alla procedura di V.I.A. nazionale.

Di seguito verranno descritti gli articoli che nella procedura in esame sono stati trattati e consultati come base di riferimento per lo studio.

Scopo e contenuti dello studio.

Scopo del presente Studio di Impatto Ambientale (**SIA**) è fornire all'Amministrazione competente tutti gli elementi, sia progettuali che ambientali, affinché si possa verificarne la compatibilità ai sensi dell'articolo 31 comma 6 del D. Lgs. 108/2021, secondo le indicazioni dell'Allegato II integrato.

Lo Studio di Impatto Ambientale si compone dei seguenti elaborati:

1. Relazione generale;
2. Allegati alla relazione generale;
3. Sintesi non tecnica.

Il **SIA** è stato redatto secondo le disposizioni Normative vigenti e soprattutto secondo i criteri suggeriti dalla Normativa con un livello di approfondimento ritenuto adeguato per la tipologia d'intervento proposta e per le peculiarità dell'ambiente interessato.

Lo scopo dello Studio è quello di fornire dati progettuali e ambientali per la verifica della compatibilità dell'intervento proposto, analizzando il rapporto con i fattori antropici, naturalistici, climatici, paesaggistici, culturali e agricoli.

Per la redazione del presente documento sono stati utilizzati i dati progettuali definiti dal Proponente, i dati bibliografici esistenti a livello regionale per delineare le caratteristiche generali dell'area in esame e informazioni derivanti da indagini effettuate per la definizione dello stato ambientale del sito.

Il presente documento è stato articolato nelle seguenti sezioni:

A. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO **Caratteristiche del progetto**

Vengono riportate le principali caratteristiche tecniche del progetto, illustrando le motivazioni tecniche della scelta progettuale. Si descrivono, in particolare le dimensioni del progetto, l'utilizzazione delle risorse naturali, la produzione di inquinamento, e la cumulabilità con gli effetti prodotti da altri impianti.

Individuazione piani e programmi pertinenti e verifica di coerenza esterna

In relazione alla tipologia di progetto si intende disporre di un quadro dei piani e programmi che, ai diversi livelli istituzionali, delineano le strategie ambientali delle politiche di sviluppo e di governo del territorio o definiscono ed attuano indirizzi specifici delle politiche settoriali in campo energetico, al fine di porre in evidenza i principali elementi a supporto delle motivazioni dell'opera, sia le interferenze o le disarmonie con la stessa.

Individuazione delle attività necessarie per la realizzazione del progetto

Per la redazione dello Studio di Impatto Ambientale si è fatto ricorso a stime di tipo quantitativo, focalizzandosi sulla descrizione del sistema di interrelazioni causa- effetto e sull'individuazione di potenziali impatti, fornendo informazioni utili per la mitigazione e indicazioni da tenere in considerazione nella fase di realizzazione degli interventi progettuali previsti. A tale scopo è stato necessario determinare le fasi e le tipologie di attività relative all'intero ciclo di vita del progetto: dalla fase di cantiere a quella di esercizio.

B. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Correlazione attività-aspetti-impatti ambientali (Matrice degli impatti potenziali) e individuazione delle componenti ambientali potenzialmente interessate

A partire dalla caratterizzazione degli interventi previsti è stato possibile determinare la correlazione tra questi ultimi, i relativi aspetti ambientali, intesi come gli elementi legati ad una determinata attività che possono interagire con l'ambiente, e gli impatti ambientali che potenzialmente possono generarsi. L'esercizio di correlazione ha permesso, inoltre, di individuare le componenti ambientali potenzialmente interessate dalla realizzazione del progetto e sulle quali è stata condotta l'analisi ambientale.

C. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Analisi del contesto ambientale e costruzione della Matrice delle criticità ambientali

Un adeguato processo di valutazione ambientale deve essere supportato da informazioni sullo stato dell'ambiente e delle risorse naturali relative al territorio, da indicazioni sulle interazioni positive o negative tra l'ambiente e i principali settori di sviluppo e da previsioni circa la probabile evoluzione della qualità ambientale.

L'obiettivo di questa fase è quello di omogeneizzare il livello di conoscenza del decisore in merito alle criticità ambientali dell'area oggetto di trasformazione.

Il prodotto associato a questa fase è la costruzione di una Matrice delle Criticità Ambientali dell'area interessata dal progetto.

In tal modo si individuano e si presentano le informazioni sullo stato dell'ambiente e delle risorse naturali nell'ambito territoriale di riferimento del progetto, nonché le informazioni sulle interazioni positive e negative tra queste e i principali settori di sviluppo.

Individuazione e valutazione effetti ambientali del progetto di impianto fotovoltaico

L'individuazione e la valutazione degli impatti ambientali di un progetto è un'operazione complessa sia per la vastità dei campi di studio analizzati che per il confronto di elementi eterogenei. La valutazione che ne scaturisce è volta a fornire indicazioni specifiche sui potenziali effetti/rischi ambientali attesi e sui fattori di impatto più significativi per i quali si renderà necessario un maggiore approfondimento in fase di realizzazione dell'opera.

L'obiettivo di questa fase è, quindi, quello di "prevedere" gli effetti derivanti dalla realizzazione del progetto, valutare la significatività di tali effetti sul versante della sostenibilità ambientale al fine di identificare - nella fase successiva - specifiche misure che permettano di prevenire, ridurre o impedire i cambiamenti negativi. Operativamente, lo strumento utilizzato per la valutazione ambientale è una Matrice Di Verifica degli Impatti che correla le componenti ambientali con gli interventi previsti per la realizzazione dell'impianto.

Definizione delle misure di mitigazione e compensazione

L'analisi disaggregata dei fattori d'impatto, realizzata secondo le indicazioni esposte al punto precedente consente di evidenziare tutti quei fattori utili ai fini dell'ottimizzazione degli esiti del processo di realizzazione dell'intervento, attraverso l'adozione di misure locali:

- di **protezione**, finalizzate alla difesa e salvaguardia di rapporti funzionali della struttura dell'ambiente, mediante l'introduzione di provvedimenti atti ad evitare le interferenze;
- di **mitigazione**, capaci di ridurre o annullare gli effetti indesiderati dell'opera (ad esempio della sua immagine sul paesaggio) mediante interventi sulla struttura fisica dell'oggetto;
- di **compensazione**, a cui si ricorre quando si presentino modalità di impatto impossibili da eliminare o mitigare, senza compromettere la funzionalità dell'opera oggetto di valutazione o la sua redditività economica.

L'obiettivo perseguito in questa fase è stato quello di intervenire analizzando contemporaneamente il sistema naturale e le opere costruite dall'uomo inserendo l'opera stessa in modo compatibile al sistema naturale circostante con un adeguamento delle scelte progettuali alle specificità riscontrate nell'analisi del contesto ambientale e, soprattutto, alle criticità evidenziate nella matrice delle criticità ambientali.

CAPITOLO 2 - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

La VIA in Europa, in Italia e in Sicilia

Le direttive della comunità europea

La Valutazione d'Impatto Ambientale è nata negli Stati Uniti nel 1969 con il National Environment Policy Act (NEPA) anticipando di quasi 10 anni il principio fondatore del concetto di Sviluppo Sostenibile definito come “uno sviluppo che soddisfi le nostre esigenze d’oggi senza privare le generazioni future della possibilità di soddisfare le proprie”, enunciato dalla World Commission on Environment and Development, Our Common Future, nel 1987. In Europa tale procedura è stata introdotta dalla Direttiva Comunitaria 85/337/CEE (Direttiva del Consiglio del 27 giugno 1985, Valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati) quale strumento fondamentale di politica ambientale.

La direttiva europea VIA ha anticipato molti e importanti cambiamenti avvenuti all’interno dell’Unione Europea (UE). Il primo è l’Atto Unico Europeo del 1986 che, insieme al trattato di Maastricht del 1992, ha introdotto i più importanti principi della politica ambientale europea, rendendoli un tema centrale delle politiche comunitarie in tutti i settori. La direttiva ha altresì introdotto e stabilito i contenuti che il proponente doveva presentare la valutazione ambientale dell’opera che intendeva realizzare.

Nel settembre 1996 veniva emanata la Direttiva 96/61/CE, che modificava la Direttiva 85/337/CEE introducendo il concetto di prevenzione e riduzione integrata dell’inquinamento proveniente da attività industriali (IPPC), al fine di conseguire un livello adeguato di protezione dell’ambiente nel suo complesso, e introduceva l’AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale). La direttiva tendeva alla promozione delle produzioni pulite, valorizzando il concetto di "migliori tecniche disponibili".

Successivamente veniva emanata la Direttiva 97/11/CE (Direttiva del Consiglio concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, Modifiche ed integrazioni alla Direttiva 85/337/CEE) che costituiva l’evoluzione della Direttiva 85, e veniva presentata come una sua revisione critica dopo gli anni di esperienza di applicazione delle procedure di VIA in Europa. La direttiva 97/11/CE ha ampliato la portata della VIA aumentando il numero dei tipi di progetti da sottoporre a VIA (allegato I), e ne ha rafforzato la base procedurale garantendo nuove disposizioni in materia di selezione, con nuovi criteri (allegato III) per i progetti dell’allegato II, insieme a requisiti minimi in materia di informazione che il committente deve fornire. La direttiva introduceva inoltre le fasi di “screening” e “scoping” e fissava i principi fondamentali della VIA che i Paesi membri dovevano recepire.

Un resoconto dell’andamento dell’applicazione della VIA in Europa è stato pubblicato nel 2003: la Relazione della Commissione al Parlamento Europeo e al Consiglio sull’applicazione, sull’efficacia e

sul funzionamento della direttiva 85/337/CEE, modificata dalla direttiva 97/11/CE (Risultati ottenuti dagli Stati membri nell'attuazione della direttiva VIA). Il 26 maggio 2003 al Parlamento Europeo veniva approvata la Direttiva 2003/35/CE che rafforzava la partecipazione del pubblico nell'elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale, migliorava le indicazioni delle Direttive 85/337/CEE e 96/61/CE relative alla disposizioni sull'accesso alla giustizia e contribuiva all'attuazione degli obblighi derivanti dalla convenzione di Århus del 25 giugno 1998.

Un ulteriore aggiornamento sull'andamento dell'applicazione della VIA in Europa è stato pubblicato nel 2009: la Relazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento Europeo, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni sull'applicazione e l'efficacia della direttiva VIA (dir. 85/337/CEE, modificata dalle direttive 97/11/CE e 2003/35/CE).

Dal 17 febbraio 2012 entra in vigore la nuova direttiva 2011/92/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 dicembre 2011 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 28 febbraio 2012. Obiettivo della direttiva è quello di riunificare in un unico testo legislativo consolidato tutte le modifiche apportate nel corso degli anni alla direttiva 85/337/CEE che viene conseguentemente abrogata. Non è stato fissato nessun termine per il recepimento da parte degli Stati Membri in quanto la nuova direttiva sostituisce la 85/337/CEE, così come modificata dalle direttive 97/11/CE, 2003/35/CE e 2009/31/CE, fatti salvi i termini per il recepimento delle singole direttive, già recepite nell'ordinamento nazionale. Nel provvedimento (articolo 6) è dato particolare rilievo alla partecipazione del pubblico ai processi decisionali attraverso specifiche modalità di informazione, anche mediante mezzi di comunicazione elettronici, in una fase precoce della procedura garantendo l'accesso alla documentazione fornita dal proponente ed alle informazioni ambientali rilevanti ai fini della decisione. Il 16 maggio 2014 sono entrati in vigore importanti cambiamenti in materia di valutazione di impatto ambientale (VIA) a seguito della Direttiva Europea 2014/52/UE. La nuova direttiva reca modifiche alla direttiva 2011/92/UE, per quanto concerne limiti e deroghe alla disciplina stop a conflitti d'interesse e maggiore coinvolgimento del pubblico e delle forze sociali. Con le ultime modifiche si vuole concentrare maggiormente l'attenzione sui rischi e le sfide emerse nel corso degli ultimi anni, come efficienza delle risorse, cambiamenti climatici e prevenzione dei disastri. Tra le principali novità introdotte: obbligo degli Stati Membri di semplificare le varie procedure di valutazione ambientale, fissati diversi termini di tempo a seconda dei differenti stadi di valutazione ambientale, semplificazione della procedura d'esame per stabilire la necessità o meno di una valutazione d'impatto ambientale, rapporti più chiari e comprensibili per il pubblico, obbligo da parte degli sviluppatori di intraprendere i passi necessari per evitare, prevenire o ridurre gli effetti negativi laddove i progetti comportino delle conseguenze importanti sull'ambiente. Gli Stati Membri dovranno recepire le nuove regole al più tardi entro il 2017 e anche comunicare alla Commissione la

legislazione nazionale adottata per ottemperare alla nuova Direttiva.

Si rimanda al paragrafo successivo per l'approfondimento del quadro normativo nazionale.

Il quadro normativo nazionale

La Direttiva 85/337/CEE è stata recepita in Italia con la Legge n. 349 dell'8 luglio 1986 e s.m.i., legge che Istituisce il Ministero dell'Ambiente e le norme in materia di danno ambientale. Il testo prevedeva la competenza statale, presso il Ministero dell'Ambiente, della gestione della procedura di VIA e della pronuncia di compatibilità ambientale, inoltre disciplinava sinteticamente la procedura stessa.

Il D.P.C.M. n. 377 del 10 agosto 1988 e s.m.i. regolamentava le pronunce di compatibilità ambientale di cui alla Legge 349, individuando come oggetto della valutazione i progetti di massima delle opere sottoposte a VIA a livello nazionale e recependo le indicazioni della Dir 85/337/CEE sulla stesura dello Studio di Impatto Ambientale.

Il D.P.C.M. 27 dicembre 1988 e s.m.i., fu emanato secondo le disposizioni dell'art. 3 del D.P.C.M. n. 377/88, e contiene le Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità. Le Norme Tecniche del 1988, ancora oggi vigenti, definiscono, per tutte le categorie di opere, i contenuti degli Studi di Impatto Ambientale e la loro articolazione, la documentazione relativa, l'attività istruttoria ed i criteri di formulazione del giudizio di compatibilità. Lo Studio di Impatto Ambientale dell'opera va quindi redatto conformemente alle prescrizioni relative ai quadri di riferimento programmatico, progettuale ed ambientale ed in funzione della conseguente attività istruttoria.

Nel 1994 venne emanata la Legge quadro in materia di Lavori Pubblici (L. 11/02/94, n. 109 e s.m.i.) che riformava la normativa allora vigente in Italia, definendo tre livelli di progettazione caratterizzati da diverso approfondimento tecnico: Progetto preliminare; Progetto definitivo; Progetto esecutivo. Relativamente agli aspetti ambientali venne stabilito che fosse assoggettato alla procedura di VIA il progetto definitivo.

Presentato a valle dei primi anni di applicazione della VIA, il D.P.R. 12 aprile 1996 costituiva l'atto di indirizzo e coordinamento alle Regioni, relativamente ai criteri per l'applicazione della procedura di VIA per i progetti inclusi nell'allegato II della Direttiva 85/337/CEE. Il D.P.R. nasceva quindi dalla necessità di dare completa attuazione alla Direttiva europea e ne ribadiva gli obiettivi originari, presentando nell'Allegato A le opere da sottoporre a VIA regionale, nell'Allegato B le opere da sottoporre a VIA per progetti che ricadevano, anche parzialmente, all'interno di aree naturali protette. Dal recepimento del D.P.R. seguì un complesso di circa 130 dispositivi legislativi regionali.

Il D.P.R. 12.4.96 è stato successivamente integrato e modificato dal D.P.C.M. del 03.09.99 "Atto di indirizzo e coordinamento che modifica ed integra il precedente atto di indirizzo e coordinamento per

l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della legge 22.02.94, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale" e dal D.P.C.M. 01.09.2000.

Il quadro normativo in Italia, relativo alle procedure di VIA, è stato ampliato a seguito dell'emanazione della cd. "Legge Obiettivo" (L.443/2001) ed il relativo decreto di attuazione (D.Lgs n. 190/2002 - Attuazione della legge n. 443/2001 per la "realizzazione delle infrastrutture e degli insediamenti produttivi strategici e di interesse nazionale").

Il D.Lgs individua una procedura di VIA speciale, con una apposita Commissione dedicata, che regola la progettazione, l'approvazione dei progetti e la realizzazione delle infrastrutture strategiche, descritte nell'elenco della delibera CIPE del 21 dicembre 2001. Nell'ambito della VIA speciale, venne stabilito che si dovesse assoggettare alla procedura il progetto preliminare dell'opera.

Con l'entrata in vigore del "Codice dell'Ambiente" (DLgs n.152 del 3 aprile 2006), concernente disposizioni in materia di Valutazione di Impatto Ambientale, VAS, difesa del suolo, lotta alla desertificazione, tutela delle acque e della qualità dell'aria, gestione dei rifiuti, il D.P.R. 12.4.96 e ss.mm.ii. è stato abrogato. Detto termine, già prorogato al 31 gennaio 2007 ai sensi dell'art. 52 del citato D.Lgs n. 152/2006, come modificato dal D.L. 173/2006, convertito, con modifiche, in L. n.228/2006, è stato ulteriormente prorogato al 31 luglio 2007 dal D. L. n. 300/2006, convertito in L. n. 17/2007.

Il **D.Lgs n.152/2006** è stato aggiornato e modificato prima dal **D.Lgs n.284/2006** e poi recentemente dal **DLgs 4/2008**, entrato in vigore il 13 febbraio 2008, recante "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale". Con l'entrata in vigore del DLgs 4/2008, tra le altre modifiche, viene effettuata una precisa differenza tra gli interventi da assoggettare a procedura di VIA Statale e Regionale; vengono sostituiti gli allegati dal I a V della Parte II del DLgs 152/2006.

Ulteriori modifiche al Testo Unico Ambientale (DLgs 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.), nelle Parti I e II (VIA, VAS, IPPC), vengono apportate dal D.Lgs 29 giugno 2010, n. 128, in vigore dal 26 agosto 2010, dal DLgs 4 marzo 2014, n.46, in vigore dall'11 aprile 2014, e dal D.L. 24 giugno 2014, n.91 entrato in vigore in data 25/06/2014 e convertito con modificazioni dalla legge L. 11 agosto 2014 n.116. Quest'ultimo decreto, in particolare, rimanda all'approvazione di un nuovo decreto da parte del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare che ridefinisca le soglie dei progetti da sottoporre a procedura di assoggettabilità a VIA.

Ai sensi e per effetti dell'art.15 comma 1, lettere c) e d) del DL n.91/2014 convertito, con modificazioni, dalla L. n.116/2014, con DM 30/03/2015 sono state emanate "Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome".

Le citate linee guida forniscono indirizzi e criteri per l'espletamento della procedura di verifica di

assoggettabilità a VIA (art. 20 del decreto legislativo n. 152/2006) dei progetti, relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione, elencati nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006, al fine di garantire una uniforme e corretta applicazione su tutto il territorio nazionale delle disposizioni dettate dalla direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati (art. 4, allegato II, allegato III).

Le linee guida integrano i criteri tecnico-dimensionali e localizzativi utilizzati per la fissazione delle soglie già stabilite nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006 per le diverse categorie progettuali, individuando ulteriori criteri contenuti nell'allegato V alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006, ritenuti rilevanti e pertinenti ai fini dell'identificazione dei progetti da sottoporre a verifica di assoggettabilità a VIA.

L'applicazione di tali ulteriori criteri comporta una riduzione percentuale delle soglie dimensionali già fissate nel citato allegato IV, ove presenti, con conseguente estensione del campo di applicazione delle disposizioni in materia di VIA a progetti potenzialmente in grado di determinare effetti negativi significativi sull'ambiente.

Le linee guida sono rivolte sia alle autorità cui compete l'adozione del provvedimento di verifica di assoggettabilità per i progetti dell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006 (regioni e province autonome, ovvero enti locali), sia ai soggetti proponenti.

Recentemente è entrato in vigore il Decreto Legislativo 16/06/2017, n.104 che ha modificato la Parte II e i relativi allegati del D.Lgs. n. 152/2006 per adeguare la normativa nazionale alla Direttiva n. 2014/52/UE. Quest'ultima, a sua volta, ha modificato la Direttiva n. 2011/92/UE al fine, tra l'altro, di rafforzare la qualità della procedura di valutazione d'impatto ambientale, allineare tale procedura ai principi della regolamentazione intelligente (smart regulation), rafforzare la coerenza e le sinergie con altre normative e politiche dell'Unione, garantire il miglioramento della protezione ambientale e l'accesso del pubblico alle informazioni attraverso la disponibilità delle stesse anche in formato elettronico (considerando nn. 3 e 18). In linea con tali obiettivi il decreto di attuazione introduce nuove norme che rendono maggiormente efficienti le procedure sia di verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale sia della valutazione stessa, che incrementano i livelli di tutela ambientale e che contribuiscono a rilanciare la crescita sostenibile. Inoltre il Decreto sostituisce l'articolo 14 della Legge n. 241/1990 in tema di Conferenza dei servizi relativa a progetti sottoposti a VIA e l'articolo 26 del D.Lgs n. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio) che disciplina il ruolo del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo nel procedimento di VIA.

Ai sensi dell'articolo 2 della Direttiva, il recepimento doveva avvenire entro il 16/05/2017. Nel rispetto di tale previsione il Decreto (art. 23) stabilisce che le disposizioni si applicano ai procedimenti di verifica di assoggettabilità a VIA e ai procedimenti di VIA avviati dal 16/05/2017.

Con riferimento agli impianti fotovoltaici, ai sensi del D.Lgs. 152/2006 aggiornato e modificato dal DLgs 104/2017:

Gli impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW rientrano nell'allegato IV alla parte seconda del DLgs 152/2006 (punto 2 lett. c) e quindi sono sottoposti a procedura di screening ambientale per effetto dell'art7-bis comma 3 del D.Lgs 152/2006.

Normativa Regionale

22/07/2016 - Con Delibera della Giunta Regionale n. 241 del 12 luglio 2016 vengono individuate, in Sicilia, le aree non idonee all'installazione degli impianti eolici in attuazione dell'articolo 1 della L.R. 20 novembre 2015, n. 29;

27/11/2015 - Pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Regione Sicilia la Legge sulle "Norme in materia di tutela delle aree caratterizzate da vulnerabilità ambientale e valenze ambientali e paesaggistiche". Tale legge stabilisce che con delibera della Giunta, da emettere entro 180 giorni, saranno stabiliti i criteri e sono individuate le aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza superiore a 20 kW. Vengono inoltre stabilite alcune regole riguardanti la disponibilità giuridica dei suoli interessati alla realizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili di energia;

Decreto Assessorato all'Energia del 12 agosto 2013 ha disciplinato il calendario delle conferenze dei servizi in attuazione del Decreto dell'Assessorato all'Energia del DGR n. 231 del 2 luglio 2013 - Approvazione di una proposta di legge regionale da sottoporre all'esame dell'Assemblea Regionale Siciliana che prevede il divieto di autorizzazione di impianti eolici con esclusione di quelli per autoconsumo;

05/07/2013 - Con decreto del 12 giugno 2013 è stato istituito nella Regione Sicilia il registro regionale delle fonti energetiche regionali;

Decreto Presidenziale 18 luglio 2012, n. 48: Regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5, della legge regionale 12 maggio 2010, n. 11. (Regolamento in materia di energia da fonti rinnovabili);

14/12/2006 - Circolare: Impianti di produzione di energia eolica in Sicilia, in relazione alla normativa di salvaguardia dei beni paesaggistici. Decreto Assessoriale del Territorio e l'Ambiente n. 43 del 10-09-2003 della Regione Sicilia: Direttive per l'emissione dei provvedimenti relativi ai progetti per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento;

17/05/2006 – Decreto dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Sicilia: "Criteri relativi ai progetti per la realizzazione di impianti per la produzione di energia mediante lo

sfruttamento del sole". Pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Regione Sicilia il 01/06/2006;

17/05/2006 - Decreto Regionale n.11142 dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente: "Criteri relativi ai progetti per la realizzazione di impianti per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del sole", stabilisce le direttive, i criteri e le modalità procedurali, ai fini dell'emissione dei provvedimenti di cui al D.P.R. 12 aprile 1996 e successive modifiche ed integrazioni e relativi ai progetti per la realizzazione di impianti per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del sole, nell'ambito del territorio siciliano. Tale decreto è stato adottato nelle more dell'approvazione del PEARS.

La politica e la pianificazione energetica

La normativa di settore

Ambito Internazionale

Le caratteristiche salienti delle recenti politiche ambientali in relazione all'uso delle risorse energetiche sono ascrivibili a due processi.

Il primo è relativo al tentativo internazionale di giungere a comuni accordi per la riduzione, in tempi e quantità definite, delle emissioni in atmosfera derivate dalla combustione delle fonti energetiche.

A questo proposito, un grande impulso al dibattito mondiale e al sostegno di politiche energetiche maggiormente sostenibili è arrivato dalla ratifica del Protocollo di Kyoto sulla riduzione dei gas serra. Di minore risonanza, ma non certo di importanza secondaria, sono i progressi degli accordi internazionali per un'ulteriore e radicale diminuzione delle emissioni acide in atmosfera (ossidi di azoto, anidride solforosa, particelle sospese) che hanno trovato un momento significativo nel 1999 con la stesura del Protocollo di Göteborg.

Il 16 febbraio 2005 è entrato in vigore il Protocollo di Kyoto. Il Protocollo, firmato nel dicembre 1997 a conclusione della terza sessione plenaria della Conferenza delle parti (COP3), contiene obiettivi legalmente vincolanti e decisioni sull'attuazione operativa di alcuni degli impegni della Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici (United Nation Framework Convention on Climate Change).

Il Protocollo impegna i paesi industrializzati e quelli a economia in transizione (i paesi dell'Est europeo) a ridurre complessivamente del 5,2 per cento le principali emissioni antropogeniche di gas serra entro il 2010 e, più precisamente, nel periodo compreso tra il 2008 e il 2012.

Il paniere di gas serra considerato nel Protocollo include sei gas: l'anidride carbonica, il metano, il protossido di azoto, i fluorocarburi idrati, i perfluorocarburi, l'esafluoruro di zolfo. L'anno di riferimento per la riduzione delle emissioni dei primi tre gas è il 1990, mentre per i rimanenti tre (che

sono gas lesivi dell'ozono stratosferico e che per altri aspetti rientrano in un altro protocollo, il Protocollo di Montreal) è il 1995.

La riduzione complessiva del 5,2 per cento non è uguale per tutti i paesi. Per i paesi membri dell'Unione europea nel loro insieme la riduzione dovrà essere pari all'8 per cento, per gli USA al 7 per cento, per il Giappone al 6 per cento.

A seguito della Conferenza di Marrakech (novembre 2001) 40 Paesi hanno ratificato il Protocollo di Kyoto. Nel novembre 2003 i paesi aderenti erano saliti a 120. Ad ottobre 2004 anche la Russia, responsabile del 17,4% delle emissioni, ha ratificato l'accordo, facendo raggiungere il quorum per rendere il protocollo legalmente vincolante. Nell'agosto del 2005 159 paesi avevano ratificato l'accordo, con le notevoli e riduttive eccezioni di USA e Australia.

Il secondo processo riguarda la promozione delle fonti rinnovabili e l'uso razionale dell'energia, nonché l'incentivo ad accelerare la transizione verso maggiori consumi di combustibili a minor impatto ambientale. La possibilità di utilizzare una sempre maggiore quantità di energia pulita e rinnovabile è considerata l'elemento chiave dello sviluppo sostenibile. Rientrano in questo ambito i lavori del G8 con la task force ad hoc sulle energie rinnovabili, la direttiva europea per lo sviluppo di queste ultime, l'inclusione nei piani energetici nazionali di pratiche per un impiego più efficiente dell'energia negli usi finali e l'introduzione di misure fiscali per penalizzare le fonti combustibili che rilasciano maggiori quantità di carbonio (Carbon Tax).

Il gruppo di 33 membri che costituisce la task force sulle energie rinnovabili si è riunito più volte tra il 2000 e il 2001, producendo un rapporto finale presentato al Summit di Genova del luglio 2001. Questo documento, che analizza il ruolo delle energie rinnovabili in un contesto di sviluppo sostenibile, considerandone le implicazioni in termini di costi e benefici alla luce dei bisogni energetici regionali, delle condizioni di mercato e dei principali fattori di incentivo, contiene anche una serie di consigli e proposte specifiche per l'incremento delle fonti energetiche rinnovabili. In particolare, si raccomandano:

- L'espansione dei mercati di fonti rinnovabili. Da attuarsi soprattutto nei paesi sviluppati in modo da ridurre i costi legati alle tecnologie e indurre lo sviluppo anche nei paesi in via di sviluppo;
- Lo sviluppo di politiche ambientali forti;
- La predisposizione di adeguate capacità finanziarie. Ottenuta invitando l'OCSE a includere le fonti rinnovabili negli International Development Targets

Il sostegno ai meccanismi di mercato.

Recentemente è stato siglato il cosiddetto Accordo di Parigi sul clima. È probabilmente il più grande accordo politico sul clima e l'ambiente a cui si è giunti finora. Raggiunto a fine 2015, come

gran parte degli altri accordi internazionali, è una scelta condivisa a cui tendere, ma non si è dotato ancora di strumenti operativi per applicarlo. Esso introduce la contabilità verde: fra cinque anni sarà fatto un bilancio della prima parte di applicazione dell'accordo.

Moltissimo si punta sulle nuove tecnologie: si deve tendere all'utilizzo di nuova tecnologia capace di diminuire drasticamente le emissioni inquinanti nella produzione di energia; l'obiettivo di diminuzione delle emissioni climalteranti sarà raggiunto mettendo in disparte il carbone che è causa primaria della attuale produzione di CO₂ (in particolare perché usatissimo nei Paesi di economia in crescita), riducendo in modo rilevante il petrolio e puntando sul ricorso al metano (emette poca CO₂) in associazione con le fonti rinnovabili d'energia, ancora "fragili".

Il Protocollo di Kyoto

Il Protocollo di Kyoto è uno strumento giuridico internazionale i cui obblighi a carico degli Stati firmatari sono legati, come anticipato, ad obiettivi di riduzione dei gas serra e sono modulati attraverso una analisi dei costi-benefici.

Questa analisi si fonda su tre strumenti definiti dal Trattato come i

"meccanismi flessibili", il principale dei quali è il commercio di quote di emissione, detto anche Emission Trading. Questo è uno strumento finalizzato a permettere lo scambio di crediti d'emissione tra paesi o società in relazione ai rispettivi obiettivi. Una società o una nazione che abbia conseguito una diminuzione delle proprie emissioni di gas serra superiori al proprio obiettivo potrà cedere tali "crediti" a un paese o una società che non sia stata in grado di abbattere sufficientemente le proprie (si vedano le tabelle a seguire).

I paesi potenziali offerenti di diritti di emissione (ad esclusione della Gran Bretagna) sono in possesso di queste quote a seguito della chiusura di numerose grandi aziende energivore, tipiche delle ex- economie pianificate. Aumentare l'efficienza di una vecchia centrale a carbone o convertirla a gas in questi paesi comporterebbe riduzioni di emissioni notevoli e (oggi) poco costose. Una serie di studi sostiene che il costo di abbattimento della CO₂ in questi paesi sarebbe oggi di ca 1,5 Euro/ton, un valore decisamente inferiore ai prezzi di mercato dei permessi di emissione (che al gennaio 2005 valevano ca. 9 Euro/tonn) e ovviamente molto più bassi delle multe per inadempienza. (v.oltre). Alcune stime indicano, ad esempio, per la Russia un potenziale di riduzione di 350-500 Mton nel periodo 2008-2012 e un introito per questo paese di c.a.1-3 MD di \$. Un vantaggio ulteriore del meccanismo verrebbe anche dal trasferimento di tecnologie e competenze innovative in questi paesi, attraverso i meccanismi di Joint implementation¹ (JT) e di Clean Development Mechanism² (CDM).

Tabella 1 - principali paesi emettitori di CO2 (anno 1998)

<i>Paesi</i>	<i>CO2/anno [Mton/anno]</i>	<i>% mondo</i>
<i>USA</i>	<i>5410</i>	<i>24</i>
<i>Cina</i>	<i>2893</i>	<i>13</i>
<i>Russia</i>	<i>1416</i>	<i>6</i>
<i>Giappone</i>	<i>1128</i>	<i>6</i>
<i>Germania</i>	<i>857</i>	<i>4</i>
<i>India</i>	<i>908</i>	<i>4</i>
<i>Regno Unito</i>	<i>550</i>	<i>2</i>
<i>Canada</i>	<i>477</i>	<i>2</i>
<i>Italia</i>	<i>426</i>	<i>2</i>
<i>Francia</i>	<i>376</i>	<i>2</i>
<i>Sud Africa</i>	<i>353</i>	<i>2</i>
<i>Brasile</i>	<i>295</i>	<i>1</i>
<i>Arabia Saudita</i>	<i>270</i>	<i>1</i>
<i>Iran</i>	<i>259</i>	<i>1</i>
<i>Indonesia</i>	<i>208</i>	<i>1</i>

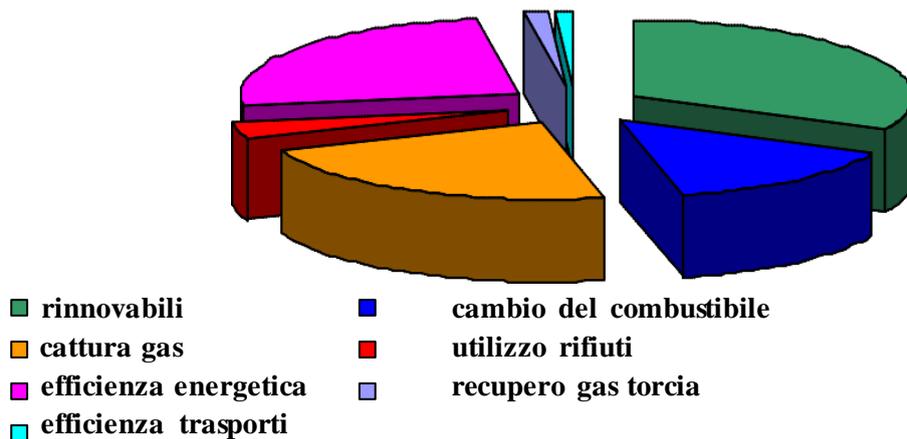
Tabella 2 - Potenziali offerenti di diritti di emissione in Mton CO2

	<i>Allocazione annuale 2008-2012</i>	<i>Emissioni 2002</i>	<i>Quote vendibili</i>
<i>Federazione Russa</i>	<i>3040</i>	<i>1876</i>	<i>- 1163</i>
<i>Ucraina</i>	<i>919</i>	<i>483</i>	<i>-435</i>
<i>Repub. Ceca</i>	<i>176</i>	<i>143</i>	<i>-33</i>
<i>Ungheria</i>	<i>106</i>	<i>78</i>	<i>-28</i>
<i>Gran Bretagna</i>	<i>657</i>	<i>634</i>	<i>-27</i>
<i>Slovacchia</i>	<i>66</i>	<i>51</i>	<i>-14</i>

Tabella 3 - Principali acquirenti di diritti di emissione in Mton CO2

	<i>Allocazione annuale 2008-2012</i>	<i>Emissioni 2002</i>	<i>Quote acquistabili</i>
<i>Giappone</i>	<i>1116</i>	<i>1330</i>	<i>214</i>
<i>Canada</i>	<i>572</i>	<i>731</i>	<i>159</i>
<i>Italia</i>	<i>475</i>	<i>553</i>	<i>78</i>
<i>Spagna</i>	<i>327</i>	<i>399</i>	<i>72</i>
<i>Germania</i>	<i>990</i>	<i>1014</i>	<i>23</i>
<i>Belgio</i>	<i>135</i>	<i>150</i>	<i>15</i>

Una classificazione degli attuali progetti CDM per tipologia di innovazione (N° progetti) ha dato i seguenti risultati:



Per l'Italia il ricorso ai CDM è molto importante al fine di raggiungere i propri obiettivi di riduzione e il Ministero dell'Ambiente ha stanziato 24,5 milioni di \$ per l'acquisto dei "certificati di riduzione delle emissioni" (CER) che si creano a partire dai progetti che apportano benefici reali, misurabili e in relazione alla mitigazione dei cambiamenti climatici.

Cruciali per la possibilità di usare con efficacia questi nuovi e sofisticati meccanismi saranno ovviamente le "istituzioni" che accompagneranno la nascita di questi nuovi mercati (regole, autorità, controlli, certificazioni, finanza, tecnologie...).

La gestione del Trattato di Kyoto e dei meccanismi flessibili richiede metodi di gestione e competenze che unifichino aspetti tecnici, finanziari, organizzativi ed ambientali.

Alcuni paesi a questo scopo hanno già attivato agenzie per l'acquisto dei crediti per conto dei propri governi, grandi banche internazionali hanno aperto dei "desk" (tavoli) per il commercio dei diritti di emissione. In Olanda e in Usa sono già attive società di finanziamento private per investire in progetti di riduzione delle emissioni da rivendere poi (a caro prezzo) ai paesi in difetto.

I progetti di riduzione delle emissioni attraverso i meccanismi flessibili non sono a buon mercato: hanno costi elevati di gestione (registrazione, monitoraggio, certificazione) e si stima che per ogni progetto i soli costi amministrativi si aggirino sui 50-80000 euro.

Dato che in Italia sarebbero poche le imprese con le dimensioni e le competenze necessarie ad affrontare questo mercato, occorre l'intervento di soggetti aggregatori dei progetti come le banche, le associazioni di categorie, le Regioni o le stesse utilities del settore (es ex municipalizzate).

In tal modo Kyoto aspira a creare una nuova governance di ambiente e sviluppo, basata su obiettivi di riduzione misurabili a cui collegare premi di mercato per i più virtuosi e sanzioni economico-amministrative per gli inadempienti, come nei paesi della UE.

Strumento di questa "governance" è il commercio globale di "certificati di riduzione delle emissioni" (CER). Il lato della "domanda" di questi certificati viene alimentato dalle autorità governative e dalle imprese private attraverso appositi fondi (per il nostro Paese l'Italian Carbon

Fund) mentre quello dell'“offerta” dai progetti di riduzione delle emissioni, il cui iter di approvazione resta al momento decisamente lungo e tortuoso.

La Direttiva UE 2003/87/CE ha istituito il sistema per lo scambio di quote di emissioni di gas serra all'interno dell'Unione Europea ed ha regolato in questo ambito l'utilizzo dei “crediti di emissione” derivanti dai progetti Joint Implementation e Clean Development Mechanism. La Direttiva prevede due obblighi per gli impianti da essa regolati (trasformazione energetica, produzione metalli ferrosi - lavorazioni minerarie, cementifici, vetrerie, ceramica, cartiere):

- Possedere un permesso di emissione
- Emettere un numero di quote di emissione pari alle emissioni di gas serra rilasciate entro l'anno.

I permessi di emissione vengono rilasciati dalle autorità competenti previa verifica della capacità dell'operatore di monitorare le proprie emissioni. Ogni quota equivale ad una tonnellata di CO₂ equivalente. Le quote di emissione vengono rilasciate dall'autorità all'operatore di ciascun impianto sulla base di un piano di assegnazione nazionale. Il piano nazionale è redatto in conformità ai criteri della Direttiva, coerenti con gli obiettivi di riduzione. Le quote, una volta rilasciate, possono essere vendute o acquistate.

Il mancato rispetto delle quote prevede una sanzione pari a 40 euro/ton di CO₂ equivalente nel periodo 2005-2007 e di 100 euro nei periodi successivi.

In base alla Direttiva UE 2003/87/CE gli operatori possono valutare la convenienza di:

- Intervenire sugli impianti eserciti in ambito UE;
- Acquisire crediti attraverso la cooperazione internazionale.

L'accordo di Parigi sul clima

È probabilmente il più grande accordo politico sul clima e l'ambiente a cui si è giunti finora. Raggiunto a Parigi a fine 2015 e firmato a New York il 22 aprile 2016, come gran parte degli altri accordi internazionali, è una scelta condivisa a cui tendere, ma non si è dotato ancora di strumenti operativi per applicarlo. Esso introduce la contabilità verde: fra cinque anni sarà fatto un bilancio della prima parte di applicazione dell'accordo.

Moltissimo si punta sulle nuove tecnologie: si deve tendere all'utilizzo di nuova tecnologia capace di diminuire drasticamente le emissioni inquinanti nella produzione di energia; l'obiettivo di diminuzione delle emissioni climalteranti sarà raggiunto mettendo in disparte il carbone che è causa primaria della attuale produzione di CO₂ (in particolare perché usatissimo nei Paesi di economia in crescita), riducendo in modo rilevante il petrolio e puntando sul ricorso al metano (emette poca CO₂) in associazione con le fonti rinnovabili d'energia, ancora “fragili”.

Di seguito vengono elencati i punti principali dell'accordo finale.

RISCALDAMENTO GLOBALE - L'articolo 2 dell'accordo fissa l'obiettivo di restare «ben al di sotto dei 2 gradi rispetto ai livelli pre-industriali», con l'impegno a «portare avanti sforzi per limitare l'aumento di temperatura a 1,5 gradi».

OBIETTIVO A LUNGO TERMINE SULLE EMISSIONI - L'articolo 3

prevede che i Paesi «puntino a raggiungere il picco delle emissioni di gas serra il più presto possibile», e proseguano «rapide riduzioni dopo quel momento» per arrivare a «un equilibrio tra le emissioni da attività umane e le rimozioni di gas serra nella seconda metà di questo secolo».

IMPEGNI NAZIONALI E REVISIONE - In base all'articolo 4, tutti i Paesi «dovranno preparare, comunicare e mantenere» degli impegni definiti a livello nazionale, con revisioni regolari che «rappresentino un progresso» rispetto agli impegni precedenti e «riflettano ambizioni più elevate possibile». I paragrafi 23 e 24 della decisione sollecitano i Paesi che hanno presentato impegni al 2025 «a comunicare entro il 2020 un nuovo impegno, e a farlo poi regolarmente ogni 5 anni», e chiedono a quelli che già hanno un impegno al 2030 di «comunicarlo o aggiornarlo entro il 2020». La prima verifica dell'applicazione degli impegni è fissata al 2023, i cicli successivi saranno quinquennali.

LOSS AND DAMAGE - L'accordo prevede un articolo specifico, l'8, dedicato ai fondi destinati ai Paesi vulnerabili per affrontare i cambiamenti irreversibili a cui non è possibile adattarsi, basato sul meccanismo sottoscritto durante la Cop 19, a Varsavia, che «potrebbe essere ampliato o rafforzato». Il testo «riconosce l'importanza» di interventi per «incrementare la comprensione, l'azione e il supporto», ma non può essere usato, precisa il paragrafo 115 della decisione, come «base per alcuna responsabilità giuridica o compensazione».

FINANZIAMENTI - L'articolo 9 chiede ai Paesi sviluppati di «fornire risorse finanziarie per assistere» quelli in via di sviluppo, «in continuazione dei loro obblighi attuali». Più in dettaglio, il paragrafo 115 della decisione «sollecita fortemente» questi Paesi a stabilire «una roadmap concreta per raggiungere l'obiettivo di fornire insieme 100 miliardi di dollari l'anno da qui al 2020», con l'impegno ad aumentare

«in modo significativo i fondi per l'adattamento».

TRASPARENZA - L'articolo 13 stabilisce che, per «creare una fiducia reciproca» e «promuovere l'implementazione» è stabilito «un sistema di trasparenza ampliato, con elementi di flessibilità che tengano conto delle diverse capacità».

Nuovi scenari

Già dal rapporto della International Energy Agency del 2008 (World Energy Outlook 2008), è emerso che se i governi mondiali dovessero perseverare nelle attuali politiche energetiche, il fabbisogno di energia nello scenario del 2030 crescerebbe del 45% rispetto al 2005, con nazioni

emergenti quali India e Cina protagonisti principali di questo incremento.

Nel 2030 i combustibili fossili costituirebbero circa l'80% del mix energetico primario mondiale, una percentuale leggermente inferiore al livello odierno, con il petrolio che continuerebbe a rimanere il combustibile preponderante.

In questo scenario, seguendo i trend attuali, le emissioni di anidride carbonica (CO₂) legate al consumo di energia e degli altri gas ad effetto serra aumenterebbero inesorabilmente, portando ad un rialzo della temperatura media del pianeta di 6°C nel lungo periodo. Per frenare queste tendenze e prevenire conseguenze catastrofiche ed irreversibili sul clima, il documento dell'IEA auspica un'azione urgente e decisa che assicuri una profonda decarbonizzazione delle fonti energetiche mondiali.

D'altra parte, in accordo con quanto contenuto nel rapporto 2007 del Comitato intergovernativo per lo studio dei cambiamenti climatici delle Nazioni Unite (International Panel for Climate Change - IPCC), al fine di scongiurare significativi effetti negativi sul clima mondiale, l'incremento massimo tollerabile della temperatura media globale non dovrebbe essere superiore di 2 °C nello stesso intervallo di tempo. Affinché si possa conseguire un tale obiettivo, secondo le previsioni dell'IPPC, è necessario ridurre drasticamente le emissioni globali di CO₂, abbattendole al 2050 del 50÷80% rispetto a quanto fatto registrare nel 2000.

Nel gennaio 2008, rispondendo all'invito del Consiglio Europeo, che nel marzo 2007 ha approvato la strategia su energia e cambiamenti climatici, la Commissione europea ha adottato un Pacchetto di proposte (c.d. Pacchetto Energia-Clima) che darà attuazione agli impegni assunti dal Consiglio in materia di lotta ai cambiamenti climatici e promozione delle energie rinnovabili. Le misure previste accresceranno significativamente il ricorso alle fonti energetiche rinnovabili in tutti i paesi e imporranno ai governi obiettivi giuridicamente vincolanti. Grazie a una profonda riforma del sistema di scambio delle quote di emissione, che imporrà un tetto massimo alle emissioni a livello comunitario, tutti i principali responsabili delle emissioni di CO₂ saranno incoraggiati a sviluppare tecnologie produttive pulite. Il pacchetto legislativo si propone di consentire all'Unione europea di ridurre di almeno il 20% le emissioni di gas serra e porta al 20% la quota di rinnovabili nel consumo energetico entro il 2020, secondo quanto deciso dai capi di Stato e di governo europei nel marzo 2007. La riduzione delle emissioni sarà portata al 30% entro il 2020 quando sarà stato concluso un nuovo accordo internazionale sui cambiamenti climatici.

Per l'Italia l'obiettivo da raggiungere nella quota di rinnovabili sul consumo energetico è stato fissato al 17% per il 2020. Tale obiettivo risulta già oggi centrato, essendo le fonti rinnovabili al 17,3% dei consumi energetici.

Con la ratifica dell'Accordo di Parigi, la Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile ha tracciato lo scenario delle azioni virtuose necessario a raggiungere gli obiettivi prefissi. Nel documento "La svolta

dopo l'accordo di Parigi. Italy Climate Report 2016" si prevede che per l'Italia, ipotizzando l'obiettivo intermedio di una crescita della temperatura di 1,75 gradi, significa dimezzare le emissioni serra al 2050 rispetto ai valori del 1990 (oggi sono a -20%), portare le fonti rinnovabili al 35% dei consumi energetici (oggi sono al 17,3%) e al 66% dei consumi elettrici (oggi sono al 38%), aumentare del 40% l'efficienza. E' un obiettivo raggiungibile? Quello che è successo negli ultimi anni non induce all'ottimismo. Il 2015 è stato denso di segnali negativi. Le emissioni serra - complici una leggera ripresa del Pil, il basso prezzo del petrolio e il rallentamento delle politiche innovative - sono tornate a crescere del 2,5% (2% secondo i dati Ispra). La produzione di elettricità da fonti rinnovabili è scesa dal 43 al 38% ed è la prima volta che ha il segno meno dal 2007. Il complesso della produzione energetica da rinnovabili aumenta appena dello 0,2% annuo da tre anni.

Dunque, se si seguisse questo trend, l'Italia non solo sarebbe condannata a fallire l'obiettivo fissato dall'accordo di Parigi, ma non riuscirebbe a raggiungere i target europei (27% di elettricità da rinnovabili al 2030) e neppure quelli della Strategia energetica nazionale (19-20% di rinnovabili al 2020). Insomma, l'obiettivo mondiale si alza e le performance italiane scendono.

Lo stop dell'Italia (dopo i risultati straordinari ottenuti nel periodo 2005 - 2012) arriva proprio mentre il quadro complessivo spinge a un cauto ottimismo. A livello globale le emissioni mondiali di gas serra nel 2014 e nel 2015 sono state infatti sostanzialmente stabili, nonostante l'aumento del Pil di circa il 3% l'anno. E gli investimenti sulle fonti rinnovabili nel 2015 hanno segnato un record arrivando a 286 miliardi di dollari contro i 130 miliardi dei finanziamenti ai combustibili fossili.

Ora con l'accordo di Parigi gli impegni dovranno diventare più consistenti. Una recente ricerca pubblicata sulla rivista Nature calcola che un terzo delle riserve di petrolio, metà delle riserve di gas e l'80% delle riserve di carbone dovrebbero restare sottoterra per evitare che l'aumento di temperatura superi i 2 gradi. Per fermarci a 1,5 gradi - aggiunge l'Italy Climate Report 2016 - dovremmo consumare solo un terzo delle riserve di petrolio, un quarto di quelle di gas e un decimo di quelle di carbone. In modo da tagliare le emissioni serra dell'85% al 2050 e azzerarle al 2070.

L'unione europea e le politiche energetiche

Negli ultimi anni, la Commissione Europea ha fatto emergere con forza il legame clima energia-innovazione, con precise scelte di politica pubblica incentrate sullo sviluppo e la diffusione delle nuove tecnologie e sul finanziamento delle attività di ricerca e sviluppo in campo energetico.

La politica integrata in materia di energia e cambiamento climatico preannuncia il lancio di una nuova rivoluzione industriale, volta a trasformare il modo in cui produciamo ed usiamo l'energia nonché i tipi di energia che utilizziamo. L'obiettivo è passare a un'economia più compatibile con l'ambiente, basata su una combinazione di tecnologie e di risorse energetiche ad alta efficienza e bassa emissione di gas serra, assicurando nel contempo maggiore sicurezza nell'approvvigionamento.

Circa l'80% dell'energia utilizzata nell'UE proviene oggi da fonti fossili (petrolio, gas naturale e carbone) che, oltre ad essere per lo più importate (la dipendenza energetica dell'UE è attualmente superiore al 50%), rappresentano fonti di emissioni di CO₂.

Anche se lo sviluppo tecnologico può contribuire a ridurre tali emissioni- ad esempio le tecniche di utilizzo "pulito" del carbone nelle centrali termoelettriche (Carbon Capture and Storage, CCS) che dovrebbero diventare operative nel corso dei prossimi 10 o 15 anni- tuttavia, le risorse fossili sono limitate, ed in prospettiva la loro disponibilità sarà sempre più bassa, in rapporto alla domanda mondiale.

Senza un adeguato controllo del consumo energetico e una differenziazione delle fonti energetiche, la dipendenza dalle importazioni di petrolio e gas potrebbe raggiungere rispettivamente il 93% e l'84% entro il 2030. Ancora, attualmente il 50% circa degli approvvigionamenti di gas naturale dell'UE proviene da tre soli paesi: Russia, Norvegia e Algeria.

In questo contesto, la Commissione Europea ha provveduto ad un riesame strategico della politica energetica europea costruendo il pacchetto di azioni in materia energetica presentato con il documento "Due volte 20 per il 2020. L'opportunità del cambiamento climatico per l'Europa".

La road map proposta delinea una visione a lungo termine nella riduzione delle emissioni climalteranti e delle fonti energetiche rinnovabili nell'UE. Il pacchetto clima è stato condiviso in via definitiva alla conferenza di Poznań e ratificato il 17 dicembre 2008 in sede di Consiglio europeo, divenendo così vincolante per gli stati membri.

Gli obiettivi principali fissati per il 2020 per l'intera UE possono essere così sintetizzati:

Riduzione delle emissioni di CO₂ del 20% rispetto al 1990, così ripartita:

- 21% (rispetto al 2005) nei settori soggetti alla Direttiva sull'Emission Trading (ETS) ovvero quelli più energivori (termoelettrico, impianti di combustione oltre i 20 MWt, raffinazione, produzione di cemento, acciaio, carta, ceramica, vetro); in questo ambito, le quote di emissioni consentite saranno fissate complessivamente per l'intera UE, e non più per nazione, e sarà incrementato in modo molto significativo il ricorso al meccanismo delle aste dei permessi;
- 10% (rispetto al 2005) nei settori non ETS, tra cui trasporti, edilizia, servizi, etc. (per l'Italia, l'obiettivo fissato è del -13%);

Raggiungimento di un livello minimo di copertura del fabbisogno complessivo di energia mediante fonti rinnovabili pari al 20% (17% per l'Italia), comprensivo di un minimo del 10% di fonti rinnovabili nei trasporti per tutti gli stati membri.

L'accordo sul pacchetto clima assume una valenza essenziale per il processo negoziale globale e costituirà l'elemento che tutti attendevano per il lancio di una nuova stagione energetica in Europa.

A tal proposito va ribadito che l'industria dell'Unione Europea è all'avanguardia nel campo

dell'eco-innovazione e dell'energia sostenibile, detenendo circa un terzo del mercato mondiale dell'efficienza energetica e delle energie rinnovabili, e che le imprese europee dominano nel campo della sostenibilità offrendo di fatto concrete possibilità di lavoro.

Tuttavia, se molti paesi europei possono vantare livelli di sviluppo molto avanzati nel settore dell'energia e dell'ambiente, questo ovviamente non vale per la totalità degli stati membri, compresa l'Italia che dovrà compiere grossi sforzi per rispettare gli obiettivi europei.

La Commissione europea ha inoltre lanciato nuove proposte che fanno parte del pacchetto Second Strategic Energy Review, dove sono indicate misure in materia di sicurezza, solidarietà ed efficienza energetica presentato dalla Commissione il 13 novembre 2008, all'interno del quale trovano spazio un Libro verde in materia di reti energetiche, un nuovo piano d'azione in materia di sicurezza e solidarietà energetica -con priorità per infrastrutture e risorse energetiche interne- ed una nuova serie di iniziative da intraprendere, in tal senso, all'interno dei paesi dell'Unione.

La Direttiva 2009/28/CE (Direttiva Fonti Rinnovabili) ha confermato per l'Italia l'obiettivo di coprire con energia da fonti rinnovabili il 17% dei consumi finali lordi di energia entro il 2020.

Ambito nazionale

La situazione energetica

L'attuale assetto energetico italiano è in larga parte frutto della scelta referendaria del novembre 1987 che sancì l'abbandono della produzione di energia elettrica nucleare e di quanto stabilito nel piano energetico redatto nel 1975, mirante, tra l'altro, ad un incremento delle disponibilità derivanti dalla fonte nucleare pari a 20mila megawatt. Pertanto, l'attuale approvvigionamento italiano risulta notevolmente diverso da quello dei partner europei; in particolare, esso presenta carenze oggettivamente riconosciute e riconducibili a molti fattori, tra i quali la dipendenza estera (per un totale di circa 50.000 GWh), la tipologia delle strutture e delle reti di trasporto sono quelli principali.

Sul fronte delle fonti energetiche rinnovabili, soltanto nella seconda metà del trascorso decennio, soprattutto a seguito degli indirizzi dell'UE in materia, nel Paese si è verificato un deciso sviluppo delle FER, segnatamente di quella eolica e fotovoltaica.

Particolari condizioni geoclimatiche di alcune aree centro-meridionali ed insulari hanno favorito la realizzazione di wind farm in alcuni casi di notevoli dimensioni. Tuttavia la difficile valutazione di impatto ambientale e un quadro normativo non completamente coerente ed esaustivo hanno creato negli ultimi anni una situazione di stallo.

L'Italia aveva indicato, quale obiettivo realistico al 2010, una produzione interna lorda di elettricità da fonti rinnovabili pari a 76 GWh ed una percentuale di produzione da fonti rinnovabili del 22%. Difatti tale obiettivo è stato centrato, essendo la produzione di interna lorda di elettricità arrivata nel 2010 a 76,96 GWh.

In coerenza con il pacchetto clima energia dell'UE sono stati definiti nuovi limiti di riduzione, in particolare entro il 2020 dovranno essere ridotte le emissioni di CO₂ del 13 % rispetto al 2005 nei soli settori non soggetti alla direttiva Emission Trading System (ETS (termoelettrico, impianti di combustione oltre i 20 MW, raffinazione, produzione di cemento, acciaio, carta e vetro) ovvero trasporti, edilizia, servizi, agricoltura, rifiuti e piccoli impianti industriali. La scelta dell'Ue di fissare come anno di riferimento il 2005 piuttosto che il 1990 è stata indubbiamente vantaggiosa per l'Italia (visto che l'Italia era in controtendenza rispetto a molti paesi avendo aumentato le emissioni di circa il 12% rispetto al 1990).

Tabella 4 - Target 2012 e 2020 in migliaia di tonnellate di CO₂ equivalente

	1990 TOTALE (Mt CO ₂ eq)	2005 TOTALE (Mt CO ₂ eq)	2012 TARGET % anno base 1990	2012 TARGET (Mt CO ₂ eq)	2020 TARGET % anno base 1990	2020 TARGET (Mt CO ₂ eq)
Francia	562	569	0	562,3	-14,9	448
Germania	1231	1022	-21	972,9	-31,6	842
Regno Unito	775	692	-12,5	678	-27	565
Italia	519	588	-6,5	485	-5,1	492
UE 15	4269	4310	-8,1	3925	-16,1	3581
UE 27	5800	5299	-8,1	5340	-21,9	4527

La Direttiva europea 2009/28/CE (Direttiva Fonti Rinnovabili), come detto, ha assegnato all'Italia l'obiettivo di coprire con energia da fonti rinnovabili il 17% dei consumi finali lordi di energia entro il 2020.

È noto che l'Italia ha già raggiunto nel 2016 gli obiettivi. Attualmente la quota di consumo di energia da fonte rinnovabile si aggira intorno al 17,5%.

La normativa nel settore energetico

La legislazione italiana fa riferimento essenzialmente alla Legge 9/1991, alla Legge 10/1991, che disciplinano la pianificazione energetica a livello nazionale e regionale, e al Decreto legislativo 16 marzo 1999, n.79, noto come decreto Bersani.

In particolare il decreto Bersani, all'interno di una riforma complessiva del settore elettrico nazionale, si occupa della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili all'art.11. In questo articolo viene richiamata la necessità, anche con riferimento agli impegni internazionali previsti dal protocollo di Kyoto, di "incentivare l'uso delle energie rinnovabili, il risparmio energetico, la riduzione delle emissioni di anidride carbonica e l'utilizzo delle risorse energetiche nazionali".

A tal fine, ai produttori di energia elettrica viene fatto obbligo di immettere in rete, fin dal 2001, una quota di energia prodotta da fonti rinnovabili mediante impianti nuovi o ripotenziati in data successiva all'entrata in vigore del decreto stesso.

Il "Piano Nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra", approvato con la delibera CIPE del 19 dicembre 2002 e previsto nella legge di ratifica del protocollo di Kyoto (legge n° 120 del 01 giugno 2002, "Ratifica ed esecuzione del protocollo di Kyoto alla Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto il 11 dicembre 1997"), descrive le politiche e le misure assunte dall'Italia per il rispetto del protocollo, volte all'incentivazione delle fonti rinnovabili per la produzione di energia, e prevede la possibilità di fare ricorso ai meccanismi di flessibilità di Joint Implementation e Clean Development Mechanism.

A fine dicembre 2003 è stato emanato il Decreto Legislativo n. 387 in recepimento della direttiva 2001/77/CE del Parlamento europeo e del consiglio del 27 settembre 2001 sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità (GU n. 25 del 31/01/2004).

Tale decreto introduce una semplificazione molto interessante delle procedure amministrative per la realizzazione degli impianti da fonti rinnovabili. Infatti, è previsto che la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili sono soggetti ad una autorizzazione unica (svolta con le modalità di cui alla legge 241/90), rilasciata dalla Regione o altro soggetto istituzionale da questa delegata: questa disposizione, oltre a essere coerente con il vigente

quadro delle competenze, è coerente con la già richiamata natura diffusa delle fonti rinnovabili.

Ancora, si stabilisce che gli impianti a fonti rinnovabili possono essere

ubicati in zone classificate agricole dai vigenti strumenti urbanistici: ciò sia allo scopo di salvaguardare la destinazione d'uso di terreni sui quali l'attività di produzione di energia elettrica è quasi sempre compatibile con l'esercizio di attività agricole, sia al fine di dare risposta a dubbi dei Comuni, riguardo alla necessità o meno di procedere a una variante di piano regolatore, qualora ricevano proposte di realizzazione sui loro territori di impianti a fonti rinnovabili.

L'Italia, in adempimento della Direttiva 2009/28/CE, ha inviato il proprio Piano di Azione Nazionale (PAN) alla Commissione europea nel luglio 2010.

Il Piano si inserisce nel quadro di una strategia energetica nazionale,

sostenibile sul piano ambientale, che risponde a una molteplicità di obiettivi, tra i quali in primis:

Migliorare la sicurezza degli approvvigionamenti energetici, data l'elevata dipendenza dalle importazioni di fonti di energia;

Ridurre le emissioni di gas climalteranti, data la necessità di portare l'economia italiana su una traiettoria strutturale di riduzione delle emissioni e di rispondere agli impegni assunti

In tal senso dal Governo a livello europeo e internazionale;

Migliorare la competitività dell'industria manifatturiera nazionale attraverso il sostegno alla domanda di tecnologie rinnovabili e lo sviluppo di politiche di innovazione tecnologica.

Nel PAN è stata messa in luce la complessità del quadro legislativo italiano in materia di "Energia" e "Autorizzazioni". La riforma del Titolo V della Costituzione avvenuta nel 2001 e la delega di molte competenze agli Enti locali hanno comportato un'elevata frammentazione del contesto normativo che ha rallentato, di fatto, la diffusione degli impianti alimentati a fonti rinnovabili in Italia.

Le Linee Guida Nazionali previste dall'articolo 12 del D.Lgs n. 387/2003 e approvate nel 2010 (si veda oltre) hanno costituito lo strumento chiave per dare nuova congruenza al quadro legislativo. Il citato documento, infatti, ha obbligato le Regioni ad adeguare entro gennaio 2011 la propria disciplina in materia di "Autorizzazioni", salvo applicare direttamente quando previsto nel documento nazionale decorso tale termine.

L'approvazione del Decreto Legislativo 28/2011 di recepimento della Direttiva Fonti Rinnovabili ha contribuito alla ulteriore ridefinizione del contesto normativo di settore. Al fine di rendere le procedure autorizzative proporzionate e necessarie, nonché semplificate e accelerate al livello amministrativo adeguato così come richiesto dal dettato europeo, sono state ridisegnate le procedure e gli iter autorizzativi per la realizzazione di impianti alimentati a fonti rinnovabili.

Le Linee Guida nazionali e il D.Lgs. 28/2011

Il D.Lgs 29 dicembre 2003, n. 387 prevedeva, all'articolo 12 comma 10, l'approvazione in

Conferenza Unificata, su proposta del Ministro dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministro dell'Ambiente e del Ministro per i Beni e le Attività Culturali, di apposite Linee Guida per lo svolgimento del procedimento di autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica.

Nel 2010 sono state finalmente emanate tali Linee Guida. In esse è stato stabilito l'elenco degli atti che rappresentano i contenuti minimi indispensabili per superare positivamente l'iter autorizzativo e vengono chiarite le procedure che ogni impianto, in base alla fonte e alla potenza installata, deve affrontare per ottenere l'autorizzazione.

Il Decreto Legislativo 28/2011, entrato in vigore a fine marzo 2011, modifica e integra quanto già stabilito dalle Linee Guida in merito agli iter procedurali per l'installazione degli impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili. I singoli interventi, a seconda della taglia e della potenza installata, possono essere sottoposti a Comunicazione, Procedura Abilitativa Semplificata (P.A.S.) o Autorizzazione Unica (A.U.) (rif. Tabella seguente).

Le autorizzazioni indicate dovranno essere corredate, laddove necessario, da tutti i provvedimenti di concessione, autorizzazione, valutazione di impatto ambientale e paesaggistico, ecc.

Infine, il D.Lgs 28/2011 introduce novità importanti al sistema degli incentivi degli impianti alimentati da FER; infatti da esso discendono il D.M. 5 luglio 2012 e il D.M. 6 luglio 2012 (che si applicano, rispettivamente, al fotovoltaico, il primo, e alle altre FER, il secondo) di cui si dirà appresso.

FORNITORE	MODALITA' OPERATIVE/ DI INSTALLAZIONE	POTENZA (kW)	PROCEDURA PREVISTA
FOTOVOLTAICA	Impianti aderenti o integrati nei tetti degli edifici. Gli impianti devono avere la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda ed i loro componenti non devono modificare la sagoma degli edifici stessi. Inoltre, la superficie dell'impianto non deve essere superiore a quella del tetto sul quale viene realizzato e l'impianto non deve ricadere nel campo di applicazione del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.)	Qualsiasi	COMUNICAZIONE
	Impianti compatibili con il regime di SSP³ non situati nei centri storici (zona A del P.R.G. comunale) realizzati su superfici esistenti o loro pertinenze	Qualsiasi	COMUNICAZIONE
	Impianti con moduli sugli edifici con superficie complessiva non superiore a quella del tetto non ricadenti nei casi precedenti	Qualsiasi	PAS
	Impianti al di sotto della soglia ex tab. A D.Lgs. 387/2003 non ricadenti nei casi precedenti	0 - 20	PAS
BIOMASSA	Impianti operanti in assetto cogenerativo fino a 50 kW_e (micro cogenerazione)	0 - 50	COMUNICAZIONE
	Impianti compatibili con il regime di SSP non ricadenti nel caso precedente che non alterano i volumi, le superfici, le destinazioni l'uso, il numero delle unità immobiliari, non implicano incremento dei parametri urbanistici e non riguardano le parti strutturali dell'edificio	Qualsiasi	COMUNICAZIONE
	Impianti operanti in assetto cogenerativo fino a 1000 kW_e = 3000 kW_t (piccola cogenerazione) non ricadenti nei casi precedenti	50 - 1000	PAS
	Impianti al di sotto della soglia ex tab. A D.Lgs. 387/2003 non ricadenti nei casi precedenti	0 - 200	PAS
GAS DI DISCARICA, GAS RESIDUATI DAI PROCESSI DI DEPURAZIONE E BIOGAS	Impianti operanti in assetto cogenerativo fino a 50 kW_e (micro cogenerazione)	0 - 50	COMUNICAZIONE
	Impianti compatibili con il regime di SSP non ricadenti nel caso precedente che non alterano i volumi, le superfici, le destinazioni l'uso, il numero delle unità immobiliari, non implicano incremento dei parametri urbanistici e non riguardano le parti strutturali dell'edificio	Qualsiasi	COMUNICAZIONE
	Impianti operanti in assetto cogenerativo fino a 1000 kW_e = 3000 kW_t (piccola cogenerazione) non ricadenti nei due casi precedenti	50 - 1000	PAS
	Impianti al di sotto della soglia ex tab. A D.Lgs. 387/2003 non ricadenti nei casi precedenti	0 - 250	PAS
EOLICA	Singoli generatori eolici installati su tetti di edifici esistenti con altezza complessiva non superiore a 1,5 metri e diametro non superiore a 1 metro. L'impianto non deve ricadere nel campo di applicazione del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.)	Qualsiasi	COMUNICAZIONE
	Torri anemometriche per la misurazione temporanea (fino a 36 mesi) del vento realizzate con strutture amovibili, in aree non soggette a vincolo	Qualsiasi	COMUNICAZIONE
	Impianti al di sotto della soglia ex tab. A D.Lgs. 387/2003 non ricadenti nel primo caso	0 - 60	PAS
	Torri anemometriche destinata ad una misurazione del vento oltre 36 mesi	Qualsiasi	PAS
IDRAULICA	Impianti compatibili con il regime di SSP che non alterano i volumi, le superfici, le destinazioni l'uso, il numero delle unità immobiliari, non implicano incremento dei parametri urbanistici e non riguardano le parti strutturali dell'edificio	Qualsiasi	COMUNICAZIONE
	Impianti al di sotto della soglia ex tab. A D.Lgs. 387/2003 non ricadenti nel punto precedente	0 - 100	PAS

Decreto legge 77/2021

Il Decreto legge 77/2021, cd. decreto Semplificazioni bis, convertito con la legge 108/2021, ha introdotto interessanti novità in materia ambientale.

In particolare, il decreto è intervenuto in materia di Valutazione di impatto ambientale introducendo ulteriori semplificazioni dopo quelle che, già lo scorso anno, erano state approvate nell'ambito del D.L. 76/2020.

Mentre alcune delle modifiche rispondono alla necessità di assicurare una rapida “cantierizzazione” delle opere ed interventi previsti nel PNRR altre misure emendative riguardano il procedimento “ordinario” di VIA e prevedono non tanto una riduzione dei termini quanto una miglioramento di alcuni passaggi procedurali dai quali dovrebbe derivare una velocizzazione dell'iter.

Gli articoli da 17 a 26 (con esclusione dell'articolo 22-bis e 24-bis) del decreto legge 77/2021 hanno modificato in più parti la disciplina VIA contenuta nel del D. Lgs. 152/2006.

L'articolo 28 invece apporta non sostanziali modifiche alla disciplina del procedimento di VAS.

L'art. 27 del decreto legge 77/2021 ha introdotto un nuovo articolo nel Codice dell'ambiente, il 3 septies, con il quale ha disciplinato l'istituto dell'interpello ambientale. L'obiettivo è quello di facilitare la risoluzione di dubbi interpretativi legati all'applicazione di norme e procedure in materia ambientale, attraverso uno strumento “semplice” che consenta un costante confronto tra operatori privati e ministero della Transizione Ecologica.

L'art. 34 del d.l. 77/2021 ha modificato l'art. 184 ter del D.Lgs. 152/2006, al fine di

razionalizzare e semplificare l'iter procedurale delle autorizzazioni cd. “caso per caso” In particolare, era previsto un articolato sistema di controlli che l'ISPRA e il Ministero della Transizione Ecologica dovevano svolgere, a campione, e successivamente al rilascio delle autorizzazioni da parte delle Regioni o Province delegate. Tali forme di controllo, peraltro, si andavano ad aggiungere a quelle previste in via ordinaria e finalizzate alla vigilanza sulla corretta applicazione delle specifiche prescrizioni dettate e in generale della normativa di riferimento.

Lo scopo di questo particolare impianto di verifiche e controlli era finalizzato ad assicurare, a livello nazionale, una maggiore omogeneità nei contenuti delle diverse autorizzazioni. Di fatto però, anche in considerazione delle tempistiche richieste, ha fatto sorgere nella prassi molteplici criticità, anche dovute ai conflitti che inevitabilmente si sono creati tra gli enti istituzionali coinvolti, ossia Regioni/Province che rilasciavano le autorizzazioni e ISPRA/MITE che ne verificavano la correttezza.

Con le modifiche introdotte dal dl 77 del 2021 e confermate con la legge di conversione, si è cercato di snellire la fase dei controlli, assicurando comunque il coinvolgimento dell'ISPRA.

È stata così eliminata la fase di verifica dell'autorizzazione da parte del Ministero della Transizione Ecologica e, contestualmente, è stato introdotto un parere preventivo obbligatorio da parte di ISPRA/Arpa territorialmente competente.

Il mercato dei certificati verdi

Con la riforma del sistema elettrico anche il meccanismo della promozione dell'utilizzo delle fonti rinnovabili è stato profondamente modificato, con l'introduzione dell'obbligo per i produttori e gli importatori di energia elettrica di immettere nella rete di trasmissione energia "verde", cioè prodotta da Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili (IAFR).

La normativa attuale ha assegnato al GRTN il compito di qualificare gli impianti di produzione alimentati da fonti rinnovabili, una volta accertato il possesso dei requisiti previsti in base al decreto MICA 11/11/1999, al decreto MAP 18/3/2002 ed al decreto legislativo n. 387 del 29 dicembre 2003 che fornisce precisazioni per la regolamentazione della produzione da fonti rinnovabili e del relativo sistema di promozione ed incentivazione con Certificati Verdi.

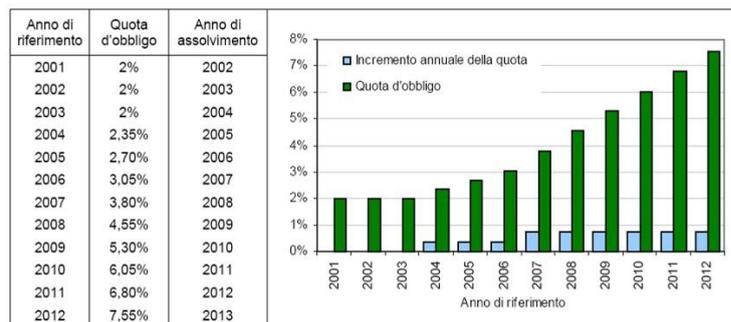
In particolare, possono ottenere la qualificazione IAFR gli impianti entrati in esercizio successivamente al 1° aprile 1999 a seguito di nuova costruzione, potenziamento, rifacimento totale o parziale, riattivazione e gli impianti che operano in co-combustione entrati in esercizio prima del 1° aprile 1999.

La qualificazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili è necessaria per poter riconoscere successivamente al produttore, a determinate condizioni, una quota di Certificati Verdi proporzionale all'energia prodotta.

Il sistema di incentivazione della produzione di energia rinnovabile, introdotto dall'art.11 del decreto 79/99, prevede il superamento del vecchio criterio di incentivazione tariffaria noto come Cip6, per passare ad un meccanismo di mercato basato sui Certificati Verdi, titoli emessi dal GRTN che attestano la produzione di energia da fonti rinnovabili. La Legge n. 239/2004 ha ridotto a 50 MWh la taglia del "certificato verde", che in precedenza era pari a 100 MWh.

L'art. 11 del D.Lgs. 16/03/1999 n. 79 ha introdotto l'obbligo, a carico dei produttori e degli importatori di energia elettrica prodotta da fonti non rinnovabili, di immettere nel sistema elettrico nazionale, a decorrere dal 2002, una quota minima di elettricità prodotta da impianti alimentati a fonti rinnovabili entrati in esercizio dopo l'1/4/1999. La quota percentuale è calcolata sulla base delle produzioni e delle importazioni da fonti non rinnovabili dell'anno precedente, decurtate dell'elettricità prodotta in cogenerazione ai sensi della Delibera AEEG 42/02 e successive modifiche ed integrazioni, degli autoconsumi di centrale e delle esportazioni, con una franchigia di 100 GWh per ciascun operatore. Tale quota inizialmente era fissata nel 2%; il DLgs 29/12/2003 n. 387 ha stabilito un progressivo incremento annuale di 0,35 punti percentuali nel triennio 2004– 2006. La Legge Finanziaria 2008 ha elevato l'incremento annuale a 0,75 punti percentuali per il periodo 2007-2012; successivi decreti ministeriali potranno stabilire ulteriori incrementi per gli anni successivi al 2012. Nella tabella seguente è illustrato l'incremento nel tempo della quota d'obbligo.

Tabella 5 - Incremento annuale della quota d'obbligo introdotta dal D.Lgs n.79/1999



I soggetti sottoposti all'obbligo possono adempiervi immettendo in rete elettricità prodotta da fonti rinnovabili oppure acquistando da altri produttori titoli, chiamati certificati verdi (CV), comprovanti la produzione dell'equivalente quota. I certificati verdi sono lo strumento con il quale tali soggetti devono dimostrare di avere adempiuto al proprio obbligo e quindi costituiscono l'incentivo alla produzione da fonte rinnovabile. Si crea infatti un mercato, in cui la domanda è data dai soggetti sottoposti all'obbligo e l'offerta è costituita dai produttori di elettricità con impianti aventi diritto ai certificati verdi.

L'articolo 27 della Legge 23/07/2009 n. 99, come modificato dalla Legge 20/11/2009 n. 166, ha stabilito il trasferimento dell'obbligo dai produttori e dagli importatori ai soggetti che conducono con Terna SpA uno o più contratti di dispacciamento. Tale trasferimento avverrà a decorrere dal 2012, per l'energia prelevata nel 2011. Successivi decreti ministeriali definiranno le modalità applicative.

I produttori di energia da fonti rinnovabili titolari di impianti qualificati IAFR possono richiedere al GSE l'emissione di certificati verdi "a consuntivo", in base all'energia effettivamente prodotta dall'impianto nell'anno precedente rispetto a quello di emissione, oppure "a preventivo", in base alla producibilità attesa dall'impianto risultante dai dati di qualificazione (solo nei primi due anni di esercizio) o dai dati storici di produzione già disponibili (negli anni successivi).

Prima della Legge Finanziaria 2008 il prezzo di offerta dei CV del GSE era calcolato come differenza tra l'onere di acquisto da parte del GSE dell'elettricità prodotta dagli impianti a fonti rinnovabili che godono di incentivo CIP6 ed i proventi derivanti dalla sua vendita. Nel periodo 2002 - 2007 il prezzo dei certificati verdi del GSE è passato dagli 84,18

€/MWh del 2002 ai 125,13 €/MWh del 2007, facendo registrare una crescita del 48,6%.

Tabella 6 - Andamento dei prezzi dei CV del GSE (senza IVA), prima della revisione della modalità di calcolo introdotta dalla Legge Finanziaria 2008

Anno	Costo medio ritiro energia Cip 6	Ricavo medio cessione energia Cip 6	Prezzo di offerta CV del GSE
	[€/MWh]	[€/MWh]	[€/MWh]
2002	134,39	50,21	84,18
2003	137,76	55,36	82,40
2004	148,41	51,03	97,39
2005	159,09	50,17	108,92
2006	180,29	55,01	125,28
2007	184,85	59,72	125,13

La Legge Finanziaria 2008 ha introdotto una nuova modalità di calcolo del prezzo di offerta dei CV del GSE: a partire dal 2008 essi sono collocati sul mercato ad un prezzo pari alla differenza tra un valore di riferimento fissato in 180 €/MWh ed il valore medio annuo del prezzo di cessione dell'energia elettrica definito dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas in attuazione dell'articolo 13 comma 3 del DLgs n. 387/2003, registrato nell'anno precedente e comunicato dalla stessa Autorità entro il 31 gennaio di ogni anno.

L'applicazione di questa nuova modalità di calcolo ha dato luogo ad un valore di offerta dei CV del GSE pari a 112,88 €/MWh per l'anno 2008 e 88,66 €/MWh per l'anno 2009 (tabella seguente).

Tabella 7- Andamento dei prezzi dei CV del GSE (senza IVA), prima della revisione della modalità di calcolo introdotta dalla Legge Finanziaria 2008

Anno	Valore di riferimento	Prezzo medio cessione energia anno precedente	Prezzo di offerta CV del GSE
	[€/MWh]	[€/MWh]	[€/MWh]
2008	180	67,12	112,88
2009		91,34	88,66

L'accesso al meccanismo dei certificati è stato possibile per gli impianti entrati in esercizio al 31 dicembre 2012 o, in casi particolari, per quelli entrati in esercizio entro il 30 aprile del 2013. Con l'attuazione dell'art. 24 del D.Lgs. 28/2011 e l'introduzione dei decreti ministeriali 5 luglio 2012 e 6 luglio 2012 il sistema degli incentivi è radicalmente cambiato.

Il Piano Energetico Nazionale (PEN).

L'Italia è dotata di Piano Energetico Nazionale dall'anno 1988, e con le successive leggi attuative del 9 gennaio 1991, n. 9 e 10 ed il Provvedimento CIPE 6/92 è stato possibile dare un nuovo impulso allo sfruttamento delle fonti di energia rinnovabile e alla cogenerazione.

Il PEN viene attuato tramite la *Legge 9 gennaio 1991, n. 10 – “Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia”*

In generale le Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale pongono l'obiettivo di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.

Gli obiettivi posti dalla Legge attuativa del PEN, promuovono un uso razionale dell'energia, il risparmio della stessa e l'utilizzo di fonti rinnovabili.

In particolare, l'art. 1, comma 4 recita che l'utilizzo di fonti rinnovabili “ è considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili ed urgenti ai fini dell'applicazione delle leggi sulle opere pubbliche”.

Il progetto relativo ad un impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile, risulta dunque totalmente coerente con gli obiettivi del Piano Energetico Nazionale e della relativa Legge attuativa n. 10/1991 ne segue gli indirizzi.

Piano Nazionale per la riduzione dei gas responsabili dell'effetto serra.

Il “Piano Nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra”, approvato con la delibera CIPE del 19 dicembre 2002 e previsto nella legge di ratifica del protocollo di Kyoto (legge n° 120 del 01 giugno 2002), descrive le politiche e le misure assunte dall'Italia per il rispetto del protocollo, volte all'incentivazione delle fonti rinnovabili per la produzione di energia, e prevede la possibilità di fare ricorso ai meccanismi di flessibilità di Joint Implementation e Clean Development Mechanism.

Nella Delibera del CIPE, vengono individuati gli incrementi tendenziali di emissioni per settori di intervento, individuando altresì le riduzioni in Mt di CO₂ equivalente /anno.

La Delibera prevede altresì la quota parte di Mt di CO₂ equivalente /anno da ridurre, grazie alla entrata in esercizio di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Il progetto risulta totalmente coerente con gli obiettivi del Piano, e ne segue gli indirizzi in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile che contribuisce alla riduzione della produzione di Mt di CO₂ equivalente /anno

Piano di Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili.

Il Piano mira a incrementare lo sfruttamento dei potenziali disponibili nel Paese, con particolare riferimento all'utilizzo delle fonti rinnovabili per riscaldamento e il raffrescamento ed all'uso dei biocarburanti nel settore trasporti in coerenza agli obiettivi definiti dalla direttiva 2009/28/CE.

Nello specifico, ogni Stato membro adotta un piano di azione nazionale per le energie rinnovabili, fissando gli obiettivi nazionali degli Stati membri per la quota di energia da fonti rinnovabili consumata nel settore dei trasporti, dell'elettricità e del riscaldamento e raffreddamento nel 2020, tenendo conto degli effetti di altre misure politiche relative all'efficienza energetica sul consumo finale di energia.

Vengono adottate tutte le misure appropriate da adottare per raggiungere detti obiettivi nazionali generali, ivi compresi la cooperazione tra autorità locali, regionali e nazionali.

Il progetto risulta totalmente coerente con gli obiettivi del Piano, e ne segue gli indirizzi in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

Il DM 5 luglio 2012

Il Decreto disciplina le modalità d'incentivazione per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica da applicarsi successivamente al raggiungimento di un costo indicativo cumulato annuo degli incentivi pari a 6 miliardi di euro, costantemente monitorato dal GSE attraverso il "Contatore fotovoltaico", reso pubblicamente visibile attraverso il proprio sito internet. L'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (AEEG), conseguentemente all'aggiornamento del costo cumulato annuo comunicato dal GSE, ha determinato, con propria delibera del 12 luglio 2012, l'avvenuto raggiungimento del valore annuale di 6 miliardi di euro e ha fissato il 27 agosto 2012 quale data di decorrenza delle nuove modalità di incentivazione disciplinate dal Decreto (quarantacinque giorni solari dalla data di pubblicazione della delibera).

Il Quinto Conto energia prevede due distinti meccanismi di accesso agli incentivi, a seconda della tipologia d'installazione e della potenza nominale dell'impianto:

- Accesso diretto
- Accesso tramite Registro.

Il DM 6 luglio 2012

Il DM 6 luglio 2012 stabilisce le nuove modalità di incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti alimentati da fonti rinnovabili, diverse da quella solare fotovoltaica, con potenza non inferiore a 1 kW.

Gli incentivi previsti dal Decreto si applicano agli impianti nuovi, integralmente ricostruiti, riattivati, oggetto di intervento di potenziamento o di rifacimento, che entrano in esercizio dal 1° gennaio 2013.

Per tutelare gli investimenti in via di completamento, il Decreto prevede che gli impianti dotati di titolo autorizzativo antecedente all'11 luglio 2012 (data di entrata in vigore del decreto) che entrano in esercizio entro il 30 aprile 2013 e i soli impianti alimentati da rifiuti di cui all'art. 8, comma 4, lettera c) che entrano in esercizio entro il 30 giugno 2013, possono richiedere l'accesso agli incentivi con le modalità e le condizioni stabilite dal DM 18/12/2008. A tali impianti saranno applicate le decurtazioni sulla tariffa onnicomprensiva o sui coefficienti moltiplicativi per i certificati verdi previste nell'art.30, comma 1 del Decreto.

Il nuovo Decreto disciplina anche le modalità con cui gli impianti già in esercizio, incentivati con il DM 18/12/08, passeranno, a partire dal 2016, dal meccanismo dei certificati verdi ai nuovi meccanismi di incentivazione.

Il nuovo sistema di incentivazione introduce dei contingenti annuali di potenza incentivabile, relativi a ciascun anno dal 2013 al 2015, divisi per tipologia di fonte e di impianto e ripartiti secondo la modalità di accesso agli incentivi (Aste; Registri per interventi di nuova costruzione, integrale ricostruzione, riattivazione, potenziamento e ibridi; Registri per rifacimenti).

Il DM 23 giugno 2016

Il presente decreto, fatto salvo il comma 4, disciplina l'incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti alimentati da fonti rinnovabili, diverse da quella solare fotovoltaica.

Il decreto ministeriale 6 luglio 2012 continua ad applicarsi agli impianti iscritti in posizione utile nelle graduatorie formate a seguito delle procedure di asta e registro svolte ai sensi del medesimo decreto e agli impianti che accedono direttamente ai meccanismi d'incentivazione, entrati in esercizio nei trenta giorni precedenti alla data di entrata in vigore del presente decreto, a condizione che presentino domanda di accesso agli incentivi nei termini di cui all'art. 21 del decreto ministeriale 6 luglio 2012. Le tariffe determinate ai sensi del medesimo decreto sono attribuite altresì agli impianti di cui all'art. 7, comma 1, lettere b) e c), fermo restando che per tali impianti si applicano le modalità e le condizioni di accesso agli incentivi di cui al presente decreto.

Il presente decreto continua ad applicarsi agli impianti iscritti in posizione utile nelle graduatorie formate a seguito delle procedure di asta e registro svolte ai sensi degli articoli 9, 12, 17 dello stesso.

Il Piano Nazionale Efficienza Energetica (PAEE).

Il Piano nazionale efficienza energetica – PAEE 2017, indica la strada italiana verso il taglio 2020 della domanda energetica.

Il PAEE 2017 comprende la lunga lista di misure nazionali per il miglioramento dell'efficienza e include le stime dei consumi e i risparmi di energia attesi.

Il traguardo è quello indicato nel Piano nazionale efficienza energetica del 2014: risparmiare 20

Mtep (Tonnellate equivalenti di petrolio) l'anno di energia primaria.

A questo va aggiunto l'obiettivo che si propone di ridurre i consumi di ulteriori 25,8 Mtep, nel periodo 2014-2020, da raggiungere attraverso misure attive per l'efficienza energetica.

Gli ambiti su cui operare sono: edilizia, settore pubblico, industria e trasporti.

In questo contesto è stato stabilito che il meccanismo dei Certificati Bianchi o TEE (titoli di efficienza energetica) debba assicurare il 60% del target, lasciando il restante 40% a misure alternative come il conto termico e le detrazioni IRPEF per la riqualificazione energetica.

Il progetto risulta totalmente coerente con gli obiettivi del Piano, e ne rispetta gli obiettivi, in quanto essendo impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile contribuisce alla riduzione della emissione delle Mtep di petrolio.

La SEN – Strategia Energetica Nazionale

Nel 2017 è stata varata la Strategia energetica nazionale (SEN) che definisce la politica energetica italiana per i prossimi dieci anni.

Il documento prevede la chiusura di tutte le centrali a carbone entro il 2025, il 28% dei consumi energetici coperti da fonti rinnovabili, di questi il 55% riguarda l'elettricità. In termini di efficienza energetica la Sen prevede una riduzione del 30% dei consumi entro il 2030.

Tra gli obiettivi anche il rafforzamento della sicurezza di approvvigionamento, la riduzione dei gap di prezzo dell'energia e la promozione della mobilità pubblica e dei carburanti sostenibili. Un percorso che entro il 2050 prevede, in linea con la strategia europea, la riduzione di almeno l'80 per cento delle emissioni rispetto al 1990, per contrastare i cambiamenti climatici.

In particolare, gli 8 gigawatt di potenza coperta da centrali a carbone dovranno uscire dal mix energetico nazionale entro il 2025, con cinque anni di anticipo rispetto alla prima versione la SEN che prevedeva la chiusura di tutte le centrali a carbone entro il 2030. Perché questo avvenga l'effetto nimby dovrà essere annullato, i cittadini dovranno essere consapevoli della di accettare nuovi impianti a fonti rinnovabili e di ridurre i consumi. Servirà, soprattutto, la collaborazione delle amministrazioni locali che non potranno mettere alcun veto sulla realizzazione di nuovi impianti a fonti rinnovabili.

Il documento fissa il 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015. Nel dettaglio, si dovrà arrivare al 2030 con il 55% dei consumi elettrici di energia prodotta da rinnovabili e del 30% per i consumi termici.

La SEN 2017 è tuttora vigente, per quanto il Governo attualmente in carica per superarne le previsioni, a fine dicembre 2018 ha varato la proposta di un Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), passata al vaglio della Commissione Europea (così come previsto dal Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio 2016/0375 sulla Governance dell'Unione dell'energia); conclusa la fase di consultazione istituzionale ai sensi dell'art.13 comma 1 del D.Lgs.152/2006 e

s.m.i., a luglio 2019 si è dato avvio alla fase di consultazione pubblica prevista dagli artt.13, comma 5, e 14, del D.Lgs.152/2006 e s.m.i., prevista nell'ambito del procedimento di VAS (Valutazione Ambientale Strategica).

Il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC)

Il Piano nazionale integrato Energia e Clima (PNIEC), presentato lo scorso 8 gennaio dal Ministero dello Sviluppo Economico alla Commissione europea, raccoglie le linee guida da seguire e gli obiettivi da raggiungere nel nostro Paese in materia di energia e tutela dell'ambiente per il periodo 2021-2030. Una volta ricevuto l'approvazione della Commissione e, per la prima volta, della Vas (valutazione ambientale strategica), il Piano dovrà essere adottato entro fine 2019.

Il Piano nazionale integrato Energia e Clima è strutturato secondo le 5 dimensioni dell'energia indicate dalla Commissione europea nel pacchetto "Unione dell'energia" (approvato nel 2015): decarbonizzazione, efficienza energetica, sicurezza energetica, mercato interno e ricerca, innovazione e competitività.

Il Piano attua le direttive europee che fissano al 2030 gli obiettivi di diminuzione delle emissioni di gas a effetto serra. L'Italia si è posta l'obiettivo di coprire, nel 2030, il 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili.

Nello specifico, la quota di energie rinnovabili nel settore elettrico dovrà essere del 55,4%, quella nel settore termico del 33% e per i trasporti del 26%.

Il decreto FER 1 del 2019

Il nuovo decreto d'incentivazione per le FER (decreto FER1) è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 186 del 9 agosto 2019.

Il decreto, firmato dai ministri dell'Ambiente e dello Sviluppo Economico, è dunque in vigore dal 10 agosto 2019.

L'obiettivo della norma è sostenere la produzione di energia da fonti rinnovabili per il raggiungimento dei target europei al 2030 definiti nel Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), attraverso la definizione di incentivi e procedure indirizzati a promuovere l'efficacia, l'efficienza e la sostenibilità, sia in termini ambientali che economici, del settore.

Il provvedimento, in particolare, incentiva la diffusione di impianti fotovoltaici, eolici, idroelettrici e a gas di depurazione.

Possono partecipare ai bandi per la selezione dei progetti da iscrivere nei registri gli impianti:

di nuova costruzione, integralmente ricostruiti e riattivati, di potenza inferiore a 1MW;

oggetto di interventi di potenziamento qualora la differenza tra la potenza dopo l'intervento e la potenza prima dell'intervento sia inferiore a 1 MW;

oggetto di rifacimento di potenza inferiore a 1MW.

Gli impianti devono essere realizzati con componenti di nuova costruzione.

La partecipazione è aperta anche agli impianti aggregati, costituiti da più impianti appartenenti al medesimo gruppo, di potenza unitaria superiore a 20 kW, purché la potenza complessiva dell'aggregato sia inferiore a 1 MW.

Gli impianti di potenza uguale o maggiore a 1 MW per accedere agli incentivi dovranno partecipare a procedure di asta al ribasso nei limiti dei contingenti di potenza.

Sono invece esclusi dagli incentivi gli impianti che hanno già usufruito degli incentivi per le fonti rinnovabili diverse dal fotovoltaico previsti dal DM 23 giugno 2016 o che sono risultati idonei ma inseriti in posizione non utile nei registri.

La politica energetica della Sicilia

La Legge 10/91 “Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia” meglio nota come Piano Energetico Nazionale, assegnando alle Regioni compiti più ampi, delegati in misura diversa alle Province, prevede anche la preparazione dei Piani Energetici Regionali (art. 5).

La Regione Sicilia, con Deliberazione della Giunta Regionale del 3 febbraio 2009 n. 1 ha approvato il “Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (P.E.A.R.S.)”, in quanto provvedimento attuativo in Sicilia – in coerenza allo Statuto Regionale – del D.Lgs 29.12.2003 n. 387, a sua volta attuazione della Direttiva 2001/77/CE, della L. 23.08.2004 n.239, del D.Lgs 30.05.2008 n.115 di attuazione della Direttiva 2006/32/CE.

Il PEARS costituisce attuazione in Sicilia degli impegni internazionali assunti dall'Italia con la sottoscrizione del protocollo di Kyoto dell'11/12/1997, ratificato con legge n. 120 del 1/06/2002.

Il **PEARS 2030** è stato approvato dalla GIUNTA REGIONALE con Deliberazione n. 67 del 12 febbraio 2022: “Emanazione deliberazione Giunta regionale n. 67 del 12 febbraio 2022 - Aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano- PEARS”, .

Tale schema di Piano energetico sviluppa il percorso metodologico indicato dalla politica regionale, individuando preliminarmente i punti strategici 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.

Il PEARS persegue i seguenti obiettivi:

- avere una diversificazione delle fonti energetiche, in particolare nel comparto elettrico attraverso la produzione decentrata e la “decarbonizzazione”;
- favorire le condizioni per la continuità degli approvvigionamenti e per lo sviluppo di un mercato libero dell'energia;
- assicurare lo sfruttamento degli idrocarburi, favorendone la ricerca, la produzione e l'utilizzo secondo modalità compatibili con l'ambiente, in rispondenza ai principi ed obiettivi di politica energetica affidati alla Regione dallo Statuto (art. 14 lett. “d” ed “h”), nel rispetto delle finalità della politica energetica nazionale e dell'obiettivo di garantire adeguati ritorni economici per i cittadini siciliani;
- promuovere l'innovazione tecnologica con l'introduzione di tecnologie più pulite (B.A.T. – Best Available Techniques) nelle industrie ad elevata intensità energetica, supportandone la diffusione nelle P.M.I.;
- favorire, nel rispetto dei programmi coordinati a livello nazionale, la ristrutturazione delle Centrali termoelettriche esistenti nel territorio della Regione, per renderle compatibili con i limiti di impatto ambientale secondo i criteri fissati dal Protocollo di Kyoto e le conseguenti

normative della U.E. e recepite dallo Stato Italiano;

- sostenere il completamento delle opere per la metanizzazione di centri urbani, aree industriali e comparti serricoli di rilievo;
- realizzare interventi nel settore dei trasporti incentivando l'uso di biocombustibili e metano negli autoveicoli pubblici, favorendo la riduzione del traffico veicolare nelle città, potenziando il trasporto merci su rotaia e sviluppando un programma di trasporti marittimi con l'intervento sugli attuali sistemi di cabotaggio;
- promuovere gli impianti alimentati da biomasse che utilizzano biocombustibili ottenuti da piante oleaginose anche non alimentari per la cogenerazione di energia elettrica e calore;
- contribuire ad uno sviluppo sostenibile del territorio regionale mediante l'adozione di sistemi efficienti di conversione ad uso dell'energia nelle attività produttive, nei servizi e nei sistemi residenziali;
- promuovere una forte politica di risparmio energetico, in particolare nel settore edilizio, organizzando un coinvolgimento attivo di enti, imprese e cittadini, finalizzata alla introduzione di tecniche di costruzione di edifici tendenti a zero emissioni e anche a energia positiva, incentivando l'impresa edile locale a conformarsi ai più elevati standard produttivi disponibili a livello internazionale;
- promuovere lo sviluppo delle Fonti Energetiche Rinnovabili ed assimilate, anche nelle Isole minori, e sviluppare le tecnologie energetiche più avanzate per il loro sfruttamento;
- favorire il decollo di filiere industriali, l'insediamento di industrie di produzione delle nuove tecnologie energetiche e la crescita competitiva;
- favorire la implementazione delle infrastrutture energetiche, con particolare riguardo alle grandi reti di trasporto elettrico, introducendo progressivamente "sistemi di rete intelligenti" secondo le pratiche e le direttive suggerite dagli organismi internazionali;
- creare le condizioni per lo sviluppo dell'uso dell'idrogeno, come sistema universale di accumulo dell'energia prodotta da fonti rinnovabili discontinue (sole, vento, idroelettrico, geotermia, etc);
-la Regione intende, in particolare, promuovere lo sviluppo della produzione di idrogeno da fonti rinnovabili, il suo stoccaggio e utilizzazione in applicazioni nelle celle a combustibile attualmente in corso di sperimentazione.

In relazione agli obiettivi di sviluppo di impianti di energia elettrica da fonte rinnovabile, il Piano riporta, tra le altre, le seguenti considerazioni:

1. il tasso di immissione in atmosfera di CO₂ deve, comunque, soprattutto nelle aree ad alto rischio di crisi ambientale – essere tendenzialmente ridotto in rapporto alla produzione di energia rinnovabile realizzata;

2. la realizzazione degli impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile costituisce occasione di potenziamento dell'industria siciliana anche in riferimento all'indotto da essi creato;
3. lo sviluppo delle fonti di energia rinnovabile deve, comunque, aver luogo nella piena garanzia delle compatibilità ambientale;
4. è obiettivo della Regione promuovere gli interventi per la realizzazione, oltre che degli impianti maggiori di energia rinnovabile eolica e fotovoltaica, anche di impianti minori che privilegino, anche attraverso l'utilizzo delle risorse comunitarie, l'accesso di famiglie ed imprese all'esercizio di attività di produzione ed autoproduzione di energia elettrica e termica.

Il progetto risulta totalmente coerente con gli obiettivi del Piano relativi alla decarbonizzazione, innovazione tecnologica, implemento infrastrutture energetiche, promozione risparmio energetico e sviluppo fonti rinnovabili, e ne rispetta gli obiettivi.

Coerenza del progetto con gli obiettivi europei e nazionali.

Il progetto si inquadra nell'ambito della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e, in relazione alla tipologia di generazione, **risulta coerente con gli obiettivi enunciati all'interno di quadri programmatici e provvedimenti normativi comunitari, nazionali e regionali.**

La coerenza si evidenzia sia in termini di adesione alle scelte strategiche energetiche e sia in riferimento agli accordi globali in tema di contrasto ai cambiamenti climatici (in particolare, il protocollo di Parigi del 2015 ratificato dall'Unione Europea); in particolare è opportuno richiamare gli impegni definiti per il 2030 dalla Strategia Energetica Nazionale del novembre 2017 che pone come fondamentale l'ulteriore promozione dello sviluppo e diffusione delle tecnologie rinnovabili (in particolare quelle relative a eolico e fotovoltaico, riconosciute come le più mature e economicamente vantaggiose) e il raggiungimento dell'obiettivo per le rinnovabili elettriche del 55% al 2030 rispetto al 33,5% fissato del 2015.

La SEN 2017, risulta perfettamente coerente con lo scenario a lungo termine del 2050 stabilito dalla Road Map europea che prevede la riduzione di almeno l'80% delle emissioni rispetto al 1990 e rispetto agli obiettivi al 2030 risulta in linea con il Piano dell'Unione dell'Energia. Data la particolarità del contesto ambientale e paesaggistico italiano, la SEN 2017 pone grande rilievo alla compatibilità tra obiettivi energetici ed esigenze di tutela del paesaggio.

Si tratta di un tema che riguarda soprattutto le fonti rinnovabili con maggiore potenziale residuo sfruttabile, cioè eolico e fotovoltaico, che si caratterizzano come potenzialmente impattanti per alterazioni percettive (eolico) e consumo di suolo (fotovoltaico). In generale, per l'attuazione delle strategie sopra richiamate, gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono dichiarati per legge di pubblica utilità ai sensi del D.lgs 387/2003 e del DM del settembre 2010 recante Linee Guida per l'autorizzazione Unica di impianti FER.

La proposta di progetto della Mel Power s.r.l.

Il parco fotovoltaico sorgerà nel territorio del comune di Melilli, nelle contrade Fontanazzi, Tremola, La Piccola e Pantana, e lo schema di allacciamento alla RTN prevede che il parco fotovoltaico venga collegato in antenna a 150 kV con una nuova stazione elettrica di smistamento della RTN 380/150/36 kV, da collegare in entra – esce sulla linea a doppia terna della RTN a 150 KV “Paternò – Priolo”.

È prevista la connessione nello stallo della Stazione Utente, collegata alla costruenda Stazione elettrica di smistamento, già munita di progetto benestariato da TERNA.

L’area della costruenda Stazione Elettrica è posizionata in un lotto di terreno confinante con il parco fotovoltaico.

Lo schema di collegamento prevede che dalle varie sezioni del campo fotovoltaico, dalla cabina di raccolta, attraverso cavidotti in interrato in MT si giunga alla Stazione Utente di elevazione che da 30 KV elevi la tensione a 150 KV, per trasferirla in AT alla Stazione Elettrica di smistamento.

L’impianto insisterà su un’area della estensione di circa 232 Ha, dei quali circa la metà saranno fisicamente impegnati dai pannelli solari.

L’intervento costruttivo oggetto della presente relazione, consiste nella realizzazione di un parco fotovoltaico della potenza complessiva di 110,03 Mw.

L’area è prospiciente la SP 95, la quale se percorsa in direzione est per circa 8,00 Km conduce allo svincolo di ingresso dell’Autostrada Catania – Siracusa.

Il suddetto impianto è costituito da 176.304 moduli fotovoltaici, suddivisi in sottocampie stringhe, i quali sono collegati in serie o in parallelo a seconda del livello.

Va precisato che 160.584 moduli saranno di tipo Jinko Solar Tiger da 625 W – Bifacciali, e verranno montati su tracker con inseguitore monoassiale.

La rimanente quantità di pannelli saranno di tipo Jinko Solar Tiger 615 W – Monofacciali e verranno montati su supporti fissi.

La differenza di struttura è stata dettata da esigenze legate all’orografia dei terreni.

Una serie di moduli costituisce una stringa, la quale si collega in parallelo ad altre stringhe per formare il sottocampo, il quale forma con altri sottocampi sempre collegati in parallelo il campo fotovoltaico.

I pannelli saranno montati su tracker monoassiali dotati di inseguitore che accolgono un’unica fila di pannelli, e su supporti fissi.

Saranno presenti 2.947 tracker, dei quali 760 da 24 moduli, 630 da 48 moduli e 1557 da

72 moduli.

L'impianto sarà completato dalla presenza di 345 supporti fissi, dei quali 35 da 24 moduli e 310 da 48 moduli.

I pannelli fotovoltaici previsti in progetto saranno di due tipologie:

- marca JinKo Solar – **bifacciale**, con potenza di picco pari a 625 W, e presentano dimensione massima pari a 2465 x 1134 mm, e sono inseriti in una cornice di alluminio anodizzato dello spessore di 35 mm (*installati esclusivamente sui tracker*).
- marca JinKo Solar – **monofacciale**, con potenza di picco pari a 615 W, e presentano dimensione massima pari a 2465 x 1134 mm, e sono inseriti in una cornice di alluminio anodizzato dello spessore di 30 mm (*installati esclusivamente sui supporti fissi*).

Le strutture dei sostegni verticali infissi al suolo senza l'ausilio di cemento armato.

In relazione ai tracker l'altezza minima delle strutture sarà pari a 1,50 ml dal piano di campagna nel momento in cui il pannello assume configurazione orizzontale, e presenterà punta massima pari a 2,65.

È utile ricordare che l'angolo di inclinazione è variabile nell'arco della giornata.

In relazione ai supporti fissi avremo un'altezza minima pari a 0,90 ml dal p.c. e una inclinazione pari a 25 ° sull'orizzontale.

L'impianto sarà suddiviso in 4 distinti sottocampi, e relativi raggruppamenti afferenti all'inverter di competenza, per un totale di 26 inverter identici marca SMA della potenza di 4000 KVA E 4600 KVA.

La composizione sarà la seguente:

	Num. tracker da 24 moduli	Num. tracker da 48 moduli	Num. tracker da 72 moduli	Num. supporti da 24 moduli	Num. supporti da 48 moduli	Moduli installati	Potenza (W)	Numero inverter installati
Campo 1	94	124	191			21.960	13.725.000,000	3
Campo 2	144	35	0	35	310	20.856	12.877.800,00	4
Campo 3	391	370	1053			102.960	64.350.000,000	14
Campo 4	131	101	313			30.528	19.080.000,000	5
TOTALE	760	630	1557	35	310	176.304	110.032.800,000	26

Operativamente, durante le ore giornaliere l'impianto fotovoltaico converte la radiazione solare in energia elettrica in corrente continua.

Ogni trasformatore a valle dell'inverter è collegato mediante un cavidotto MT interrato denominato "cavidotto interno" ad una cabina di raccolta a partire dalla quale si svilupperà un altro cavidotto MT interrato, denominato "cavidotto esterno" per collegamento alla stazione utente o di elevazione, che eleverà la potenza da 30 KV a 150 KV, per poi trasferire in Alta Tensione l'energia prodotta alla Stazione Elettrica di smistamento a 380/150/36 kV.

L'intera area d'impianto sarà delimitata da una recinzione continua lungo il perimetro e sarà costituita da elementi modulari rigidi in tondini di acciaio elettrosaldati di diverso diametro che conferiscono una particolare resistenza e solidità alla recinzione. Essa offre una notevole protezione da eventuali atti vandalici, lasciando inalterato un piacevole effetto estetico e costituisce un sistema di fissaggio nel rispetto delle norme di sicurezza.

La recinzione avrà altezza complessiva di circa 200 cm con pali di sezione 60x60 mm disposti ad interassi regolari di circa 1 m con 4 fissaggi su ogni pannello ed infissi nel terreno alla base fino alla profondità massima di 1,00 m dal piano campagna.

A distanze regolari di 4 interassi le piantane saranno controventate con paletti tubolari metallici inclinati con pendenza 3:1.

Per consentire il passaggio della fauna selvatica di piccola taglia si prevede di installare la recinzione in modo da garantire lungo tutto il perimetro dell'impianto un varco di 20 cm rispetto al piano campagna.

L'accesso all'area d'impianto avverrà attraverso un cancello carraio scorrevole, con luce netta 6,00 m e scorrevole montato su un binario in acciaio fissato su un cordolo di fondazione in cls armato, dal quale spiccano i pilastri scatolari quadrati 120x 4 che fungono da guide verticali.

All'interno dell'area d'impianto e perimetralmente alla recinzione è previsto un sistema di illuminazione e videosorveglianza che sarà montato su pali in acciaio zincato fissati al suolo con plinto di fondazione in cls armato.

L'illuminazione avverrà dall'alto verso il basso in modo da evitare la dispersione verso il cielo della luce artificiale in accordo con quanto previsto dalla normativa regionale e nazionale in materia di inquinamento luminoso.

Dalla cabina di raccolta si dipartiranno i cavidotti interrati che giungeranno fino alla cabina di consegna.

Tutti i cavidotti interrati che collega le cabine di raccolta alla Stazione Utente, attraverseranno

brevissimi tratti di viabilità interpoderale o di Strada Provinciale per poi giungere direttamente alla Stazione di Elettrica di Smistamento.

Il parco fotovoltaico sorgerà nel territorio del comune di Melilli, nelle contrade Fontanazzi, Tremola, La Piccola e Pantana, ed individuata come Zona Territoriale Omogenea "E", ossia Zona Agricola.

L'estensione complessiva è pari a circa Ha **232.50.24**, l'intera area è nelle disponibilità giuridica della Società MEL POWER s.r.l..

Il terreno ricade interamente nei Foglio di Mappa n. 2, 3, 11, 14 del comune di Melilli, ed è composto dalle seguenti particelle:

Campo 1

CAMPO 1											
Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	are	ca	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarità	Quota
11	18		SEMINATIVO	2	7	9	47	SOC.SEMPLICE AZIENDA AGRICOLA LORETO DI PREZIOSA EFRANCESCA LORETO & C.CON SEDE IN CATANIA		Proprieta'	1000/1000
11	120		SEMINATIVO	3	3	20	40				
11	27	AA	SEMINATIVO	3	8	71	55				
		AB	PASCOLO	1		90	40				
11	12	AA	SEMINATIVO	3		2					
		AB	PASCOLO	1	4	52	76				

Campo 2

CAMPO 2											
Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	are	ca	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarità	Quota
2	7	AA	FU D ACCERT			38	56	AZ. AGR. LORETO S.S. DI PREZIOSA E FRANCESCA LORETO & C. con sede in CATANIA (CT)	2877960878	Proprieta'	1/1
		AB	SEMINATIVO	3		4	69	SOC.SEMPLICE AZIENDA AGRICOLA LORETO DI PREZIOSA EFRANCESCA LORETO & C.CON SEDE IN CATANIA		Proprieta'	1000/1000
		AC	PASCOLO	1		14	17				
2	5		SEMINATIVO	3	2	32	42	SOC.SEMPLICE AZIENDA AGRICOLA LORETO DI PREZIOSA EFRANCESCA LORETO & C.CON SEDE IN CATANIA		Proprieta'	1000/1000
2	10		ENTE URBANO		0	0	24				
2	12	AA	SEMINATIVO	2	15	4	46				
		AB	ULIVETO	2		34	54				
2	13	AA	ULIVETO	2	1	1	26				
		AB	PASCOLO ARB			6	39				
2	14	AA	SEMIN IRRIG	2	3	96	78				
		AB	PASCOLO ARB			33	72				
2	15		SEMINATIVO	3	0	1	44				
2	16	AA	PASCOLO ARB			2	75				
		AB	FABB DIRUTO			8	3				
2	17	AA	SEMINATIVO	3			29				
		AB	PASCOLO ARB		2	64	76				
2	26	AA	SEMIN IRRIG	1	1	35	50				
		AB	ULIVETO	2		42	79				
		AC	PASCOLO ARB			76	11				
2	28	AA	SEMINATIVO	3	8	9					
		AB	PASCOLO	1	1	67	92				
2	29	AA	SEMIN IRRIG	2	2	31	82				
		AB	PASCOLO	1	1	27	2				
3	47		PASCOLO	2	0	33	81				
3	48	AA	PASCOLO	1	6	3	99				
		AB	SEMINATIVO	2	10	94					

Campo 3

CAMPO 3								Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarità	Quota
Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	are	ca				
11	160	AA	SEMINATIVO	3	2	99	60	BRIGANTI ALFIO LUCIANO nato a CARLENTINI (SR) il 19/05/1952	BRGLLC52E19B787I	Proprieta'	1/1
		AB	PASCOLO	1			41				
14	28	AA	SEMINATIVO	3		67	64	BRIGANTI MICHELE nato a CARLENTINI (SR) il 04/08/1942	BRGMHL42M04B787X	Proprieta'	1/1
		AB	PASCOLO	3			86				
14	29		SEMINATIVO	3	1	44	0				
11	161	AA	SEMINATIVO	3	1	44	30				
		AB	PASCOLO	1			76				
11	158	AA	SEMINATIVO	3	4	23	34				
		AB	PASCOLO ARB				44				
11	157	AA	PASCOLO ARB		1	62	46	BRIGANTI ALFIO LUCIANO nato a CARLENTINI (SR) il 19/05/1952	BRGLLC52E19B787I	Proprieta'	1/1
		AB	SEMINATIVO	3	3	59	81				
14	4	AA	SEMINATIVO	3	3		99	CATALANO GIUSEPPE nato a CARLENTINI (SR) il 27/11/1949	CTLGPP49S27B787O	Proprieta'	1/3
		AB	PASCOLO ARB				81				
14	16	AA	SEMINATIVO	4	5	36	47	CATALANO MARIA LUCIA nata a CARLENTINI (SR) il 20/12/1953	CTLMILC53T60B787W	Proprieta'	1/3
		AB	ULIVETO	3			83				
		AC	PASCOLO ARB				20				
14	26	AA	SEMINATIVO	4	1	40	13	CATALANO SEBASTIANO nato a CARLENTINI (SR) il 23/06/1948	CTLSST48H23B787H	Proprieta'	1/3
		AB	PASCOLO ARB				47				
14	31		PASCOLO	3	0	12	0				
14	32	AA	SEMINATIVO	4	1	76	59				
		AB	PASCOLO ARB				21				
11	42	AA	SEMINATIVO	4		22	65				
		AB	PASCOLO ARB				15				
11	45		SEMINATIVO	3	0	14	34				
14	60	AA	SEMINATIVO	3	3	61	26				
		AB	PASCOLO ARB				26				
14	63		SEMINATIVO	4	3	87	90				
14	69		FABB RURALE		0	0	52				
14	70	AA	SEMINATIVO	4	3	98					
		AB	PASCOLO	3	3	58	20				
14	71	AA	SEMINATIVO	4	2	24					
		AB	PASCOLO	3	4	90	40				
14	72	AA	SEMINATIVO	4		49					
		AB	PASCOLO	3	2	49	86				
14	73	AA	SEMINATIVO	4	2	34	20				
		AB	PASCOLO ARB				40				
14	74	AA	SEMINATIVO	4		10	14				
		AB	PASCOLO ARB				28				
14	1		PASCOLO	3	0	71	2	SOC.SEMPLICE AZIENDA AGRICOLA LORETO DI PREZIOSA EFRANCESCA LORETO & C.CON SEDE IN CATANIA		Proprieta'	1000/1000
14	14		FABB DIRUTO		0	2	54				
14	15	AA	SEMINATIVO	4	3	43					
		AB	PASCOLO	1			18				
14	185	AA	SEMINATIVO	4	8	35	72				
		AB	PASCOLO ARB				22				
14	18	AA	PASCOLO	3	7	63	71	FAILLA SILVANA RITA nata a CARLENTINI (SR) il 06/01/1952	FLLSVN52A46B787R	Enfiteusi	1/1
		AB	PASCOLO ARB		7	93	13	MATARAZZO LUCIANO nato a CATANIA (CT) il 19/04/1943	MTRLCN43D19C351Z	Diritto del concedente	1/1
14	153	AA	SEMINATIVO	4	1	28	4	FAILLA SILVANA RITA nata a CARLENTINI (SR) il 06/01/1952	FLLSVN52A46B787R	Proprieta'	1/1
		AB	PASCOLO ARB		3	68	33				
14	149		PASCOLO ARB	U	0	96	6				
14	85	AA	PASCOLO	3	5	99	1				
		AB	PASCOLO ARB				79				
14	141		PASCOLO	3	0	49	33				
14	151		PASCOLO ARB	U	0	43	37				
14	10		FABB DIRUTO		0	24	44				
14	140		FABB DIRUTO		0	0	4				
14	146		PASCOLO	3	0	0	36				
14	147	AA	PASCOLO	3		36	40				
		AB	PASCOLO ARB				30				

Campo 4

CAMPO 4								Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarità	Quota
Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	are	ca				
3	35		SEMINATIVO	2	14	58	50	SOC. SEMPLICE AZIENDA AGRICOLA LORETO DI PREZIOSA EFRANCESCA LORETO & C. CON SEDE IN CATANIA		Proprieta'	1000/1000
3	36		FABB DIRUTO		0	2	98				
3	37		PASCOLO	2	0	21	77				
3	60		SEMIN ARBOR	3	6	87	8				
3	62	AA	SEMINATIVO	3		36					
		AB	PASCOLO ARB			45					
3	63	AA	PASCOLO	1	1	12	7				
		AB	SEMINATIVO	2	5	9					
		AA	PASCOLO	1	1	12	7				
		AB	SEMINATIVO	2	5	9					
3	65	AA	SEMINATIVO	2	6	83					
		AB	ULIVETO	3	1	88					
		AC	PASCOLO ARB		2	84					
3	142	AA	PASCOLO	1		24					
		AB	SEMINATIVO	2	1	70					
3	313		PASCOLO	3	1	49	61				
3	314		ENTE URBANO		0	4	56				
		1	C/DA PANTANA n. SNC Piano T	1	C02	6	198 m2				
		2	C/DA PANTANA n. SNC Piano T	1	C02	6	88 m2				
		3	C/DA PANTANA n. SNC Piano T	1	A03	7	4 vani				
3	315		C/DA PANTANA n. SNC Piano T	1	A03	7	4 vani				

Tabella 1 – particelle interessate dall'impianto

TOTALE

FOGLIO	PARTICELLA	QUALITA'	ha	are	ca
	CAMPO 1		24	46	58
	CAMPO 2		63	0	76
	CAMPO 3		101	32	33
	CAMPO 4		43	70	57
			232	50	24

Giusta Soluzione Tecnica Minima Generale, di cui alla pratica 201800019, lo schema di allacciamento alla RTN che TERNA ha individuato prevede che il parco fotovoltaico venga collegato in antenna a 150 kV con una nuova stazione elettrica di trasformazione 380/150/36 kV della RTN, da collegare in entra – esce sul futuro elettrodotto RTN a 380 kV della RTN "Paternò - Priolo".

Lo schema di collegamento prevede che dal campo fotovoltaico, attraverso cavidotti in interrato in MT si giunga alla Stazione Utente di elevazione che da 30 KV elevi la tensione a 150 KV, per trasferirla in AT alla Stazione Elettrica di smistamento da collegare sulla linea "Melilli -Misterbianco".

L'impianto fotovoltaico di MEL POWER s.r.l. avrà una potenza di 110.032.800 W.

Il percorso del cavidotto, riferito per ciascun campo, è appresso descritto :

1. **CAMPO 1:** dalla cabina di raccolta del campo partirà un cavidotto in MT all tensione di 30 kV che attraverserà in direzione nord la SP 95, fino ad incontrare la particella 12 (Foglio 2) già nella disponibilità del Proponente per poi collegarsi alla Stazione Utente ;
2. **CAMPO 2:** Verrà realizzata lungo il confine sud una cabina di raccolta generale che accoglierà l'energia prodotta dal campo per poi trasportarla attraverso un cavidotto in MT a 30 kV interrato direttamente alla stazione utente. Da qui la tensione verrà elevata secondo il rapporto di trasformazione 150/30 KV, per poi essere trasferita alla Stazione Elettrica di smistamento. Il cavo sarà completamente interrato, e presenterà una lunghezza pari a circa 200 ml;
3. **CAMPO 3:** Dalla cabina di raccolta uscirà un cavidotto in MT a 30 kV, percorrerà la Sp 95 in direzione ovest fino ad allacciarsi alla stazione utente posta nel Campo 2 .
4. **CAMPO 4:** dalla cabina di raccolta posta lungo il confine ovest si dipartirà un cavidotto che percorrerà il confine del Campo sino ad intersecare le particelle 23 e 40 ricadenti nel Foglio 2 e le particelle 49 e 50 ricadenti nel Foglio 3. Le suddette particelle verranno attraversate in direzione sud-ovest fino a raggiungere il Campo 2, da qui in interrato si svilupperà un cavidotto che giungerà alla stazione utente.

Tutte le interferenze riscontrate lungo il percorso dei cavidotti sono state riportate nella tavola **G.6 - G.7**
– *Tavola interferenze e Risoluzione interferenze*

Gli strumenti di pianificazione territoriale e ambientale.

Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana (P.E.A.R.S.) e Nuovo Piano Energetico Siciliano (PEARS 2030) già pubblicato in via preliminare

Il processo di pianificazione del Piano Energetico Ambientale Regionale è stato effettuato in modo strettamente integrato con la procedura di Valutazione Ambientale Strategica, seguendo un approccio coerente con quanto previsto dalla Direttiva 2001/42/CE, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente quali Popolazione e salute, Natura e biodiversità, Atmosfera, Acqua, Suolo e sottosuolo, Paesaggio e Patrimonio culturale. Inoltre, sono state considerate altre componenti rilevanti per il Piano quali Energia, Trasporti, Rifiuti, Rischio antropogenico.

Tale analisi di contesto ambientale e territoriale ha costituito un riferimento per l'individuazione degli impatti ambientali potenziali diretti ed indiretti del Piano Energetico Ambientale Regionale.

Inoltre, sono state trattate le "aree di particolare rilevanza ambientale" della regione, sia in termini di valori ambientali che di problemi e criticità ambientali, correlate alle attività previste dal Piano, al fine di effettuare una corretta ed efficace valutazione degli effetti ambientali del Piano energetico.

Queste aree sono state considerate per costituire alcuni dei principali riferimenti sia nella valutazione dei potenziali effetti ambientali che delle possibili misure di mitigazione e compensazione individuate.

Le aree individuate sono di seguito elencate:

- Aree protette e Siti Natura 2000;
- Aree a criticità ambientale;
- Aree sensibili e Zone vulnerabili;
- Aree a rischio di contaminazione dei suoli;
- Aree con vincolo idrogeologico e paesaggistico;
- Aree a rischio idrogeologico;
- Aree a rischio desertificazione;
- Aree a rischio sismico e vulcanico;
- Zone di risanamento della qualità dell'aria;
- Aree a rischio compromissione da rifiuti.

Gli obiettivi individuati nel PEAR secondo principi di priorità, sulla base dei vincoli del territorio, delle sue strutture di governo, di produzione, dell'utenza e nell'ottica della sostenibilità ambientale, sono sinteticamente rappresentati nella tabella seguente in rapporto al progetto in oggetto: Verifica di coerenza tra il progetto ed il P.E.A.R.S.

PRINCIPALI OBIETTIVI DEL PEARS

PROGETTO

✓ contribuire ad uno sviluppo sostenibile del territorio regionale attraverso l'adozione di sistemi efficienti di conversione ed uso dell'energia nelle attività produttive, nei servizi e nei sistemi residenziali	
✓ promuovere una forte politica di risparmio energetico in tutti i settori, in particolare in quello edilizio, organizzando un coinvolgimento attivo di enti, imprese, e cittadini	
✓ promuovere una diversificazione delle fonti energetiche, in particolare nel comparto elettrico, con la produzione decentrata e la "decarbonizzazione"	
✓ promuovere lo sviluppo delle Fonti Energetiche Rinnovabili ed assimilate, tanto nell'isola di Sicilia che nelle isole minori, sviluppare le tecnologie energetiche per il loro sfruttamento	
✓ favorire il decollo di filiere industriali, l'insediamento di industrie di produzione delle nuove tecnologie energetiche e la crescita competitiva	
✓ favorire le condizioni per una sicurezza degli approvvigionamenti e per lo sviluppo di un mercato libero dell'energia	
✓ promuovere l'innovazione tecnologica con l'introduzione di Tecnologie più pulite (Clean Technologies - Best Available), nelle industrie ad elevata intensità energetica e supportandone la diffusione nelle PMI	
✓ assicurare la valorizzazione delle risorse regionali degli idrocarburi, favorendone la ricerca, la produzione e l'utilizzo con modalità compatibili con l'ambiente, in armonia con gli obiettivi di politica energetica nazionale contenuti nella L. 23.08.2004, n. 239 e garantendo adeguati ritorni economici per il territorio siciliano	
✓ favorire la ristrutturazione delle Centrali termoelettriche di base, tenendo presenti i programmi coordinati a livello nazionale, in modo che rispettino i limiti di impatto ambientale compatibili con le normative conseguenti al Protocollo di Kyoto ed emanate dalla UE e recepite dall'Italia	
✓ favorire una implementazione delle infrastrutture energetiche, con particolare riguardo alle grandi reti di trasporto elettrico	
✓ sostenere il completamento delle opere per la metanizzazione per i grandi centri urbani, le aree industriali ed i comparti serricoli di rilievo	
✓ creare, in accordo con le strategie dell'U.E, le condizioni per un prossimo sviluppo dell'uso dell'Idrogeno e delle sue applicazioni nelle Celle a Combustibile, oggi in corso di ricerca e sviluppo, per la loro diffusione, anche mediante la realizzazione di sistemi ibridi rinnovabili/idrogeno	
✓ realizzare forti interventi nel settore dei trasporti biocombustibili, metano negli autobus pubblici, riduzione del traffico autoveicolare nelle città, potenziamento del trasporto merci su rotaia e mediante cabotaggio	

PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE DELLA REGIONE SICILIANA

Le “Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale”, approvate, ai sensi dell’art. 1 bis della legge n.431/85 e dell’art. 3 della legge regionale n.80/77, con Decreto dell’Assessorato dei Beni Culturali ed Ambientali n.6080 del 21 maggio 1999, su parere favorevole del Comitato Tecnico Scientifico (C.T.S.), sono state elaborate al fine di indirizzare e coordinare la tutela del paesaggio e dei beni ambientali.

L’importanza del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) discende dai valori paesistici e ambientali da proteggere i quali, soprattutto in Sicilia, mettono in evidenza l’intima fusione tra patrimonio naturale e patrimonio culturale e l’interazione storica delle azioni antropiche e dei processi naturali nell’evoluzione continua del paesaggio.

Attraverso il Piano Paesistico vengono quindi perseguiti i seguenti obiettivi:

- stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, in difesa del suolo e della biodiversità, con particolare attenzione alle situazioni di rischio e criticità;
- valorizzazione delle identità e della peculiarità del paesaggio regionale, sia nel suo insieme unitario che nelle sue specifiche configurazioni;
- miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale.

Il territorio regionale viene suddiviso in 18 ambiti, individuati sulla base delle caratteristiche geomorfologiche e culturali del paesaggio.

L’efficacia del Piano Paesistico si sviluppa su due livelli:

- nei territori di interesse pubblico (art. 139 D.L. 490/99, ex art. 1, L. 1497/39, art. 1 L.431/85) e nelle aree sottoposte alle misure di salvaguardia (art. 5, L.R. 15/91), le indicazioni del Piano dovranno essere recepite e poste in essere dai piani urbanistici delle Province e dei Comuni, dai Piani territoriali dei parchi regionali (art. 18, L.R. 98/81) e dai Regolamenti delle riserve naturali (art. 6, L.R. 98/81);

- nei territori non soggetti a tutela, il Piano Paesistico individua le caratteristiche strutturali del paesaggio, definendo gli indirizzi da seguire come riferimento per la definizione delle politiche di sviluppo, costituendo strumento di orientamento per la pianificazione territoriale provinciale e per la pianificazione urbanistica comunale.

Il paesaggio della Regione Siciliana, connotato da valori ambientali e culturali, è dichiarato dal Piano Territoriale Paesistico Regionale bene culturale e ambientale ed è tutelato come risorsa da fruire e valorizzare.

L’Assessorato Regionale dei Beni Culturali ed Ambientali, in attuazione dell’art. 3 della L.R. 1 agosto 1977, n. 80, e dell’art. 1 bis della legge 8 Agosto 1985, n. 431, al fine di assicurare specifica considerazione ai valori paesistici e ambientali del territorio regionale, analizza ed individua le risorse culturali e ambientali, e fornisce indirizzi per la tutela e il recupero delle

stesse mediante il Piano Territoriale Paesistico Regionale.

Per il perseguimento degli obiettivi assunti, la Regione promuove azioni coordinate di tutela e valorizzazione, estese all'intero territorio regionale e interessanti diversi settori di competenza amministrativa, volti ad attivare forme di sviluppo sostenibile specificamente riferite alle realtà regionali e, in particolare, a:

a) conservare e consolidare l'armatura storica del territorio come base di ogni ulteriore sviluppo insediativo e trama di connessioni del patrimonio culturale regionale;

b) conservare e consolidare la rete ecologica, formata dal sistema idrografico interno, dalla fascia costiera e dalla copertura arborea ed arbustiva, come trama di connessione del patrimonio naturale regionale.

A tal fine il Piano Territoriale Paesistico Regionale delinea quattro principali linee di strategia:

1) il consolidamento e la riqualificazione del patrimonio naturalistico, con l'estensione del sistema dei parchi e delle riserve ed il suo organico inserimento nella rete ecologica regionale, la protezione e valorizzazione degli ecosistemi, dei beni naturalistici e delle specie animali e vegetali minacciate d'estinzione non ancora adeguatamente protetti, il recupero ambientale delle aree degradate;

2) il consolidamento del patrimonio e delle attività agroforestali, con la qualificazione innovativa dell'agricoltura tradizionale, la gestione controllata delle attività pascolive, il controllo dei processi di abbandono, la gestione oculata delle risorse idriche;

3) la conservazione e il restauro del patrimonio storico, archeologico, artistico, culturale e testimoniale, con interventi di recupero mirati sui centri storici, i percorsi storici, i circuiti culturali, la valorizzazione dei beni meno conosciuti, la promozione di forme appropriate di fruizione;

4) la riorganizzazione urbanistica e territoriale, ai fini della valorizzazione paesistico-ambientale, con politiche coordinate sui trasporti, i servizi e gli sviluppi insediativi, tali da ridurre la polarizzazione nei centri principali e da migliorare la fruibilità delle aree interne e dei centri minori, da contenere il degrado e la contaminazione paesistica e da ridurre gli effetti negativi dei processi di diffusione urbana.

Le linee metodologiche adottate in fase di analisi del paesaggio siciliano hanno previsto l'individuazione di aree alle quali rapportare in modo assolutamente strumentale tutte le informazioni, cartografiche e non, afferenti a ciascun tematismo, ciò ha permesso di individuare 17 ambiti definiti in base ai caratteri geografici e di omogeneità.

L'ambito in cui ricade l'area di studio è definito "AMBITO 17 - AREA DEI RILIEVI E DEL TAVOLATO IBLEO".

Il terreno su cui sarà installato l'impianto non ricade in nessuna area di paesaggio protetto e non interferisce con nessun Sito Natura 2000 o area sensibile o protetta come si evince dagli elaborati allegati e come meglio espresso d'appresso.

AMBITO 17 - Rilievi e tavolato ibleo



Figura 7 - Stralcio dell'inquadramento dell'Ambito 17 (fonte PTPR)

Verifica di coerenza tra il progetto ed il P.T.P.R.

PRINCIPALI OBIETTIVI DEL PTPR	REALIZZAZIONE DEL PROGETTO
✓ tutelare il paesaggio, il patrimonio naturale, storico ed artistico, al fine di promuovere l'uso sociale	☹️
✓ promuovere una forte politica di risparmio energetico in tutti i settori, in particolare in quello edilizio, organizzando un coinvolgimento attivo di enti, imprese, e cittadini e la piena valorizzazione dell'ambiente	😊
✓ stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, in difesa del suolo e della biodiversità, con particolare attenzione alle situazioni di rischio e criticità;	☹️
✓ valorizzazione delle identità e della peculiarità del paesaggio regionale, sia nel suo insieme unitario che nelle sue specifiche configurazioni;	☹️
✓ miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale.	☹️

PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA)

Il Piano di Tutela delle Acque (di seguito PTA) della Regione Siciliana è stato approvato dal Commissario Delegato per l'Emergenza Bonifiche e la Tutela delle Acque della Sicilia con Ordinanza n. 333 del 24/12/2008.

Gli obiettivi, i contenuti e gli strumenti previsti per il PTA sono la prevenzione dall'inquinamento ed il risanamento dei corpi idrici inquinati, l'uso sostenibile e durevole delle risorse idriche, il mantenimento della naturale capacità dei corpi idrici di auto-depurarsi e di ospitare e sostenere ampie e diversificate comunità animali e vegetali.

Il PTA è costituito dalla seguente documentazione:

- Relazione generale;
- Piani di Tutela dei bacini idrografici significativi;
- Piani di Tutela delle acque marino costiere;
- Caratterizzazione e monitoraggio delle acque sotterranee;
- Programma degli interventi;
- Documento di sintesi a scala regionale sulla valutazione dell'impatto dell'attività antropica sullo stato di qualità delle acque superficiali e sotterranee;
- Documento di sintesi del PTA;
- Allegati;
- Elaborati cartografici.

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), 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.

L'area dove verrà installato l'intero l'impianto ricade, all'interno del Bacino denominato "Area Territoriale tra il Bacino del Fiume San Leonardo e il Bacino del Fiume Anapo" e non presenta particolari emergenze come si evince nel seguito della trattazione dello Studio.

Il Piano è finalizzato al mantenimento e al raggiungimento:

- degli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei;
- e degli obiettivi di qualità per specifica destinazione (acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci, acque dolci destinate alla produzione di acqua potabile, acque di balneazione, acque destinate alla vita dei molluschi);
- nonché della tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

Verifica di coerenza tra il progetto ed il P.T.A.

PRINCIPALI OBIETTIVI DEL PTA	REALIZZAZIONE DEL PROGETTO
✓ <i>prevenire e ridurre l'inquinamento e attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati</i>	
✓ <i>conseguire il miglioramento dello stato delle acque ed adeguate protezioni di quelle destinate a particolari usi</i>	
✓ <i>perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche con priorità per quelle potabili</i>	
✓ <i>mantenere la capacità di autodepurazione dei corpi idrici nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate</i>	

PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.) REGIONE SICILIANA

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (di seguito PAI) è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnicooperativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, le norme d'uso e gli interventi in materia di difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano. I principali obiettivi del PAI sono riassumibili come di seguito riportato:

- conoscenza globale dello stato di dissesto idrogeologico del territorio tramite l'individuazione delle pericolosità connesse ai dissesti sui versanti e di quelle idrauliche e idrologiche;
- individuazione degli elementi vulnerabili;
- valutazione delle situazioni di rischio legate alla presenza di elementi vulnerabili su porzioni del territorio soggette a pericolosità;
- programmazione di norme di attuazione finalizzate alla conservazione e tutela degli insediamenti esistenti;
- sviluppo di una politica di gestione degli scenari di pericolosità agendo possibilmente in modo da assecondare l'evolversi naturale dei processi, limitando l'influenza degli elementi antropici (e non) che ne impediscono una piena funzionalità;
- programmazione di indagini conoscitive, di studi di monitoraggio dei dissesti, di interventi specifici per le diverse situazioni e, dove necessario, di opere finalizzate alla mitigazione e/o eliminazione del rischio valutando correttamente e in modo puntuale dove intervenire con opere che garantiscano la sicurezza, e quando ricorrere alla delocalizzazione di attività e manufatti non compatibili.

Nell'ambito della redazione del Piano, il territorio siciliano è stato suddiviso in 102 bacini idrografici ed aree territoriali intermedie, oltre alle isole minori; per ciascun bacino idrografico è stato realizzato un piano stralcio di assetto idrogeologico dedicato.

La documentazione disponibile nei piani stralcio di ciascun bacino è costituita da:

- una relazione di dettaglio contenente la descrizione dei caratteri del territorio del bacino interessato e l'analisi delle situazioni di rischio;
- la cartografia riportante l'individuazione delle aree a pericolosità e rischio idraulico e geomorfologico;
- le norme tecniche di attuazione contenute nella Relazione Generale del PAI della Regione Siciliana e dunque comuni a tutti i vari piani stralcio di bacino.

Programmazione di indagini conoscitive, di studi di monitoraggio dei dissesti, di interventi specifici per le diverse situazioni e, ove necessario, di opere finalizzate alla mitigazione e/o eliminazione del rischio valutando correttamente, e in modo puntuale, dove intervenire con

opere che garantiscano la sicurezza e quando ricorrere alla delocalizzazione di attività e manufatti non compatibili. Esso è finalizzato, quindi, al raggiungimento della migliore relazione di compatibilità tra la naturale dinamica idrogeomorfologica di bacino e le aspettative di utilizzo del territorio, nel rispetto della tutela ambientale, della sicurezza delle popolazioni, degli insediamenti e delle infrastrutture.

Carta della Pericolosità

Il PAI stabilisce le norme per prevenire i pericoli da dissesti di versante ed i danni, anche potenziali, alle persone, ai beni ed alle attività vulnerabili; nonché per prevenire la formazione di nuove condizioni di rischio nel territorio della Regione.

Le aree sono classificate, indipendentemente dall'esistenza attuale di aree a rischio effettivamente perimetrate di beni o attività vulnerabili e di condizioni di rischio e danni potenziali, a pericolosità molto elevata (P4) elevata (P3) media (P2) moderata (P1) e Bassa (P0).

L'area oggetto dell'intervento ricade in un'area classificata "nessun pericolo", come si evince dalla "carta della pericolosità" riportata negli elaborati allegati e nel seguito di questa relazione.

Carta delle Aree a Rischio

Il rischio idrogeologico, individuato nel P.A.I., viene definito sulla base dell'entità attesa della perdita di vite umane, di danni alla proprietà e di interruzione di attività economiche, in conseguenza del verificarsi di frane ed inondazioni. Le classi di rischio, così come individuate nell'Atto di indirizzo e coordinamento previsto dall'articolo 1, comma 2, del decreto legge 11 giugno 1998 n.180 e approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri il 29/9/98, sono aggregate in quattro classi di rischio, a gravosità crescente, alle quali sono state attribuite le seguenti definizioni: R4 - rischio molto elevato - Quando sono possibili la perdita di vite umane o lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, la distruzione delle attività socioeconomiche. R3 - rischio elevato - Quando sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici ed alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione della funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale. R2 - rischio medio - Quando sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche. R1 - rischio moderato - Quando i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono marginali.

L'area dove verrà installato l'intero l'impianto ricade, all'interno del Bacino denominato "Area Territoriale tra il Bacino del Fiume San Leonardo e il Bacino del Fiume Anapo", in un'area

con assenza di pericolosità e a rischio “nullo”, come evidenziato dagli estratti dalle carte di Piano negli elaborati allegati e nel seguito di questa relazione.

Verifica di coerenza tra il progetto ed il P.A.I.

PRINCIPALI OBIETTIVI DEL P.A.I.	REALIZZAZIONE DEL PROGETTO
✓ <i>raggiungere la migliore relazione di compatibilità tra la naturale dinamica idrogeomorfologica di bacino e le aspettative di utilizzo del territorio, nel rispetto della tutela ambientale, della sicurezza delle popolazioni, degli insediamenti e delle infrastrutture.</i>	
✓ <i>garantire la conservazione, la difesa e la valorizzazione del suolo, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato</i>	
✓ <i>evitare l'incremento dei livelli e delle condizioni di pericolo esistenti (Carta della Pericolosità)</i>	
✓ <i>evitare l'incremento dei livelli e delle condizioni di rischio esistenti (Carta delle Aree a Rischio)</i>	

VINCOLO IDROGEOLOGICO

Con Regio Decreto Legislativo 30 dicembre 1923, n. 3267, Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 17 maggio 1924 n. 117) veniva istituito il vincolo idrogeologico, volto alla tutela del territorio dai possibili dissesti derivanti dalla sua trasformazione.

L'area di progetto NON risulta sottoposta a Vincolo Idrogeologico.

Verifica di coerenza tra il progetto ed il Vincolo Idrogeologico

PRINCIPALI OBIETTIVI DEL VINCOLO	REALIZZAZIONE DEL PROGETTO
✓ <i>tutelare il territorio dai possibili dissesti derivanti dalla sua trasformazione</i>	

PIANO TERRITORIALE DELLA PROVINCIA DI SIRACUSA

Il Piano Territoriale Provinciale della Provincia Regionale di Siracusa è stato approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n.66 del 01/08/2012.

I contenuti del PTP si articolano secondo tre linee strategiche che riguardano: il Sistema ambientale e delle risorse culturali, l'Armatura urbana ed il Sistema della produzione industriale e le Infrastrutture della mobilità e dei trasporti.

Il Piano ha valore prescrittivo per ogni azione di programmazione e gestione del territorio di competenza specifica della Provincia Regionale, comprese le pianificazioni di settore, nonché per ogni azione relativa al patrimonio infrastrutturale ed edilizio di proprietà e di competenza della stessa.

Per la sezione del sistema delle risorse ambientali e culturali sono state consultate le 1.6 “Elementi della rete ecologica”, 1.7 “Elementi del patrimonio culturale”, 1.5 “Uso del suolo” e 1.2 “Carta Geomorfologica”.

Il PTP assume come obiettivo fondamentale il potenziamento dell’offerta territoriale, attraverso il miglioramento delle condizioni di accessibilità e mobilità, di tutela e valorizzazione delle risorse naturali e culturali presenti. Tali obiettivi sono perseguiti secondo i principi di sostenibilità ambientale dello sviluppo culturale e sociale delle comunità comprese nei consorzi comunali. Esso pertanto costituisce atto di programmazione generale e si ispira ai principi della responsabilità, della cooperazione, della solidarietà e della sussidiarietà nei rapporti con lo Stato, la Regione e fra gli enti locali, e della concertazione con le forze sociali ed economiche. Persegue principi di sostenibilità dello sviluppo e di tutela e valorizzazione dell’ambiente intesi come *"sviluppo che risponda alle necessità di benessere delle popolazioni attuali, ma senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare le proprie esigenze"*.

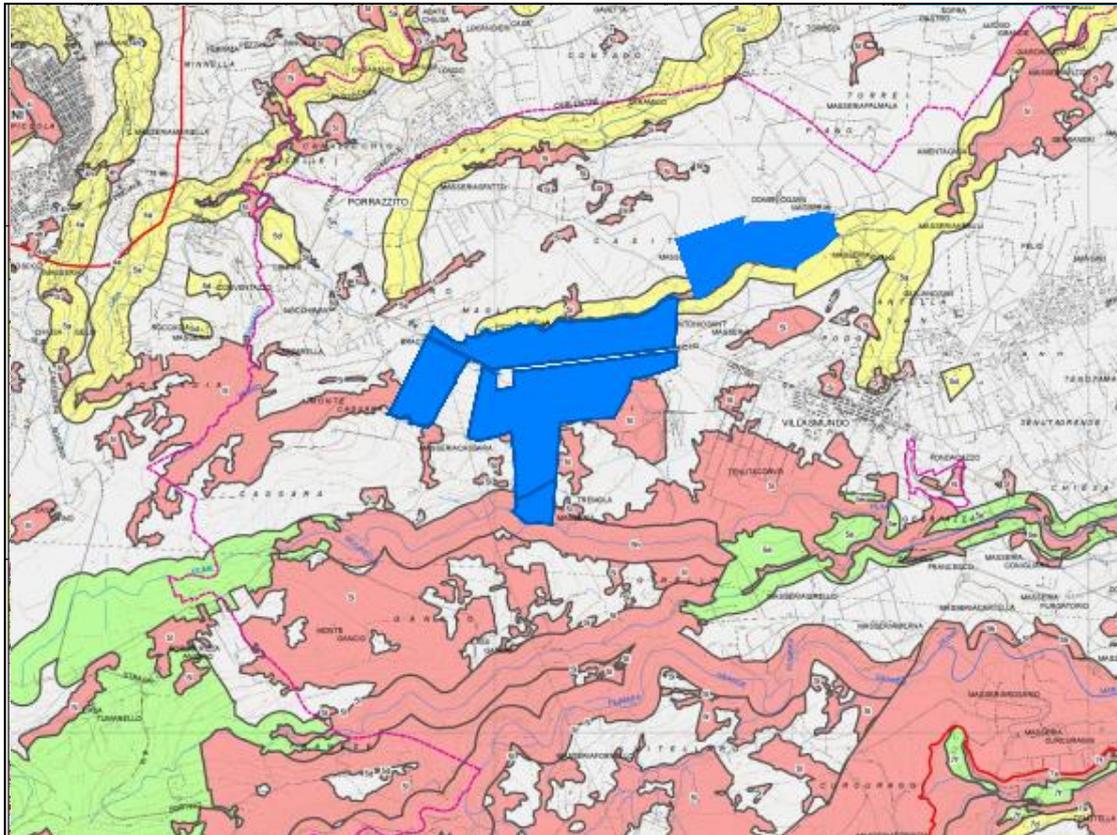
Il PTP, pertanto, definisce le proprie scelte di assetto territoriale nella consapevolezza della difesa e del risparmio delle risorse naturali, atmosfera, suolo, acqua e foreste, richiamando le seguenti priorità:

- investire nella conservazione del capitale naturale, ovvero acque di falda, suoli, habitat per le specie rare;
- favorire la crescita del capitale naturale, riducendo l'attuale livello di sfruttamento, in particolare per quanto riguarda le energie non rinnovabili;
- ridurre la pressione sul capitale di risorse naturali esistenti, attraverso un'espansione di quelle destinate ad usi antropici, quali gli spazi verdi per attività ricreative all'interno delle città, in modo da ridurre la pressione antropica sulle foreste naturali;
- migliorare l'efficienza dell'uso finale dei prodotti, favorendo e promuovendo norme che conferiscano efficienza energetica dei tessuti urbani e modalità di trasporto urbano non nocive per l'ambiente.

Questo viene svolto dal piano secondo ambiti e indirizzi. Gli ambiti sono individuati secondo organizzazioni geografiche, gli indirizzi abbracciano le seguenti tematiche: urbane e territoriali; patrimonio naturalistico e culturale; aree urbane e i servizi sovracomunali; infrastrutture e mobilità.

Verifica di coerenza tra il progetto ed il P.T.P. Siracusa

PRINCIPALI OBIETTIVI DEL PTP DI CATANIA	REALIZZAZIONE DEL PROGETTO
✓ <i>conservazione del capitale naturale.</i>	
✓ <i>crescita del capitale naturale favorendo l'uso e lo sviluppo delle energie rinnovabili.</i>	
✓ <i>riduzione della pressione antropica sulle foreste e gli habitat naturali</i>	
✓ <i>promozione dell'efficienza energetica dei tessuti urbani e del trasporto urbano per un minor impatto sull'ambiente</i>	
✓ <i>conservazione e recupero dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi del paesaggio;</i>	
✓ <i>conservazione e valorizzazione degli insediamenti archeologici;</i>	
✓ <i>salvaguardia e recupero degli alvei fluviali.</i>	
✓ <i>mantenimento e valorizzazione dell'attività agricola;</i>	



Inquadramento su carta paesaggistica (regimi normativi)
(1: 25000)

 limiti impianto

Legenda

Aree soggette a prescrizioni aventi diretta efficacia nei confronti di tutti i soggetti pubblici e privati

-  Aree con livello di tutela 1 - art.20 delle N.d.A.
-  Aree con livello di tutela 2 - art.20 delle N.d.A.
-  Aree con livello di tutela 3 - art.20 delle N.d.A.
-  Aree soggette a recupero - art.20 delle N.d.A.

Aree di indirizzo e conoscenza per la pianificazione territoriale urbanistica di livello regionale, provinciale e comunale e per tutti gli altri atti aventi carattere di programmazione sul territorio

-  Aree di indirizzo - Titolo II, Paesaggi Locali delle N.d.A.

PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI S.U. E PIANO D'AMBITO SIRACUSA.

In relazione al *Piano di Gestione dei rifiuti solidi urbani* della Regione Sicilia (2018) e al *Piano d'Ambito per la gestione dei rifiuti solidi urbani e assimilati nel Bacino territoriale – Srr ATO Siracusa*, gli elaborati base sono stati confrontati per la programmazione di settore. In particolare il Piano d'Ambito Provinciale, nel rispetto dei principi di differenziazione adeguatezza ed efficienza, consente di pianificare l'evoluzione del sistema di gestione dei rifiuti nel territorio dei n. 21 Comuni che lo costituiscono per raggiungere obiettivi di riduzione e riciclaggio dei rifiuti coerenti con quanto previsto dal vigente Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani, verificando al contempo anche la sostenibilità economica di questo processo di riorganizzazione dei servizi.

In particolare, attraverso lo strumento del Piano Territoriale di Coordinamento (PTP), attualmente ricompreso nel D.Lg.vo 267/2000 , "Testo unico in materia di Enti locali", la Provincia così come espresso all'art. 20, determina gli indirizzi generali di assetto del territorio, in attuazione della legislazione e dei programmi regionali, che riguardano:

- ✓ le diverse destinazioni del territorio in relazione alla prevalente vocazione delle sue parti;
- ✓ la localizzazione di massima delle maggiori infrastrutture e delle principali linee di comunicazione;
- ✓ le linee di intervento per la sistemazione idraulica, idrogeologica ed idraulico-forestale ed in genere per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque;
- ✓ le aree nelle quali sia opportuno istituire parchi o riserve naturali.

Il Piano d'Ambito punta:

- ✓ all'autosufficienza del ciclo integrato d'ambito, attraverso una dotazione infrastrutturale d'avanguardia
- ✓ alla realizzazione di economie di spesa attraverso una gestione virtuosa e integrata
- ✓ al conseguimento di obiettivi superiori rispetto alle medie regionali e agli obblighi di legge
- ✓ alla scrupolosa attuazione di rigide misure di tutela della legalità

Verifica di coerenza tra il progetto ed il Piano d'Ambito (gestione rifiuti)

PRINCIPALI OBIETTIVI DEL PIANO D'AMBITO ATO 4 AGRIGENTO EST	REALIZZAZIONE DEL PROGETTO
✓ incremento della raccolta differenziata	
✓ prevenzione e riduzione dei rifiuti smaltiti in discarica	
✓ economie di spesa attraverso una gestione virtuosa e integrata	
✓ autosufficienza del ciclo integrato d'ambito	

PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI MELILLI

Il comune di Melilli, e nello specifico nel territorio di Villasmundo è dotato di un Programma di Fabbricazione approvato con il per le zone già urbanizzate, ai sensi dell'art.21 commi 4 e 5 L.R. 71 del 27- 12 78, la edificazione può attuarsi mediante concessioni ad edificare nel rispetto dei vincoli e delle prescrizioni di zona secondo gli allineamenti ed i livelli disposti dall'Amministrazione Comunale. Nel rilascio degli assegni di linea e di livello debbono essere rigidamente rispettate le previsioni stradali specificamente indicate nelle tavole di P.R.G.

All'interno dei singoli compatti, nella edificazione, debbono essere rispettati tutti gli spazi pubblici esistenti o previsti.

Dalla consultazione delle cartografie del Piano tutte le aree interessate, ricadano nella Zona Omogenea E – “Aree agricole”.

Le opere in progetto sono ammesse nelle aree aree agricole.

Verifica di coerenza tra il progetto ed il P.R.G. di Melilli

PRINCIPALI OBIETTIVI DEL PRG DI RACALMUTO	REALIZZAZIONE DEL PROGETTO
✓ <i>disciplinare l'uso e le modalità di intervento all'interno dell'intero territorio comunale</i>	

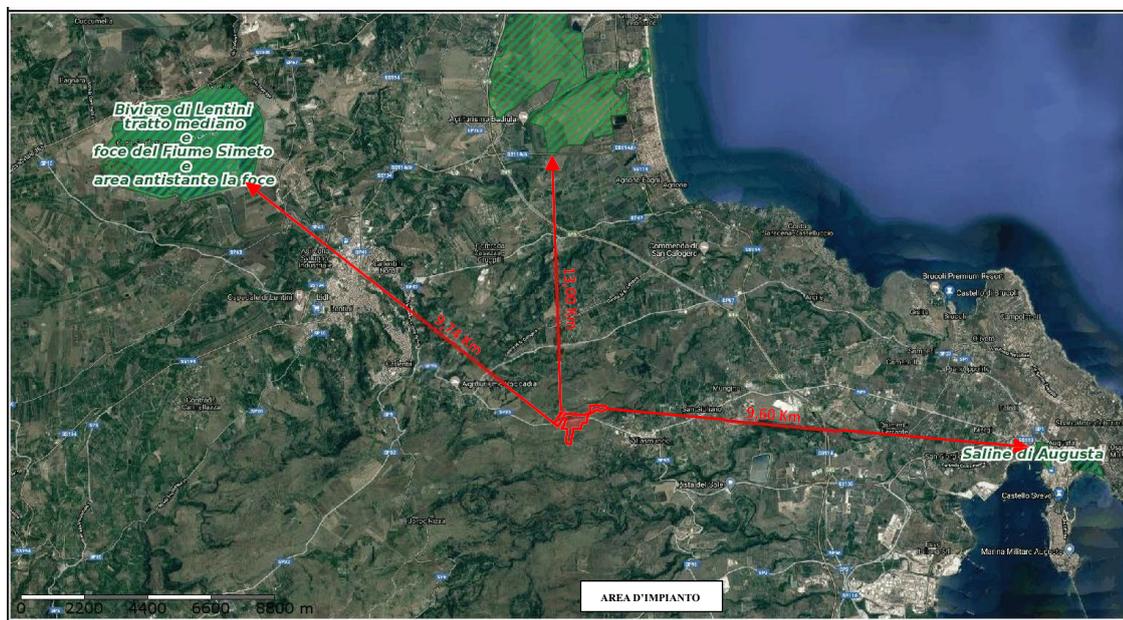
Aree Protette e Aree Natura 2000

Ubicazione impianto rispetto aree SIC/ZPS.

La Regione Siciliana è una delle aree a grande concentrazione di biodiversità tra quelle del Mediterraneo centrale. In particolare, la regione Siciliana ha elaborato il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) con lo scopo di migliorare, valorizzare e stabilizzare l'ecologia e le peculiarità del paesaggio (sia naturale che storico che archeologico) con il fine di difendere l'ambiente e le biodiversità attraverso una scala critica dei rischi. Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Aree della rete Natura 2000 (SIC, ZPS)

L'area su cui ricade l'impianto in oggetto non interferisce con nessuna area SIC (siti di importanza comunitaria) o ZPS (zone di protezione speciale). Per completezza si riporta la distanza dell'impianto.

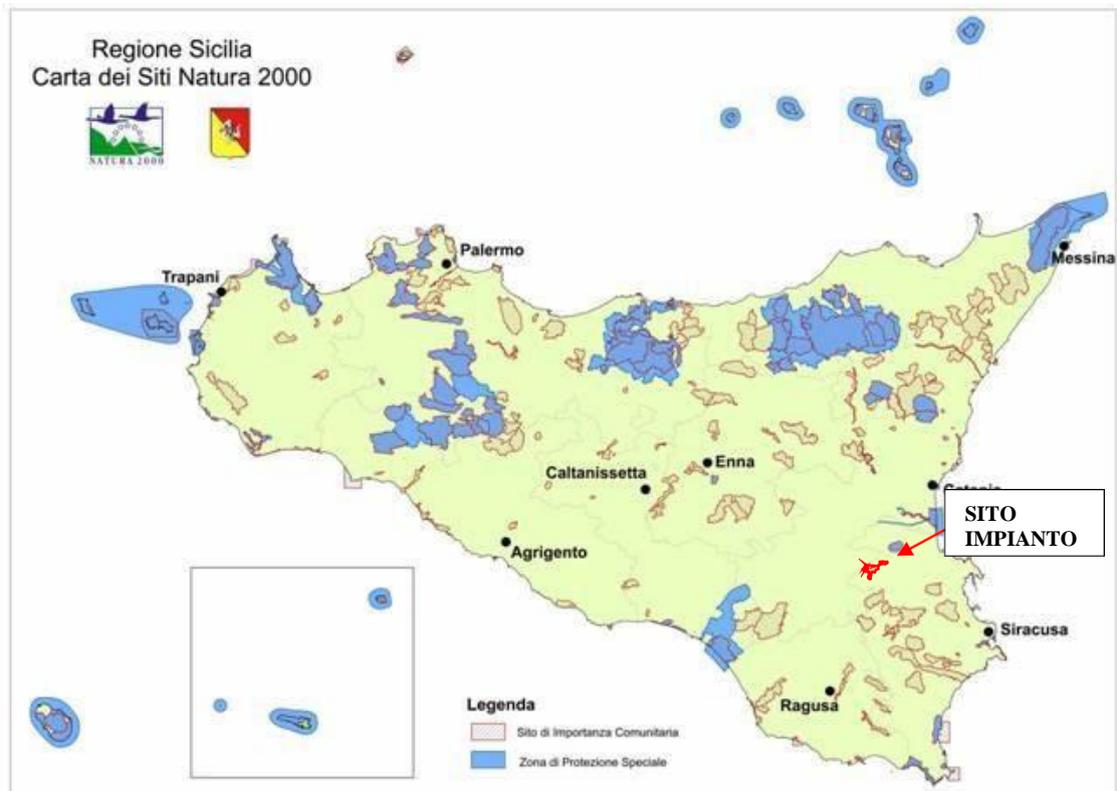


Denominazione SIC-ZPS-ZSC

Distanza dall'impianto (metri)

ITA090014 – Saline di Augusta	9.650
ITA070029 – Biviere di Lentini, tratto mediano e foce del Fiume Simeto e area antistante la foce	9.740
ITA070001 - Foce Simeto e lago Gornalunga	13.000

Da un'analisi dell'ortofoto sopradescritta e dalla Carta delle Aree SIC/ZPS e Riserve Naturali (di seguito) si evince che l'area di progetto non ricade all'interno di zone censite dalla Rete di Natura 2000.



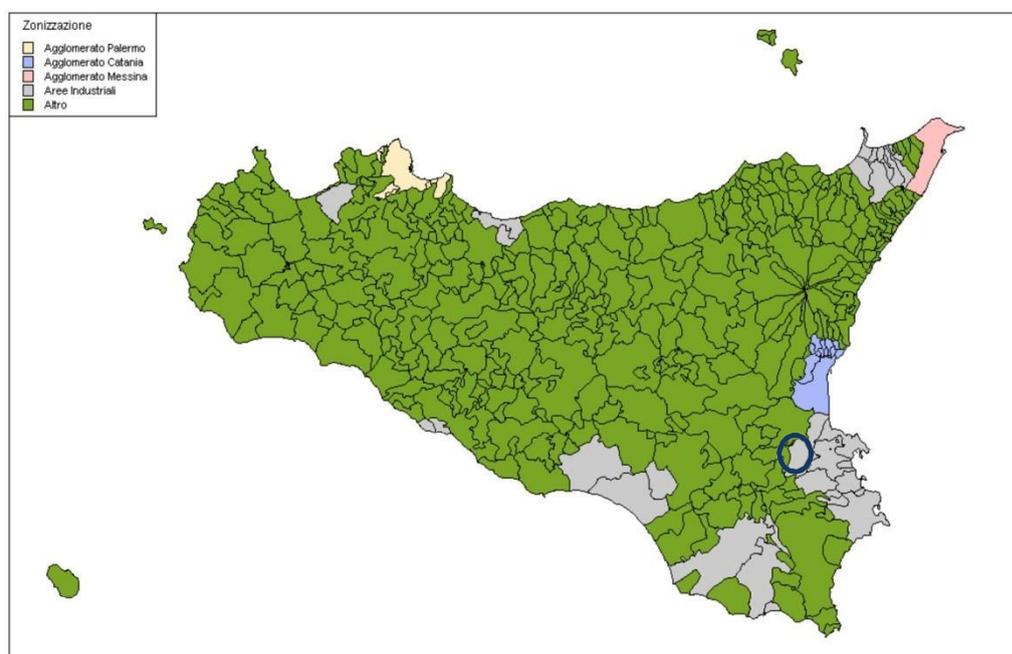
Verifica di compatibilità del progetto alla Rete Natura 2000.

Il progetto è coerente con la rete Natura 2000, e non interferisce direttamente con la pianificazione delle aree naturalistiche, poiché la distanza minore tra il perimetro dell'impianto e delle ZPS risulta superiore a 2,00 Km, e dunque l'impianto non ricade in *zona sensibile*.

Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria

Contenuti Piano Regionale e indirizzi.

Il Piano è stato approvato con **Decreto Assessoriale n. 255/GAB del 16/07/2018**. Il Decreto Legislativo n. 155/2010 “Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa” assegna alla Regione il compito di valutare preliminarmente la qualità dell'aria secondo un criterio di continuità rispetto all'elaborazione del Piano di risanamento e tutela della qualità dell'aria previsto dal D.P.R. 203/88, e del successivo "Piano regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria ambiente" approvato con D.A. n. 176/GAB del 09/08/2007 al fine di individuare le zone del territorio regionale a diverso grado di criticità in relazione ai valori limite previsti dalla normativa in vigore per i diversi inquinanti atmosferici.



Zonizzazione e classificazione del territorio della Regione Sicilia

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 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 suddivide il territorio regionale nelle seguenti 5 zone:

1. Agglomerato di Palermo;
2. Agglomerato di Catania;
3. Agglomerato di Messina;
4. Zona Aree Industriali;
5. Zone Altro Territorio Regionale

Il Comune di Melilli è ricompreso nella Zona IT1914 “Zona Aree Industriali”, e con precisione **non ricade** tra le aree ad elevato rischio di crisi ambientale (AERCA) come decretato con D.A. n. 189/GAB. dell'11/07/2005).

Verifica di compatibilità del progetto al Piano di Tutela dell'aria.

Il progetto risulta coerente con il Piano Regionale di coordinamento per la Tutela della qualità dell'aria, in quanto l'iniziativa una volta a regime contribuirà ad abbattere l'emissione di gas climalteranti e nocivi per la salute umana, animale e vegetale, a fronte della produzione di energia elettrica da fonti fossili, per una quota pari:

TEP evitati: 794,54

CO2 evitati: 4.905 t/anno.

Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI).

Contenuti Piano e indirizzi.

Il Piano per l'Assetto Idrogeologico in Sicilia di fatto avvia una puntuale pianificazione di bacino, che diventa strumento fondamentale della politica di assetto territoriale delineata dalla legge 183/89.

Di fatto il PAI costituisce il primo stralcio tematico e funzionale della Legge 183/89.

Il Piano Stralcio per l' Assetto Idrogeologico, denominato anche 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.

In seno al piano e nei successivi aggiornamenti viene operata una prima individuazione di aree a rischio molto elevato ed elevato che consenta di adottare gli opportuni accorgimenti di prevenzione e mitigazione.

L'obiettivo del PAI è quello di garantire un assetto idrogeologico del territorio in ogni sua parte, che prevenga e comunque minimizzi i rischi connessi a ben specificati eventi naturali.

L'obiettivo viene perseguito mediante l'articolazione dei seguenti step:

- a) la conoscenza globale dei fenomeni di dissesto del territorio;
- b) la valutazione del rischio idrogeologico in relazione ai fenomeni di dissesto considerati e alla loro pericolosità;
- c) l'adozione di norme di tutela e prescrizioni in rapporto alla pericolosità e al diverso livello di rischio;
- d) la programmazione di interventi di mitigazione o eliminazione delle condizioni di rischio idrogeologico.

L'area di intervento ricade all'interno del Bacino idrografico denominato "Area Territoriale tra il Bacino del Fiume San Leonardo e il Bacino del Fiume Anapo" ed è riportata nella cartografia CTR 1:10.000 641090/641130.

L'area prescelta è posta al di fuori di aree a rischio geomorfologico ed idraulico individuate dal PAI.

Verifica di compatibilità del progetto al Piano per l'assetto idrogeologico.

Poichè l'area di intervento, ricadente nell'area territoriale del Bacino Idrografico denominato “Area Territoriale tra il Bacino del Fiume San Leonardo e il Bacino del Fiume Anapo”, è al di fuori di aree a rischio geomorfologico ed idraulico del PAI, si può concludere che la realizzazione dell'impianto non è in contrasto con le previsioni del PAI, e che gli interventi di mitigazione ambientale previsti favoriscano una migliore risposta del territorio da un punto di vista idraulico, conferendo all'intervento coerenza con gli indirizzi del PAI.



Bacino Idrografico denominato “Area Territoriale tra il Bacino del Fiume San Leonardo e il Bacino del Fiume Anapo” (092)

Piano Regionale per la Tutela delle acque e Piano di Gestione del Distretto Idrografico.

Contenuti Piani e indirizzi.

Il Piano di tutela delle acque, redatto in attuazione dell'art. 121 del Decreto Legislativo n. 152/06, è stato adottato con Ordinanza del Commissario delegato - Presidente della Regione Siciliana del 27 dicembre 2007. La funzione del Piano è quella di prevenire e tutelare dal rischio di inquinamento le risorse idriche ed in particolare i corpi idrici superficiali e sotterranei, nonché l'uso sostenibile e durevole delle medesime.

L'innovazione introdotta con il Piano di Tutela, come voluto dal Decreto Legislativo 152/2006 e s.m.i., pertiene l'introduzione del concetto di "tutela integrata" delle risorse idriche come "tutela sinergica" degli aspetti qualitativi e quantitativi, come del resto esplicitato in seno all'art. 95 laddove si afferma che la "tutela quantitativa della risorsa concorre al raggiungimento degli obiettivi di qualità attraverso una pianificazione delle utilizzazioni delle acque volta ad evitare ripercussioni sulla qualità delle stesse ed a consentire un consumo idrico sostenibile".

Il Piano di Tutela è attuato attraverso il *Piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia*, che individua le misure e gli obiettivi ambientali contestualizzati per corpo idrico o per gruppi di corpi idrici, al fine di verificarne lo stato, attraverso le attività di monitoraggio e di classificazione.

L'impostazione del programma delle "misure" fa riferimento allo schema DPSIR elaborato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente, ed è declinato secondo quanto disposto dall'art. 11 della Direttiva/2000/60/CE, in "misure di base", "altre misure di base" e "misure supplementari".

In riferimento a tutto quanto sopra, pertanto, si riportano a seguire gli obiettivi ambientali per tipologia di risorsa:

Acque superficiali:

- prevenire il deterioramento nello stato dei corpi idrici;
- il raggiungimento del buono stato ecologico e chimico;
- il raggiungimento del buon potenziale ecologico;
- la riduzione progressiva dell'inquinamento causato dalle sostanze pericolose prioritarie e l'arresto o eliminazione graduale delle emissioni, degli scarichi e perdite di sostanze pericolose prioritarie;
- conformarsi agli obiettivi per le aree protette.

Acque sotterranee:

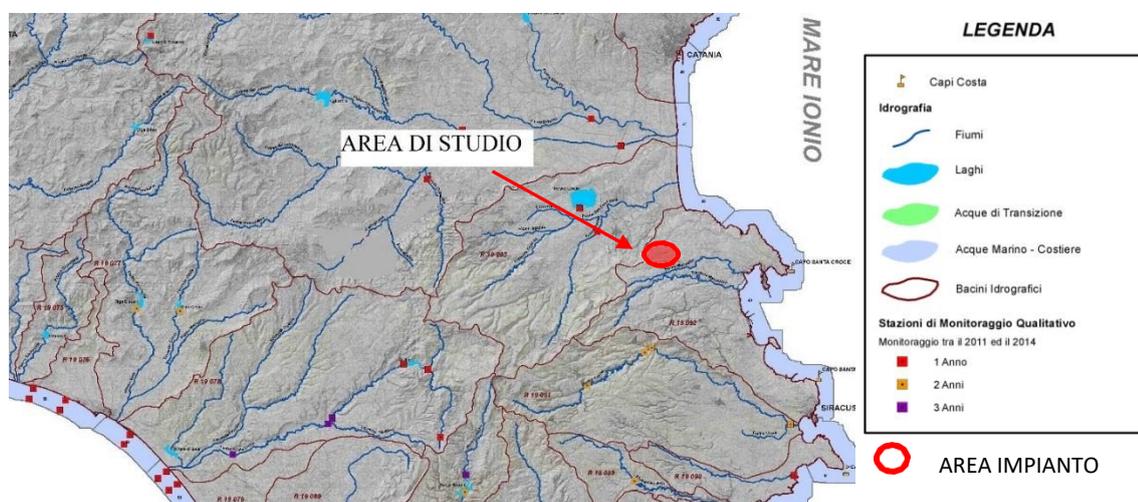
- prevenire il deterioramento nello stato dei corpi idrici;

- il raggiungimento del buono stato chimico e quantitativo;
- implementare le azioni per invertire le tendenze significative all'aumento delle concentrazioni degli inquinanti;
- prevenire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee;
- conformarsi agli obiettivi per le aree protette.

Verifica di compatibilità del progetto al Piano per la tutela delle acque.

L'area di progetto risulta ricompresa all'interno del bacino idrografico

092 – “Area Territoriale tra il Bacino del Fiume San Leonardo e il Bacino del Fiume Anapo”.

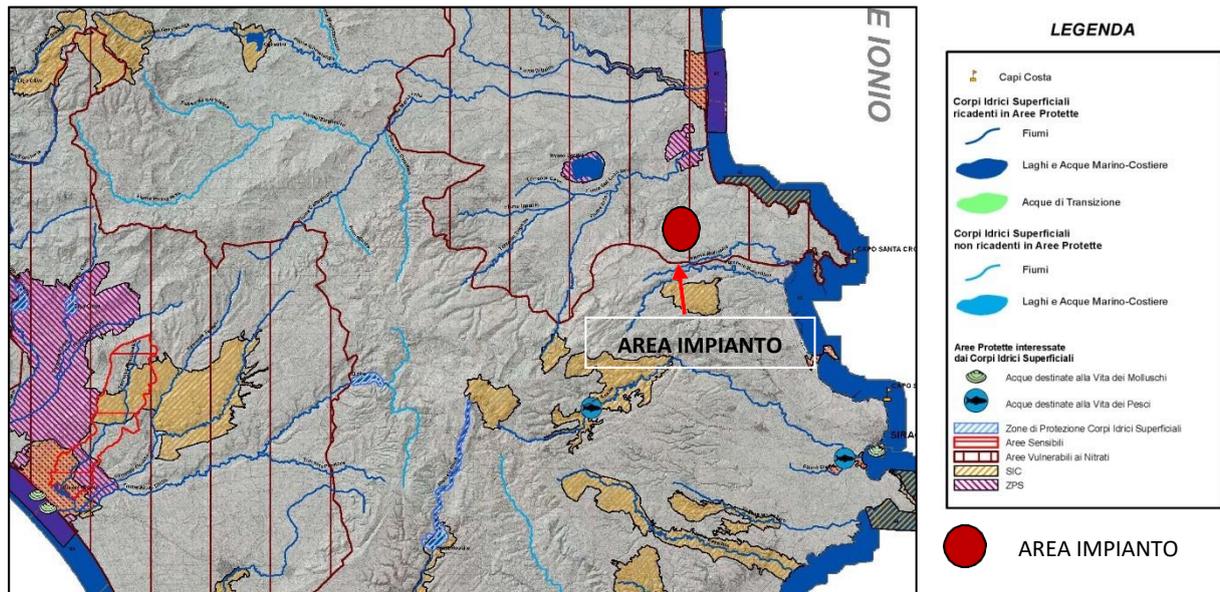


Estratto “CARTA DEI BACINI IDROGRAFICI, DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI E DELLE STAZIONI DI MONITORAGGI”

Le attività di realizzazione dell’impianto fotovoltaico e la successiva entrata in esercizio, non prevedono attività che producano scarichi o che alterino significativamente l’orografia dei luoghi.

Il corpo idrico superficiale più vicino è il Lago Dirillo, distante a circa 8,5 Km in linea d’aria, pertanto al di fuori da ogni interferenza

In funzione delle attività previste, e a maggior ragione a causa sia della notevole distanza tra il punto più vicino del corpo idrico e l’area di impianto, che delle condizioni territoriali, la realizzazione del progetto prima e l’entrata a regime poi non avranno alcuna refluenza negativa sui corpi idrici superficiali presenti all’interno del Bacino Idrografico **092**.

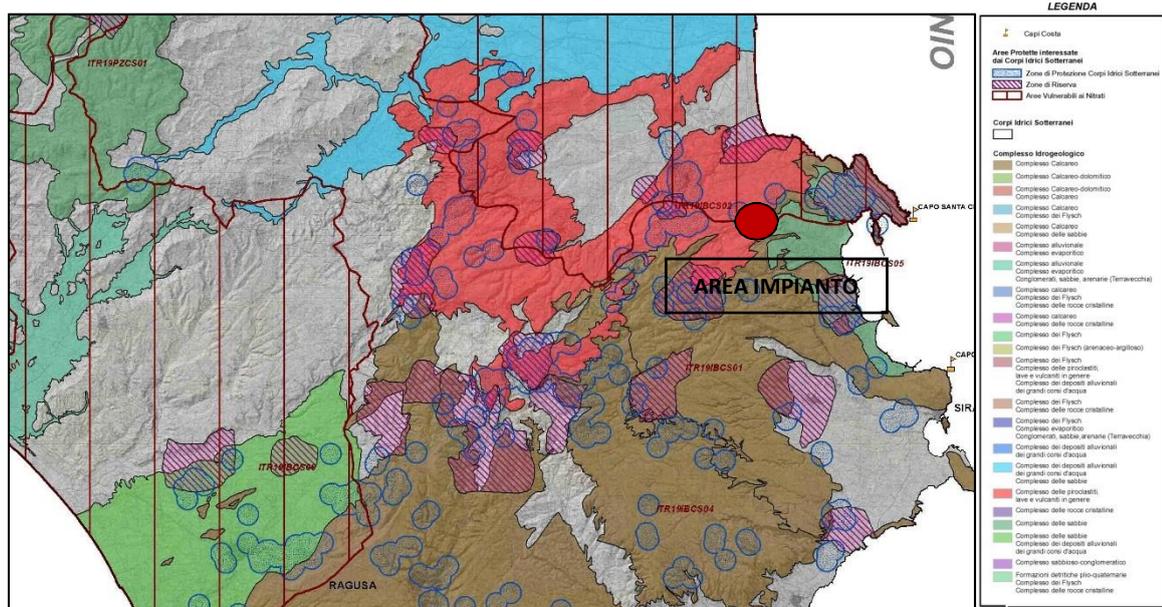


Estratto "CARTA DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI E DELLE AREE PROTETTE ASSOCIATE"

Correlata alle attività di realizzazione dell'impianto è prevista la realizzazione di cavidotti in trincea, uniche opere interrato, atteso che eventuali basamenti di fondazione delle cabine verranno realizzati esclusivamente previa preparazione del fondo, con realizzazione di un cassonetto profondo circa 30 cm.

I cavi verranno posti ad una profondità di circa 1,50 ml dal piano di campagna, e data la modesta profondità di posa, possiamo concludere che le opere non causeranno interferenze o alterazioni dei corpi idrici sotterranei.

In fase di esercizio dell'impianto si provvederà al lavaggio periodico dei pannelli, mediante l'utilizzo di acqua osmotizzata. Le acque di lavaggio presenteranno come impurità solamente le polveri depositate sui pannelli fotovoltaici, e non saranno caratterizzate dalla presenza di additivi quali saponi o prodotti chimici in generale. Per quanto esposto le acque di lavaggio, permeando nel terreno, non creano danni e/o alterazioni ai corpi idrici sotterranei.



Estratto "CARTA DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI E DELLE AREE PROTETTE ASSOCIATE"

● AREA IMPIANTO

In conclusione la realizzazione dell'impianto e il successivo esercizio dello stesso non altereranno in alcun modo i corpi idrici sia superficiali che sotterranei sia da un punto di vista ecologico che chimico, né verranno prodotte acque di scarico con presenza di inquinanti.

Per quanto esposto, la realizzazione e l'esercizio dell'impianto risultano coerenti con i dettagli del Piano.

Piano Regionale delle bonifiche.

Contenuti Piano e indirizzi.

Con Ordinanza commissariale n° 1166 del 18 dicembre 2002 è stato adottato “Il piano delle bonifiche delle aree inquinate”.

Con successiva Deliberazione n. 315 del 27.09.2016, la Regione Sicilia approva il “Regolamento di attuazione dell’art. 9, commi 1 e 3 della Legge Regionale 08 aprile 2010 n. 9 recante “approvazione dell’aggiornamento del Piano Regionale delle bonifiche”.

La Regione Sicilia con Legge Regionale 8 aprile 2010, n. 9 “Gestione integrata dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati” (in G.U.R.S. 12 aprile 2010, n. 18) ha disciplinato la gestione integrata dei rifiuti e la messa in sicurezza, la bonifica, il ripristino ambientale dei siti inquinati, in maniera coordinata con le disposizioni del Testo Unico Ambientale.

Come disposto dal comma 3, articolo 9 della L.R. n. 9/2010, fa parte integrante del *piano di gestione dei rifiuti*, il **piano per la bonifica delle aree inquinate** di cui all’articolo 199, comma 5, del Decreto Legislativo n. 152/2006 e successive modifiche e integrazioni ed altresì il piano per la bonifica ed il ripristino delle aree inquinate

Il Piano regionale per la bonifica delle aree inquinate si propone il risanamento ambientale di quelle aree del territorio regionale che risultano inquinate, con conseguenti ripercussioni sia di carattere ambientale che sanitario.

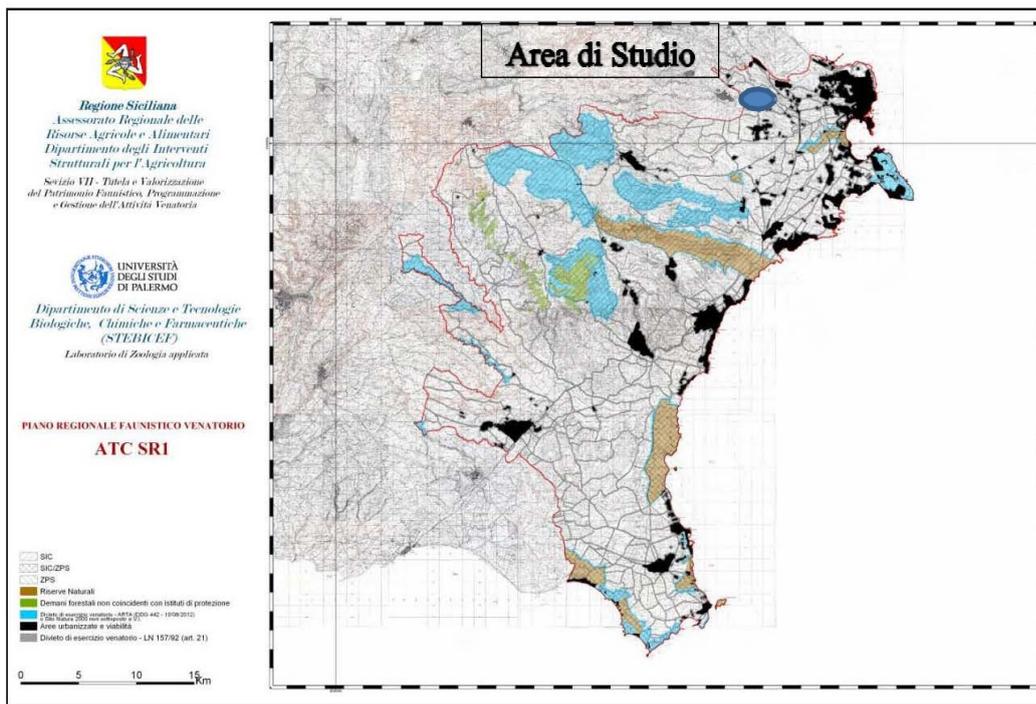
A fronte dell’elevato numero di aree classificabili come siti contaminate, occorre definire le priorità di intervento, affinché si possano ottimizzare le risorse economiche a disposizione dell’Amministrazione Regionale.

La lista delle priorità che la regione si è posta è articolata nei seguenti punti:

- bonificare le discariche di rifiuti urbani dismesse;
- intensificare la bonifica del territorio nei siti di interesse nazionale (SIN);
- individuare delle “casistiche ambientali” e delle linee guida di intervento in funzione della tipologia del sito inquinato;
- definire metodologie di intervento che privilegino, ove possibile, gli interventi “in situ” piuttosto che la rimozione e il confinamento in altro sito dei materiali asportati.

Verifica di compatibilità del progetto al Piano Regionale per le bonifiche.

L’area di progetto è esterna ad aree SIN e non risulta classificata come sito inquinato, pertanto la realizzazione e la gestione del parco fotovoltaico non sono in contrasto con il Piano Regionale per le Bonifiche.



Verifica di compatibilità del progetto al Piano Regionale per le bonifiche.

Né l'attività di progetto, né l'esercizio dell'impianto interferiranno con la normativa ordinatoria del Piano.

In particolare le attività connesse alla realizzazione e all'esercizio dell'impianto non interferiranno con la fauna locale, e anzi in fase di esercizio le opere di mitigazione e la rizollatura renderanno l'area maggiormente interessante e sfruttabile dalla fauna locale.

Va precisato che le opere di connessione saranno interamente interrato, per cui non creeranno ostacoli né fisici né visivi alla fauna e avifauna locali.

Per quanto esposto la realizzazione dell'opera non è in contrasto con i dettami del piano e risulta coerente con i principi dello stesso.

Piano faunistico Venatorio.

Contenuti Piano e indirizzi.

La Legge statale 11 febbraio 1992, n. 157 – “Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio”, con l’articolo 10 – “Piani faunistico venatori” prevede che le Regioni regolamentino l’esercizio venatorio, attraverso piani ben definiti mirati alla tutela della fauna selvatica, con particolare attenzione alle esigenze ecologiche e alla tutela degli habitat.

I piani faunistico venatori hanno validità quinquennale.

Il Piano Faunistico Venatorio della Regione Sicilia 2013/2018 è stato approvato con DP 227 del 25.07.2013.

Il PFV rappresenta, pertanto, lo strumento fondamentale con il quale le regioni, anche attraverso la destinazione differenziata del territorio, definiscono le linee di pianificazione e di programmazione delle attività da svolgere sull’intero territorio per la conservazione e gestione delle popolazioni faunistiche e, nel rispetto delle finalità di tutela perseguite dalle normative vigenti, per il prelievo venatorio.

Le principali finalità che il PFV intende perseguire sono:

- la tutela della fauna selvatica regionale,
- il prelievo sostenibile delle specie oggetto di prelievo venatorio, affinché questo non contrasti con le esigenze di tutela della fauna selvatica e che non arrechi danni effettivi alle produzioni agricole.

La legge 157/92 con l'articolo 10, comma I, dispone che l'intero territorio agro-silvo-pastorale sia soggetto a pianificazione faunistico-venatoria.

A base dell’intera pianificazione è posta la determinazione della superficie del Territorio Agro-Silvo-Pastorale (TASP) oggetto di pianificazione e programmazione, sia dal punto di vista dell’attività di tutela della fauna e del territorio e sia dell’attività venatoria.

Sull’area individuata il PFV individua il territorio destinato a protezione della fauna e quello dove è possibile programmare ed esercitare l’attività venatoria, dividendo il territorio regionale in ATC (Ambiti territoriali di Caccia).

Dalla consultazione della cartografia generale degli ATC della Regione Sicilia 2013-2018 si riscontra che l’area dell’impianto ricade nell’ambito territoriale di caccia denominato "**Siracusa 1**" (SR1), costituito dai territori comunali di Augusta, Buccheri, Buscemi, Carlentini, Cassaro, Ferla, Francofonte, Lentini, Melilli, Palazzolo Acreide, Floridia, Priolo Gargallo, Solarino e Sortino, situati nella parte settentrionale della provincia, per una superficie territoriale di 59.273,4 ettari.

Piano di gestione rischio alluvioni.

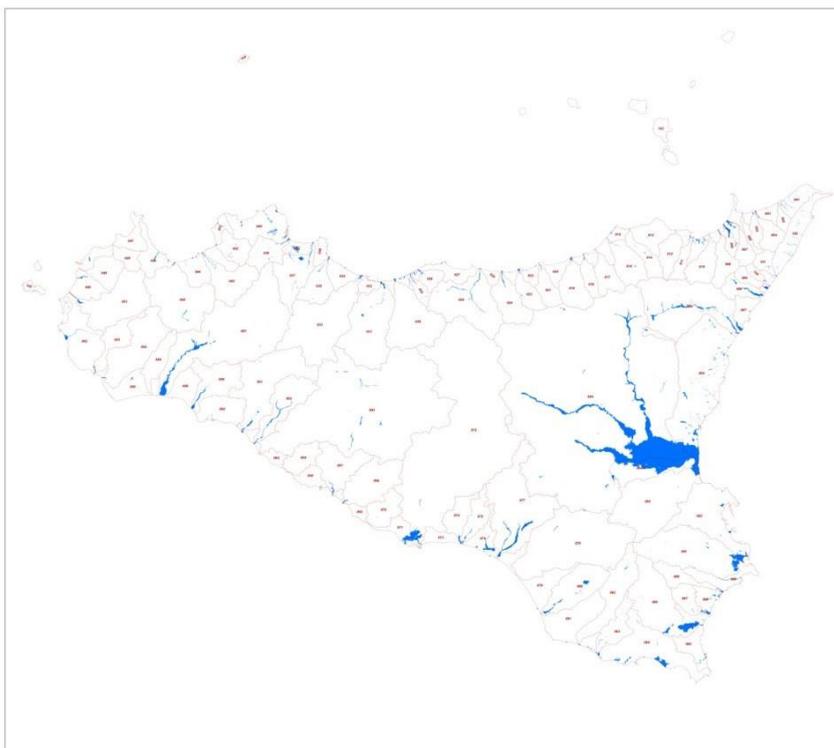
Contenuti Piano e indirizzi.

La Direttiva Europea 2007/60/CE, recepita nel diritto italiano con D.Lgs. 49/2010, mediante il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) dirige l'azione sulle aree a rischio più significativo, organizzate e gerarchizzate, definendo gli obiettivi di sicurezza, le misure e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le Amministrazioni e gli Enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento del pubblico in generale.

I Piani di gestione del rischio di alluvione sono stati predisposti dalle Autorità di bacino distrettuali dei 5 distretti idrografici in cui è suddiviso il territorio nazionale (fiume Po, Alpi Orientali, Appennino settentrionale, Appennino centrale, Appennino Meridionale) nonché dalle regioni Sardegna e Sicilia.

Il periodico riesame e l'eventuale aggiornamento dei Piani ogni 6 anni consente di adeguare la gestione del rischio di alluvioni alle mutate condizioni del territorio, anche tenendo conto del probabile impatto dei cambiamenti climatici sul verificarsi di alluvioni.

Qui di seguito si riporta un estratto della cartografia del PGRA.



Mappa_APSFR_II_ciclo_PGRA"

Il bacino idrografico in cui ricade l'area d'impianto non è interessato da fenomeni alluvionali.

Verifica di compatibilità del progetto al PGRA.

Poiché la realizzazione dell'impianto interessa un'area esterna a zone interessate da fenomeni alluvionali, e si procederà alla realizzazione dell'impianto senza alterare l'orografia preesistente dell'area e senza creare sbarramenti o argini che possano alterare il naturale deflusso delle acque, il progetto non è in conflitto con il PGRA.

Piano di tutela del patrimonio geologico (Geositi).

Contenuti Piano e indirizzi.

Tra i compiti istituzionali dell'Assessorato Territorio e Ambiente c'è quello della conservazione del Patrimonio Geologico siciliano affinché le generazioni future possano continuare a conoscere la storia geologica della Terra.

Il quadro Normativo che, attraverso una corretta pianificazione territoriale ed urbanistica, impedisca il degrado del Patrimonio Geologico può essere riassunta come segue:

- Legge 11 aprile 2012, n. 25 - "Norme per il riconoscimento, la catalogazione e la tutela dei Geositi in Sicilia",
- Decreto Assessoriale ARTA n. 87/2012 – “linee guida per la gestione del Catalogo Regionale dei Geositi e l'individuazione delle modalità per l'istituzione del singolo Geosito”.

Il succitato Decreto Assessoriale dispone che l'ARTA stabilisca per Decreto:

1. l'istituzione del Catalogo Regionale dei Geositi (Art. 1) che dovrà essere gestito dal Dipartimento Regionale dell'Ambiente.

2. i criteri, gli indirizzi e le linee guida per la gestione e tutela dei Geositi (Art. 2), individuando l'ente gestore del geosito

Il Dipartimento Regionale dell'Ambiente provvederà:

1. al monitoraggio sullo stato di conservazione del patrimonio geologico
2. a sviluppare progetti di conoscenza, di valorizzazione della geodiversità regionale e di fruizione responsabile dei geositi.

Il D.A. 87/Gab del 11/06/2012 integrato e modificato con il successivo D.A. 175 del 09/10/2012 definisce il Geosito, stabilendo l'iter per la sua istituzione.

Il bene geologico va valorizzato attraverso la divulgazione e la fruizione, a condizione che quest'ultima non ne comprometta lo stato di conservazione e che comunque sia garantita la sicurezza dei visitatori.

Il D.A. n. 289 del 20/07/2016 approva le "Procedure per l'istituzione e norme di salvaguardia e tutela dei Geositi della Sicilia" nelle quali, oltre a definire l'iter procedurale per l'istituzione, vengono declinate le attività vietate e quelle esercitabili nel Geosito e nella fascia di rispetto, cioè un'area adiacente posta a salvaguardia dell'integrità del medesimo.

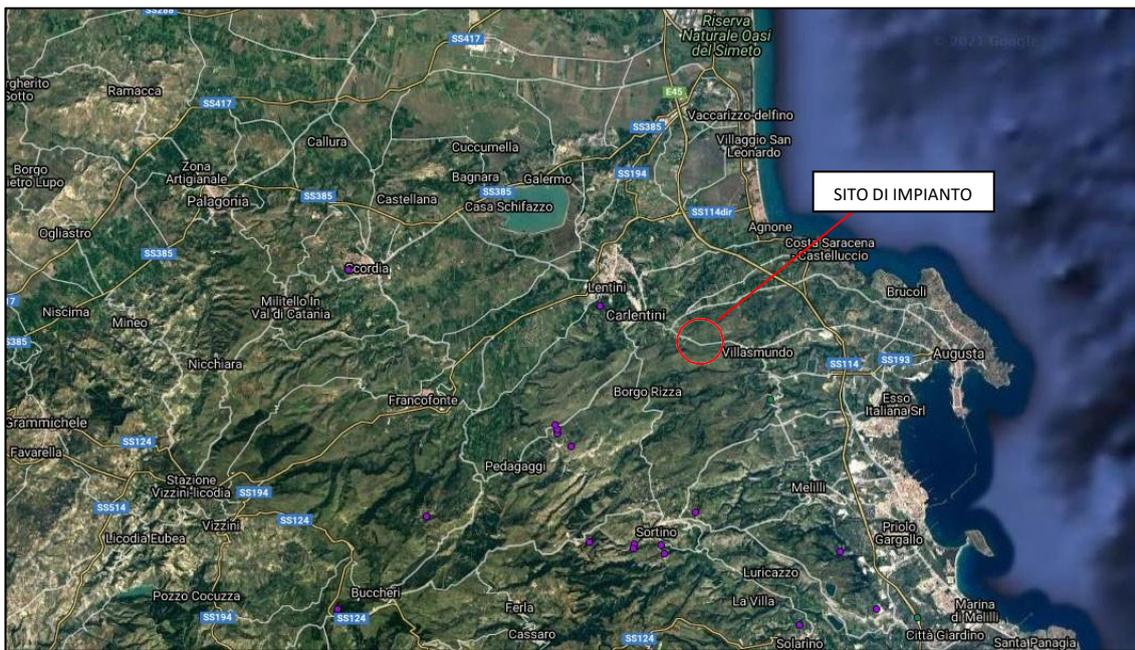
In ottemperanza alla L.R. 25/12 e al D.A. 289/2016, il Servizio 2- DRA "Pianificazione e programmazione ambientale" sta predisponendo le "*Linee guida per la redazione dei Piani di Gestione dei Geositi della Sicilia*".

Il piano di gestione costituisce un atto di indirizzo per le iniziative di programmazione e di intervento che gli Enti gestori intendono avviare.

Tale strumento, prevedendo una costante azione di monitoraggio, garantisce che tutte le azioni intraprese nel sito siano compatibili con la sua tutela permettendo, inoltre, di integrare gli aspetti strettamente legati alla salvaguardia con quelli socio-economici ed amministrativi.

Il D.A. 289/16 ha approvato l'Elenco dei "Siti di interesse geologico", circa 300 siti che rappresentano una prima selezione effettuata dal gruppo scientifico della CTS.

L'elenco proposto viene aggiornato con cadenza annuale.



Estratto dal portale S.I.T.R. dei geositi più prossimi all'area di impianto

Verifica di compatibilità del progetto con il piano di tutela geologico.

L'area di impianto è esterna alle aree di competenza dei geositi già censiti, pertanto la realizzazione dell'impianto e il successivo esercizio non confliggono con le aree tutelate.

Piano Regionale Antincendio.

Contenuti Piano e indirizzi.

Il “*Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi*” – ANNO DI REV. 2018, 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.

Per incendio boschivo, come definito dall'articolo 2 della Legge 21/11/2000 n. 353, che trova applicazione nella Regione Siciliana ai sensi dell'art. 33-bis della L.R. 16/96 come modificata dalla L.R. 14/2006, si intende “*un fuoco con suscettività ad espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate poste all'interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi a dette aree*”.

Nel caso si propaghi provocando danni alla vegetazione e agli insediamenti umani, si parla di incendi di interfaccia.

Con nota prot. n. 16784 del 13/03/2019 del Dipartimento Ambiente, il Comando del Corpo Forestale della Regione Siciliana (C.F.R.S.) è stato identificato quale soggetto responsabile dell'attuazione della Misura M5 che prevede come obiettivo strategico “la riduzione di superficie boscata incendiata massima pari a 4.000 ha/anno al 2022 e 2.000 ha/anno al 2027 con interventi attuali e successivi da inserire nel Piano regionale per la prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi”.

Pertanto coerentemente alle norme comunitarie, statali e regionali ed alle linee guida emanate per le finalità di cui alla correlata Misura 5 ed alla direttiva n.0042861 del 28 maggio 2020, è stato redatto il Piano regionale A.I.B. 2020.

Con la predisposizione del Piano Antincendio Boschivo 2020 la Regione Sicilia intende iniziare un percorso di modernizzazione ed efficientamento del sistema antincendio regionale, tecnologicamente avanzato in linea con i progressi e le novità scientifiche di settore.

Le attività di Previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi, il C.F.R.S., 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 da intraprendere sono di natura strettamente organizzativa della

struttura statali e/o regionali, pertanto esulano dalla volontà del Privato.

Obiettivo comune alla pianificazione pubblica e all'azione privata è il miglioramento degli interventi di prevenzione.

Quadro Normativo di riferimento.

Normativa comunitaria:

1. Regolamento (CEE) n. 2158/92, il quale istituisce un'azione comunitaria per la protezione delle foreste dagli incendi;
2. Regolamento (CE) n. 1485/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001;
3. Regolamento (CE) n.805/2002 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 15 aprile 2002.
4. Regolamento (CE) n. 2152/2003 del Parlamento europeo e del Consiglio del 17 novembre 2003, il quale prevede il monitoraggio delle foreste e delle interazioni ambientali nella Comunità (Forest Focus);
5. Con il Regolamento (CE) n. 1737/2006 della Commissione del 7 novembre 2006, sono state dettate le modalità di applicazione del Regolamento (CE) n. 2152/2003.
6. Regolamento (CE) n. 614/2007 del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 maggio 2007 riguardante lo strumento finanziario per l'ambiente (LIFE+), sono state previste misure attinenti al campo di applicazione del Regolamento Forest Focus, abrogando quest'ultimo.

Normativa nazionale:

1. Legge Quadro in materia di incendi boschivi - 21 novembre 2000, n. 353;
2. Decreto 20 dicembre 2001 della Presidenza del Consiglio dei Ministri Dipartimento della Protezione Civile, - "Linee guida relative ai piani regionali per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi".

Normativa Regionale.

1. LEGGE REGIONALE 16 agosto 1974, n. 36 con la quale ai sensi dell'art. 5, veniva attribuito al Corpo Forestale della Regione Siciliana il compito di adottare le misure di prevenzione, vigilanza, avvistamento e segnalazione di incendi boschivi, e di organizzare gli interventi di spegnimento esclusivamente nelle zone boschive;
2. LEGGE REGIONALE 29 dicembre 1975, n. 88, veniva recepita la Legge 1° marzo 1975, n. 47, e istituito, in seno al Corpo forestale, il Servizio Antincendi Boschivi cui è stato affidato il coordinamento dell'attività concernente la prevenzione e repressione degli incendi boschivi che a livello locale veniva attuata per mezzo degli appositi centri operativi degli Ispettorati Ripartimentali delle foreste.
3. LEGGE REGIONALE 28 luglio 1979, n. 180, vengono gettate le basi relative al concetto di pianificazione nell'attività AIB.

4. LEGGE REGIONALE 21 agosto 1984, n. 52. viene estesa la possibilità di effettuare gli interventi per la prevenzione e la lotta contro gli incendi boschivi oltre che alle aree boscate, anche alle aree delle riserve naturali e dei parchi.
5. LEGGE REGIONALE 5 giugno 1989, n. 11, si cerca di dare un maggiore e rinnovato impulso all'azione di contrasto agli incendi.
6. LEGGE REGIONALE 14 aprile 2006, n. 14, oltre ad avere introdotto numerose modifiche e integrazioni alla legge regionale 6 aprile 1996, n. 16, ha messo ordine sulla legislazione in materia forestale e di tutela della vegetazione.

7. *Cause di incendio.*

In funzione di una complessa articolazione delle motivazioni proposta da alcuni anni dal Corpo Forestale dello Stato, sono state prese in considerazione le seguenti categorie di incendio:

- *cause ignote;*
- *cause naturali:* fulmini, autocombustione, arco voltaico creato da linee elettriche ad alta tensione;
- *cause colpose o involontarie:* azioni antropiche che involontariamente provocano incendi (attività ricreative, attività agricole e forestali, bruciatura di rifiuti);
- *cause dolose e volontarie;*

Nel caso in specie, il rischio incendi potrebbe configurarsi per errata gestione delle attività agricole nei terreni circostanti l'impianto oppure innescato dai circuiti elettrici dei pannelli nel caso di guasti o di fenomeni di arco voltaico nell'elettrodotto, per cui ci si sofferma sull'analisi di tali fattori.

Linee elettriche e strutture connesse

Le linee elettriche costituiscono una causa minore, ricorrente in alcuni ambiti specifici, soprattutto in aree e in giorni caratterizzati da forte ventosità, sia in concomitanza con la caduta di cavi sia per i cortocircuiti innescati sui terminali di cabina da materiale trasportato o da uccelli.

I collegamenti tra le stringhe e gli inverter sono a bassa tensione, e generalmente non causano incendio anche se cadono al suolo.

Le linee in media tensione (30 kV) costituenti i collegamenti tra inverter e cabina di consegna sono interrati per cui non vi è possibilità di contatti intermittenti con i rami degli alberi.

È da escludere anche la rottura accidentale del conduttore in quanto interrato a -1.50 ml dal piano di campagna, eventuali rotture dovute a fenomeni meccanici produrrebbero l'arco elettrico che si forma all'istante, ma rimarrebbe circoscritto sotto il piano di campagna.

All'interno del campo, e anche il collegamento con la Cabina Primaria è effettuato in Media Tensione con cavidotto interrato.

Verifica di compatibilità del progetto con il Piano Regionale Antincendio.

Le lavorazioni non aggraveranno il rischio di incendio in quanto i cavi fuori terra sono tutti in BT e quelli in MT sono tutti interrati, per tanto non daranno origine a fenomeni incendiari.

Poiché le attività non aggraveranno il rischio di incendio e comunque metteranno in atto tutte le pratiche per prevenire tale fenomeno, la realizzazione dell'impianto e il successivo esercizio sono coerenti con le previsioni del piano antincendio.

Pianificazione comunitaria in materia di sviluppo economico e sociale

Contenuti e obiettivi pianificazione comunitaria.

La Regione Sicilia si è dotata dello strumento programmatico denominato “Programma Operativo Sicilia FESR 2014-2020”, approvato dalla Commissione Europea con Decisione n. 5904 del 17 agosto 2015 e adottato dalla Giunta Regionale della Regione Sicilia con Deliberazione n. 267 del 10 novembre 2015.

Il FESR 2014-2020 nasce con la finalità di perseguire il ciclo di Programmazione 2014-2020, relativo alla Politica di Coesione dell’Unione Europea, sostenuta con i fondi SIE (Fondi Strutturali e di Investimento Europei), che si pone come obiettivo una Crescita Intelligente, Sostenibile ed Inclusiva, programma racchiuso all’interno di Strategia Europa 2020.

Il Programma Operativo, individua 10 Assi prioritari suddivisi come segue:

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.

L’ipotesi di progetto sposa appieno quanto previsto dall’Asse prioritario IV Energia sostenibile e qualità della vita.

L’ASSE IV individua, infatti, tutte quelle misure atte a ridurre i consumi energetici, ridurre le emissioni e potenziare le fonti rinnovabili.

Il P.O. identifica le fonti energetiche rinnovabili come condizioni per la crescita sostenibile e favorisce:

- la promozione della produzione e della distribuzione di energia da fonti rinnovabili;
- la promozione dell’uso dell’energia rinnovabile nelle imprese;
- l’uso dell’energia rinnovabile nelle infrastrutture pubbliche, compresi gli edifici pubblici;
- lo sviluppo e la realizzazione di sistemi di distribuzione intelligenti che operano a bassa e media tensione.

Verifica di compatibilità del progetto agli Assi di Sviluppo comunitari

Il progetto risulta coerente con l'ASSE IV – *Energia sostenibile e qualità della vita*, in quanto come precedentemente esposto l'Asse prioritario IV promuove lo sviluppo e l'utilizzo dell'energia da fonte rinnovabile.

Piano Regionale dei Trasporti (PRTM)

Contenuti e obiettivi Piano Regionale dei Trasporti (PRTM)

Il Piano Regionale dei Trasporti e della Mobilità (PRTM) è stato approvato dalla Giunta di Governo regionale e definitivamente adottato con D.A. n. 126/GAB. 26/04/2017.

In riferimento alla parte infrastrutturale, il PRTM tiene conto della programmazione già avviata in sede regionale; successivamente al Piano Direttore verranno affiancati i Piani Attuativi.

Il PRTM contiene atti di indirizzo per Province, Comuni e per tutti i soggetti interessati dalle previsioni del Piano stesso.

Gli strumenti di pianificazione successiva all'adozione del PRTM sono i seguenti:

il Piano Attuativo del Trasporto delle Merci e della Logistica, con Del. n. 24 del 02/02/2004;

il Piano attuativo delle quattro modalità di trasporto (stradale, ferroviario, marittimo e aereo) con Delibera n. 367 del 11/11/2004.

Verifica di compatibilità del progetto al PRTM

Il progetto non confligge in alcun modo con gli interventi previsti dal Piano Regionale dei Trasporti.

Pianificazione Comunale

Piano Regolatore Generale

La zona in cui sarà ubicato l'Impianto fotovoltaico è classificata dallo strumento urbanistico del Comune di Melilli, territorio di Villasmundo, come zona E – agricola.

Destinazioni d'uso ammesse nelle Z.T.O. E.: impianti di produzione di fonti energetiche rinnovabili.

Verifica di compatibilità del progetto alla Pianificazione Comunale

L'area prescelta per la realizzazione del progetto, risulta coerente con la Pianificazione Comunale.

Coerenza del progetto con la pianificazione Regionale.

Nella redazione del progetto, è stata verificata passo passo la presenza di fattori condizionanti o ostativi eventualmente presenti nell'area di progetto. Particolare attenzione è stata posta sulla verifica della idoneità delle aree scelte, da un punto di vista programmatico territoriale, ambientale e insediativo.

La compatibilità dell'opera attiene soprattutto gli aspetti legati alla pianificazione energetica e territoriale, ampiamente trattati nei paragrafi precedenti.

Qui di seguito si riporta una tabella riassuntiva, che raggruppa tutti gli aspetti trattati, come in una sorta di check list.

Piano	Ambito	Elemento riscontrato	Norma/indirizzo
PAI Regione Sicilia	Idrogeologico	Nessuno	Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Sicilia Cap. 11 – Norme di attuazione Capo II – Assetto Idraulico
Piano Paesaggistico Provincia di Siracusa	Regimi Normativi	Il sito in esame è interessato in piccola parte da Livelli di Tutela 1, ed altrettante piccola parte da Livelli di Tutela 3.	Art. 20 delle N.d.A. del Piano Paesaggistico Provinciale
Piano Territoriale Provinciale	Elementi della Rete Ecologica	Nessuno	---
Piano Territoriale Provinciale	Sistema Aree industriali	Nessuno	---
Piano Territoriale Provinciale	Servizi Sovracomunali	Nessuno	---
Piano Territoriale Provinciale	Reti tecnologiche e Trasporto Energia	Nessuno	---
Piano Territoriale Provinciale	Producibilità effettiva	1500 Mwh/MW	All. 1 N.d.A. Energie
Rete natura 2000	Aree Sic e ZPS	Nessuno	---
Piano Regolatore Generale (PRG)	Urbanistico	Zona Agricola "E"	"Zone omogenee E" delle N.d.A.

CAPITOLO 3 - QUADRO PROGETTUALE

MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO

Il progetto cui il presente studio fa riferimento, si inserisce all'interno dello sviluppo delle tecnologie di produzione energetica da fonti rinnovabili, che riducano la necessità di altro tipo di fonti energetiche non rinnovabili e con maggiore impatto per l'ambiente.

Inoltre, ai sensi della Legge n. 10 del 9 gennaio 1991, indicante “Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia” e con particolare riferimento all'art. 1 comma 4, l'utilizzazione delle fonti rinnovabili è considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili ed urgenti ai fini della applicazione delle leggi sulle opere pubbliche.

Il sole è una inesauribile fonte di energia che, grazie alle moderne tecnologie, viene utilizzata in maniera sempre più efficiente; le celle fotovoltaiche, infatti, permettono di generare elettricità direttamente dal sole.

Il fotovoltaico è una tecnologia decisamente compatibile con l'ambiente che determina una serie di benefici qui di seguito riassunti:

- assenza di generazione di emissioni inquinanti;
- assenza di rumore;
- non utilizzo di risorse legate al futuro del territorio;
- creazione di una coscienza comune verso un futuro ecologicamente sostenibile.

L'impianto fotovoltaico da installare consentirà di utilizzare una fonte rinnovabile per la produzione di energia elettrica con limitato impatto ambientale: l'impianto non produce emissioni sonore o di sostanze inquinanti.

I benefici ambientali ottenibili dall'adozione di sistemi FV sono proporzionali alla quantità di energia prodotta, supponendo che questa vada a sostituire dell'energia altrimenti fornita da fonti convenzionali quali petrolio o carbone.

Per produrre un kWh elettrico vengono bruciati mediamente, l'equivalente di 2,56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell'aria circa 0,53 kg di anidride carbonica (CO₂). La CO₂ è la principale responsabile dell'effetto serra, colpevole dei mutamenti climatici quali il riscaldamento del pianeta, la maggior presenza di uragani e l'avanzamento della desertificazione. Ogni kWh prodotto da un sistema fotovoltaico evita l'emissione di 0,53 kg di CO₂. Considerando quindi una produzione media di circa 2.060 kWh/kW(p) ed una vita media 100

utile dell'impianto pari a 30 anni è facile ricavare stima dell'emissione di anidride carbonica evitata:

$$\text{CO}_2 \text{ (evitata)} = (2.060 * 25.000 * 30 * 0,53) / 1000 = 806.925 \text{ tonnellate di CO}_2 \text{ circa.}$$

Un impianto fotovoltaico è un impianto elettrico costituito essenzialmente dall'assemblaggio di più moduli fotovoltaici che sfruttano l'energia solare incidente per produrre energia elettrica mediante effetto fotovoltaico, della necessaria componente elettrica (cavi) ed elettronica (inverter) ed eventualmente di sistemi meccanici-automatici ad inseguimento solare.

L'impianto fotovoltaico consente la riduzione di emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra.

Dato il parametro dell'energia prodotta indicata nella premessa del paragrafo, il contributo alle emissioni evitate in atmosfera di sostanze nocive, relativo all'impianto fotovoltaico di Melilli, può essere valorizzato secondo la seguente tabella:

<i>Emissioni evitate in atmosfera di</i>	<i>CO₂</i>	<i>SO₂</i>	<i>NO_x</i>	<i>Polveri</i>
<i>Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]</i>	474,0	0.373	0.427	0.014
<i>Emissioni evitate in un anno [kg]</i>	24.470.250	19.256,12	22.043,87	722.75
<i>Emissioni evitate in 20 anni [kg]</i>	449.736.460,5	353.906,54	405.142,34	13.283,35

Tabella: Fonte - Rapporto ambientale ENEL SU UN IMP. FTV DI 1 MWp

Questo è il principale motivo della scelta di costruzione di un impianto fotovoltaico. Non vanno trascurati però i motivi indiretti di questa scelta.

Infatti, la realizzazione dell'impianto determinerà una serie di effetti positivi indiretti sia a livello locale che regionale, per le seguenti ragioni:

- presenza sul territorio di un impianto fotovoltaico, oggetto di visita ed elemento di istruzione per i visitatori (scuole, università, centri di ricerca, turisti, ecc.);
- incremento della occupazione locale in fase di realizzazione ed esercizio dell'impianto, dovuto alla necessità di effettuare con ditte locali alcune opere accessorie e funzionali (interventi sulle strade di accesso, opere civili, fondazioni, rete elettrica); ricadute occupazionale anche per interventi di manutenzione;
- specializzazione della manodopera locale e possibilità future di collocazione nel mondo del lavoro;
- creazione di un indotto connesso, legato all'attività stessa dell'impianto: ristoranti, bar, alberghi, ostelli, ferramenta, ecc.
- sistemazione e valorizzazione dell'area attualmente utilizzata a soli fini agricoli;

- sistemazione e manutenzione delle strade di penetrazione agraria e comunali, utilizzate ogni giorno dagli allevatori e agricoltori per recarsi alle aziende, che allo stato attuale si trovano in pessime condizioni;
- ritorno di immagine legato alla produzione di energia pulita; importante fonte energetica rinnovabile.

Descrizione del Progetto

Caratteristiche dell'area

L'intervento per l'aspetto afferente l'area di impianto interessa esclusivamente il territorio comunale di Melilli. Le opere di connessione, che collegano l'impianto alla Stazione Elettrica di smistamento attraversano il territorio del comune di Melilli.

L'area di impianto ricade all'interno dei seguenti fogli della carta d'Italia edita dall'I.G.M:

1. F° 274 IV NO - Lentini;
2. F° 274 IV NE - Brucoli;
3. F° 274 IV SE - Melilli;

La quota topografica media è di circa 250 m. s.l.m. per i Campi 1,2 e 3 e circa 175 m.s.l.m. per il Campo 4.

L'area in oggetto ricade nella Tavoletta, in scala 1: 25000, "Lentini", Foglio 274, IV NO e "Pancali" foglio 274 IV SO della Carta d'Italia edita dall'I.G.M. Il sito è ubicato in Contrada "Fontanacci", nel comune di Melilli lungo la SP95 che collega Carlentini a Villasmundo l'area d'interesse si pone nella parte pedemontana del margine Nord- Orientale dell'Altopiano Ibleo, in una zona caratterizzata da estese superfici moderatamente acclivi che si sviluppano dalle pendici della dorsale collinare che si sviluppa tra Monte Cassara e Tenuta Corvo, quasi a ridosso di Villasmundo (Fraz. Di Melilli). L'intera superficie del fondo si presenta del tipo subpianeggiante ovvero con pendenza media del 5%- 6% estesa a tutta l'area, nessun angolo escluso, pertanto lievemente digradante nell'assieme verso EstNord/Est; le quote risultano comprese, prevalentemente tra 240 e 250 mt s.l.m. Si è infatti ritenuto assolutamente superfluo elaborare una Carta dell'acclività in quanto l'intera area si colloca non solo in un'unica classe di pendenza (intesa come range) ma addirittura risulta di poco oscillante intorno al 5% (vds.allegati cartografici). Tale stato di cose fa sì infatti che praticamente nulli siano i ruscellamenti superficiali, ancor più non registrando la presenza di rivoli o solchi, ed altresì scarse sono le fenomenologie con ruscellamento di tipo diffuso; si può registrare, piuttosto, eventuale ristagno d'acqua in concomitanza di intensi e prolungati periodi piovosi, per quanto detto, per la scarsa attitudine al dilavamento superficiale discendente sia dalle caratteristiche podologiche ed ancor

più da quelle morfologiche. L'indagine, rivolta pure ad accertare l'eventuale presenza di fenomeni di dissesto, ha appurato che nell'area in esame non si registrano processi morfogenetici di alcun tipo. Pertanto la situazione morfologica unitamente alla natura litologica del termine affiorante e di substrato fanno sì che l'area manifesti un equilibrio morfologico eccellente, sia attuale che potenziale, nel breve come nel lungo periodo.



Inquadramento impianto fotovoltaico su CTR

CRITERI DI PROGETTO E MISURE DI CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI

Il progetto è stato sviluppato studiando la disposizione dei moduli principalmente in relazione a fattori progettuali quali l'orientamento, l'orografia e l'accessibilità del sito e cercando di salvaguardare l'ambiente, riducendo al minimo le interferenze a carico del paesaggio e/o delle emergenze architettoniche e dei biotopi presenti.

CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

La descrizione del progetto è qui riportata in forma sintetica e in relazione a quegli aspetti che possono avere interferenza con l'ambiente. Per la descrizione tecnica completa si rimanda alla specifica Relazione Descrittiva.

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PROGETTUALE

Il parco fotovoltaico della potenza installata complessiva di 110,03 Mw .

Il parco fotovoltaico sorgerà nel territorio del comune di Melilli (SR) e più precisamente nel territorio di Villasmundo, risulta composto da quattro distinti campi di dimensioni e potenze installate differenti, e ricade in un'area con destinazione urbanistica "agricola".

Come ampiamente descritto nelle pagine precedenti, la progettazione dell'impianto fotovoltaico è stata svolta salvaguardando gli aspetti naturalistici e ambientali, e tenendo conto della compatibilità dell'intervento con la pianificazione territoriale.

Per quanto attiene gli aspetti di natura urbanistica, l'area in cui si è deciso di realizzare l'impianto è classificata come agricola, per cui compatibile con la realizzazione di un impianto fotovoltaico. L'area non è interessata dal Piano per l'Assetto Idrogeologico. Nella predisposizione del layout di impianto non si sono avute particolari problematiche, in quanto l'area libera da vincoli risulta essere sufficientemente ampia da poter essere sfruttata per gli scopi del presente progetto.

Per scelta progettuale si procederà alla realizzazione di ampie fasce tampone completamente piantumate, e si procederà alla riqualificazione dell'area da un punto di vista agronomico.

L'impianto sarà di tipo misto, e verrà realizzato in parte su tracker monoassiali, con disposizione degli stessi orientata in direzione nord – sud, e in parte su supporti fissi con la superficie dei pannelli orientata in direzione sud.

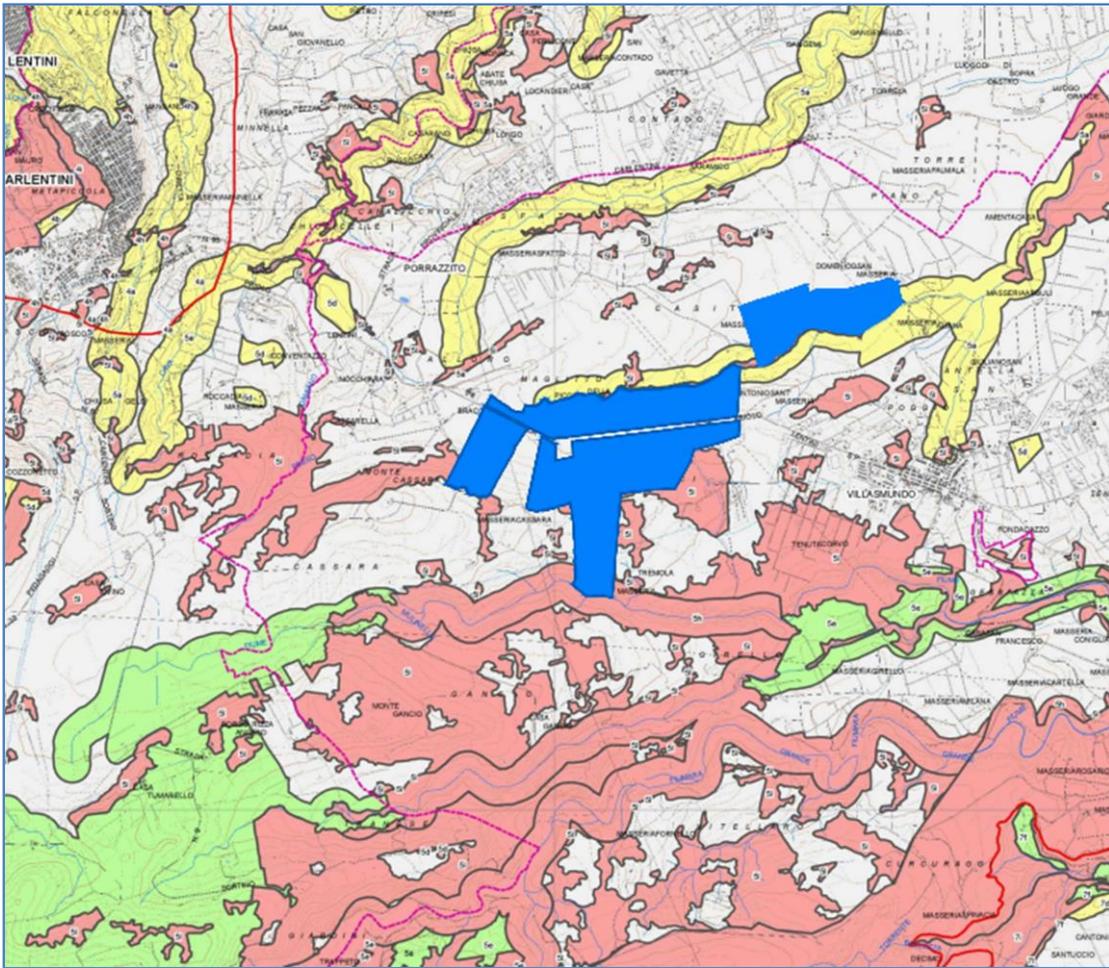
In relazione al tracker i supporti prescelti prevedono l'installazione del pannello singolo, per cui la distanza libera tra le file è pari a circa 2,40 ml, sufficiente a garantire sia un'adeguata performance senza problemi di ombreggiamento, che la creazione di "corridoi" naturali sia per il transito delle macchine necessarie alla manutenzione, che per la creazione di spazi da dedicare al pascolo o alla libera circolazione degli animali.

Per quanto attiene le strutture fisse si utilizzerà una doppia fila di pannelli, e la distanza libera tra le strutture è pari a circa 2,40 ml. Si ritiene che anche la distanza pari a 2,40 ml sia sufficiente a evitare ombreggiamento e garantire il passaggio di uomini, mezzi, e animali da pascolo.

L'impianto, riassunto in cifre si presenta così:

- A.** N. 176.304 moduli fotovoltaici, dei quali alcuni da 625 Wp collegati in stringhe installate su tracker ad inseguitore monoassiale ed altri moduli da 615 Wp collegati in stringhe installate su strutture fisse;
- B.** N° 26 inverter complessivi, installati singoli o raggruppati in coppia, con potenza nominale variabile da e relativi trasformatori MT/BT integrati agli inverter;
- C.** N°4 cabina di raccolta all'interno dell'area d'impianto;
- D.** N°4 container ufficio/alloggio custode;
- E.** N°8 container per storage;

L'immagine a seguire riporta il layout dell'impianto fotovoltaico.



Layout di impianto

Descrizione generale cavidotto

Il collegamento tra la cabina di raccolta a valle del campo fotovoltaico e la Stazione Utente di elevazione, sarà realizzato mediante una linea interrata in media tensione composta una terna di cavi di sezione 3 x 400 mmq tripolari ad elica visibile, con isolamento a spessore ridotto. I conduttori saranno in corda di alluminio rotonda compatta cl.2, con cavo isolato con polietilene reticolato (XLPE) e guaina esterna in polietilene estruso PE.

Qui di seguito si riportano le specifiche caratteristiche salienti:

Caratteristiche costruttive

1. Conduttore: Corda di alluminio rotonda compatta CEI EN 60228 classe 2
2. Isolamento: Polietilene reticolato (XLPE)
3. Schermo: Nastro di alluminio longitudinale

4. Guaina esterna: Polietilene estruso PE.

5. Colore: rosso

Riferimento normativo

- Costruzione e requisiti: ENEL DC 4385/1 | ENEL DC 4384
- Conduttore: Al classe 2 Norma CEI EN 60228
- Isolamento: XLPE tipo DX3 o DX8 secondo tabella 2A della HD 620-1
- Guaina esterna: PE tipo DMP2 o DMZ1 come da tabella 4B e 4C della HD621 parte 1

Caratteristiche funzionali

- Tensione nominale U_0/U : 18/30 kV
- Tensione massima di esercizio U_m : 36 kV
- Temperatura massima di esercizio: 90°C
- Temperatura massima di corto circuito: 250°C
- Temperatura minima di posa: -25 °C

Condizioni d'impiego

ARG7H1RX - 18/30 kV e **ARG7H1R - 18/30 kV** sono indicati per la posa in canale interrato; in tubo interrato; in aria libera; ammessa anche la posa interrata con protezione. Adatti negli impianti elettrici eolici.

Interferenze

Lungo il tracciato del cavidotto sono state individuate delle criticità, dovute a interferenze con altre infrastrutture o con corpi idrografici superficiali. Per le diverse interferenze è stata prevista una modalità di risoluzione riportata negli elaborati grafici G.7.1 e G.7.2 – Risoluzione interferenze.

COLLEGAMENTI IMPIANTO FOTOVOLTAICO (INTERNO ED ESTERNO)		SEZIONE CONDUTTORE [mm ²]	MATERIALE CONDUTTORE	TIPO CAVO
TIPO 1	<i>Cabina di raccolta (1)</i>	2 x 1 x 95	Al	ARG7H1RX - 18/30 kV
	<i>Cabina di raccolta generale</i>			
TIPO 2	<i>Cabina di raccolta (2)</i>	2 x 1 x 150	Al	ARG7H1R - 18/30 kV
	<i>Cabina di raccolta generale</i>			
TIPO 3	<i>Cabina di raccolta (4)</i>	2 x 1 x 120	Al	ARG7H1R - 18/30 kV
	<i>Cabina di raccolta generale</i>			
TIPO 4	<i>Cabina di raccolta generale</i>	3 x 400	Al	ARG7H1R - 18/30 kV
	<i>Stazione Utente</i>			

Realizzazione impianto fotovoltaico.

Il terreno si presenta pressoché pianeggiante, con dislivelli minimi tali da non essere apprezzabili a occhio nudo.

Verrà effettuato un diserbo propedeutico del terreno dalla vegetazione esistente, eseguito meccanicamente senza l'ausilio di diserbanti chimici.

Sarà necessario procedere con livellamenti localizzati in quanto il terreno è pressoché pianeggiante, e la soluzione fondazionale a mezzo vitone non richiede soluzioni particolarmente onerose.

Anche nelle aree previste per la posa della cabina di raccolta e delle cabine inverter non sarà necessario operare sbancamenti significativi, in quanto occorrerà tracciare l'impronta della platea ed eliminare circa 30 cm di terreno al fine di rimuovere lo strato corticale.

La posa della recinzione sarà effettuata seguendo l'andamento del terreno.

La posa dei canali portacavi non necessiterà in generale di interventi di livellamento.

Riutilizzando il terreno proveniente dagli scavi per ricolmare e livellare si limiterà al minimo, se non del tutto, il materiale da destinare a discarica o da conferire ad altro sito. L'intervento non comporta trasformazioni del territorio e la morfologia dei luoghi rimarrà sostanzialmente inalterata.

I moduli fotovoltaici saranno installati su tracker mono-assiali disposti lungo l'asse geografico nord-sud.

Il layout dell'impianto tiene conto delle tolleranze di installazione delle strutture di supporto e localizza i tracker solo dove le naturali pendenze del terreno e dello stato dei luoghi ne consentono la effettiva realizzazione.

Per la localizzazione dei filari dei tracker quindi è stata seguita una carta di caratterizzazione delle pendenze e sono individuate le aree con pendenza inferiore al 10%, garantendo una ottimale posizione dei moduli in modo tale da minimizzare i movimenti del terreno. Di conseguenza l'installazione non implicherà l'esecuzione di significativi movimenti terra, salvo un preliminare livellamento superficiale non dissimile dalle normali lavorazioni agricole.

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

Non sono interessati corpi idrici e non saranno modificate le linee di impluvio.

Durante la costruzione e l'esercizio sarà previsto l'utilizzo della sola risorsa suolo legata all'occupazione di superficie. La superficie sottratta interessa suoli attualmente destinati a seminativi a bassa valenza ecologica. Le superfici sottratte saranno quella strettamente necessarie

alle opere di gestione e manutenzione dell'impianto.

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

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

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

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

La regolarità del layout, oltre a dare un'immagine ordinata dell'insieme, consente rapidità di montaggio in fase di cantiere. I moduli fotovoltaici verranno installati su supporti metallici dimensionati secondo le normative vigenti in materia. Tutti i pannelli e i manufatti al loro servizio sono posti ad una distanza pari ad almeno 10 mt dal confine del lotto.

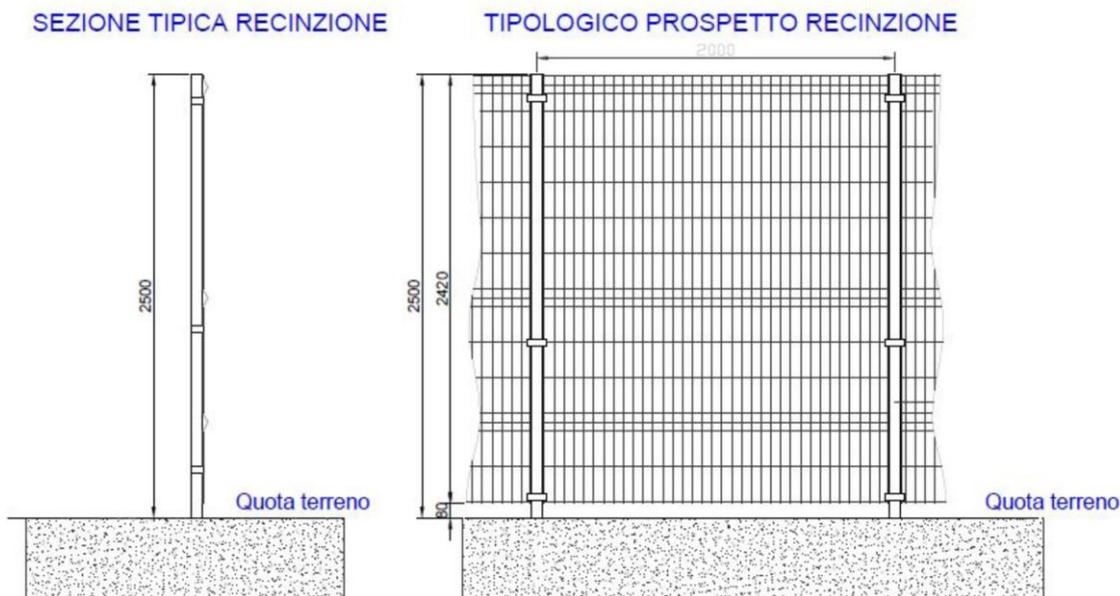
LE OPERE CIVILI DI PROGETTO

Le opere civili constano in:

- realizzazione della recinzione e sistemazione dell'area, compreso il livellamento del terreno ove ritenuto necessario per agevolare l'installazione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici;
- realizzazione della viabilità interna del sito con accesso;
- realizzazione degli scavi per la posa di condotti e pozzetti interrati per gli impianti elettrici e per la realizzazione degli impianti di terra;
- posa in opera delle cabine elettriche di impianto, comprese le relative fondazioni;
- posa in opera del sistema di illuminazione/videosorveglianza, comprese le relative fondazioni;
- posa in opera delle essenze arboree perimetralmente all'area.

RECINZIONE

Il progetto prevede la realizzazione di una recinzione perimetrale di altezza 2.5 m con pannelli in rete elettrosaldata a maglie rettangolari in tonalità RAL 6005 verde muschio da fissare su profili tubolari infissi nel terreno, come meglio specificato nelle tavole che fanno parte integrante del progetto e, in sintesi, nell'immagine che segue.



Per garantire la sicurezza dell'impianto, l'area di pertinenza sarà delimitata da una recinzione metallica integrata da un impianto di allarme antintrusione e di videosorveglianza.

La recinzione continua lungo il perimetro dell'area d'impianto sarà costituita da elementi modulari rigidi in tondini di acciaio elettrosaldati di diverso diametro che conferiscono una particolare resistenza e solidità alla recinzione. Essa offre una notevole protezione da eventuali atti vandalici, lasciando inalterato un piacevole effetto estetico e costituisce un sistema di fissaggio nel rispetto delle norme di sicurezza.

La recinzione avrà altezza complessiva di circa 200 cm con pali di sezione 60x60 mm disposti ad interassi regolari di circa 1 m con 4 fissaggi su ogni pannello ed incastrati alla base su un palo tozzo in c.a. trivellato nel terreno fino alla profondità massima di 1,00 m dal piano campagna. A distanze regolari di 4 interassi le piantane saranno controventate con paletti tubolari metallici inclinati con pendenza 3:1.

Ogni 8-10 metri circa sulla recinzione saranno previste delle piccole aperture nella parte bassa al fine di permettere il passaggio di fauna di piccola taglia evitando conseguentemente che la recinzione assuma carattere di barriera ecologica.

In prossimità dell'accesso principale sarà previsto un cancello carraio metallico per gli automezzi della larghezza di circa sei e dell'altezza di due.

La recinzione presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

PANNELLI:

- ~ Zincati a caldo, elettrosaldati con rivestimento protettivo in Poliestere.
- ~ Larghezza mm 2000.
- ~ Maglie mm 150 x 50.
- ~ Diametro dei fili verticali mm 5 e orizzontali mm 6.

PALI:

- ~ Lamiera d'acciaio a sezione quadrata.
- ~ Sezione mm 60 x 60 x 1,5.
- ~ Giunti speciali per il fissaggio dei pannelli.
- ~ Fornibili con piastra per tassellare.

COLORI:

- ~ Verde Ral 6005 e Grigio Ral 7030, altri colori a richiesta.

RIVESTIMENTI:

- ~ Pannelli
- ~ Zincati a caldo quantità minima di zinco secondo norme DIN 1548 B.
- ~ Plastificazione con Poliestere spessore da 70 a 100 micron.

PALI:

- ~ Zincati a caldo.
- ~ Plastificazione con Poliestere spessore da 70 a 100 micron.

VIDEO SORVEGLIANZA E SISTEMA ANTINTRUSIONE

Sarà previsto un impianto di video sorveglianza che integrato con l'impianto di antintrusione proteggerà l'impianto fotovoltaico da possibili intrusioni e da furti.

L'impianto di video sorveglianza sarà realizzato con telecamere fisse in grado di operare anche durante le ore notturne.

Le telecamere verranno messe in posizione tale da monitorare i punti più sensibili dell'intero impianto, quali l'ingresso dell'area, le cabine di trasformazione, ecc...

L'impianto di videosorveglianza sarà controllabile e manovrabile da remoto, da un operatore che da una cabina di regia potrà controllare l'intera area. Le immagini acquisite dalle telecamere saranno registrate durante le 24h; le telecamere pertanto, saranno corredate di un opportuno software gestionale che consentirà all'operatore di selezionare la telecamera per monitorare la porzione di area di interesse.

L'impianto – ai fini della manutenzione e a garanzia della sicurezza della centrale fotovoltaica – prevede l'installazione di pali in acciaio zincato fissati al suolo con plinto di fondazione in cls armato, questi ultimi saranno dislocati ogni 50 m di recinzione e su di essi saranno montati i corpi illuminanti e le videocamere del sistema di sorveglianza.

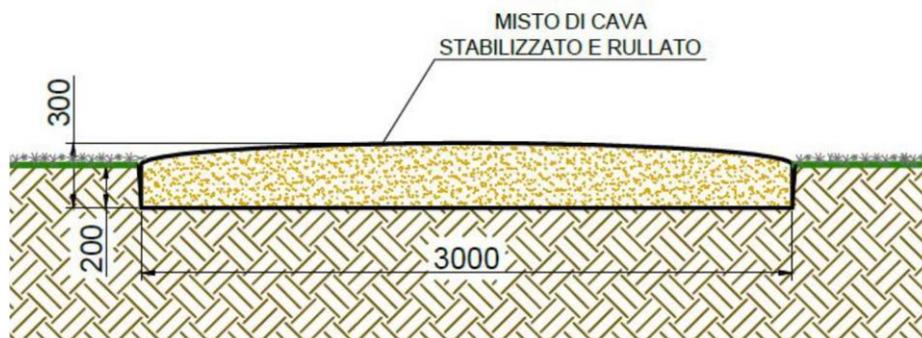
Integrato si potrà prevedere un impianto antintrusione che garantirà una protezione adeguata all'intera area.

L'impianto di antintrusione sarà direttamente collegato con le forze dell'ordine, le quali saranno contattate in caso di effrazione.

35 cm, in modo da non artificializzare il terreno e mantenere così inalterata la naturale capacità di assorbimento delle acque meteoriche.

Il sistema di pavimentazione non ostacolando la permeabilità del terreno consente di evitare la realizzazione di opere di canalizzazione. Le acque piovane verranno assorbite nel terreno in modo naturale in tutta l'area.

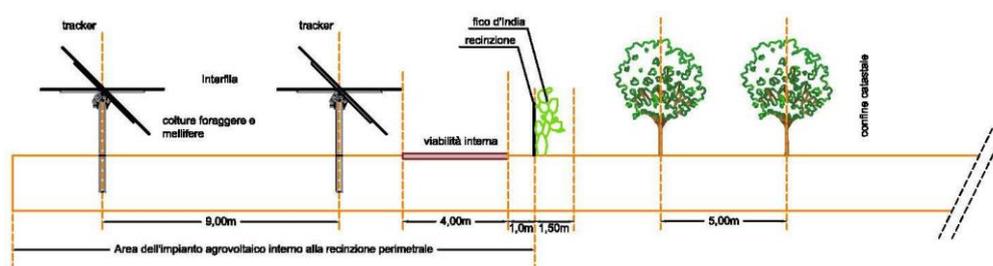
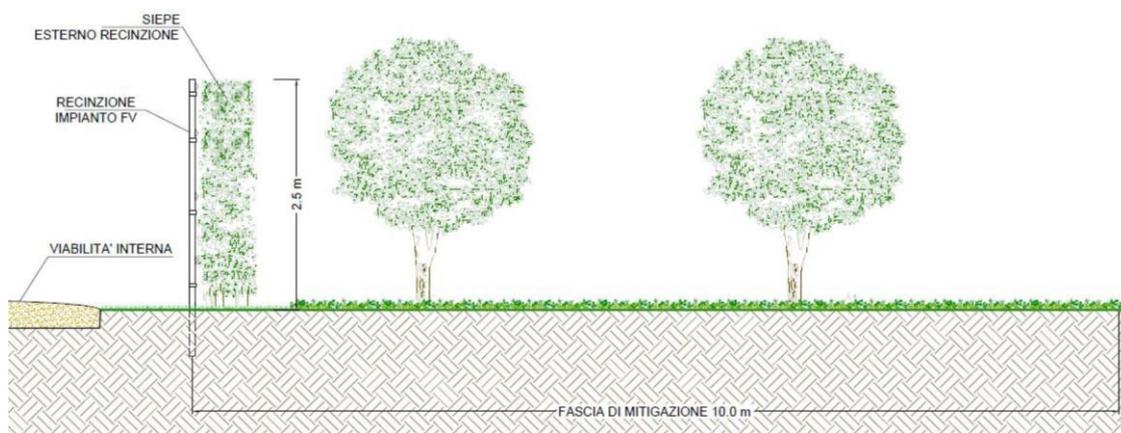
SEZIONE TIPO VIABILITA' INTERNA



MITIGAZIONE PERIMETRALE

Esternamente alla recinzione, è prevista la messa a dimora di una fascia di essenze arboree (larga circa 10 m e alta almeno quanto la recinzione) composta da essenze tipiche del luogo (autoctone e/o storicizzate), che contribuirà in maniera determinante all'inserimento paesaggistico e ambientale dell'opera. La messa a dimora avverrà secondo la sequenza di operazioni di seguito sintetizzate:

- creazione di una trincea continua lungo l'intero perimetro di oltre un metro di profondità, sul cui fondo verrà posto tutto il pietrame scavato, o se assente in loco, proveniente dalle operazioni di sistemazione del sito, fertilizzazione tramite stallatico maturo, e successivo riposizionamento delle terre di scavo;
- realizzazione delle singole buche disposte a quinconce, con dimensioni 40x40x40, all'interno delle quali verranno collocate le piantine secondo le modalità che verranno indicate dalla Direzione dei lavori; prima del loro collocamento a dimora le piantine dovranno essere poste in tagliola avendo cura di evitare, in modo assoluto, che le radici restino scoperte ed esposte all'aria e al sole, in ogni buca verrà collocata una piantina.



SEZIONE TIPO DELL'AREA XX - OPERE DI MITIGAZIONE VISIVA
Confine tra l'impianto agrovoltaico e altre proprietà

AREE DI CONFINE

Esternamente alla recinzione è prevista la messa a dimora di una fascia di essenze arboree (larga circa 10 mt e alte almeno quanto la recinzione) composta da essenze tipiche del luogo (autoctone o naturalizzate), che contribuirà in maniera determinante all'inserimento paesaggistico e ambientale dell'opera. La messa a dimora avverrà secondo la sequenza di operazioni di seguito sintetizzate:

- creazione di una trincea continua lungo l'intero perimetro di oltre un metro di profondità, sul cui fondo verrà posto tutto il pietrame scavato, o se assente in loco, proveniente dalle operazioni di sistemazione del sito, fertilizzazione tramite stallatico maturo, e successivo riposizionamento delle terre di scavo;
- realizzazione delle singole buche disposte a quinquonce, con dimensioni 40x40x40, all'interno delle quali verranno collocate le piantine secondo le modalità che verranno indicate dalla Direzione dei lavori; prima del loro collocamento a dimora le piantine dovranno essere poste in tagliola avendo cura di evitare, in modo assoluto, che le radici restino scoperte ed esposte all'aria e al sole, in ogni buca verrà collocata una piantina.

Caratteristiche tecniche del generatore fotovoltaico

Il campo fotovoltaico è composto complessivamente da 176.304 moduli fotovoltaici in silicio policristallino, con trattamento antiriflettente, vetro temperato, strati impermeabili e cornice in alluminio.

Il moduli sono collegati in serie fra di loro in modo da formare serie di stringhe.

Le stringhe presenti nel campo saranno di tre differenti tipologie, la prima costituita da 24 moduli, la seconda tipologia costituita da 48 moduli e la terza da 72 moduli.

L'interoimpianto è suddiviso in 4 sottocampi di potenza nominale variabile, così come appresso elencato:

	Num. tracker da 24 moduli	Num. tracker da 48 moduli	Num. tracker da 72 moduli	Num. supporti da 24 moduli	Num. supporti da 48 moduli	Moduli installati	Potenza (W)	Numero inverter installati
Campo 1	94	124	191			21.960	13.725.000,00	3
Campo 2	144	35	0	35	310	20.856	12.877.800,00	4
Campo 3	391	370	1053			102.960	64.350.000,00	14
Campo 4	131	101	313			30.528	19.080.000,00	5
TOTALE	760	630	1557	35	310	176.304	110.032.800,00	26

Per la realizzazione del campo fotovoltaico si useranno moduli tipo Jinko Solar Tiger 625 W Bifacciali e moduli tipo Jinko Solar Tiger 615 W Monofacciali qui di seguito si riportano le schede tecniche :

Tiger Neo N-type 78HL4-BDV 605-625 Watt

BIFACIAL MODULE WITH
DUAL GLASS

N-Type

Positive power tolerance of 0~+3%

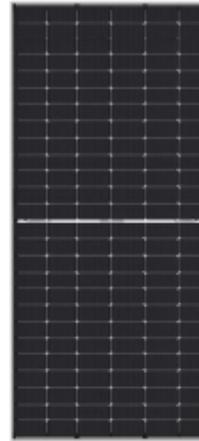
IEC61215(2016), IEC61730(2016)

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/LETD.



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).

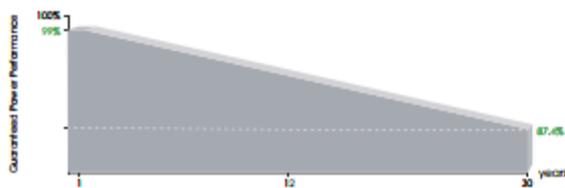


Higher Power Output

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



LINEAR PERFORMANCE WARRANTY

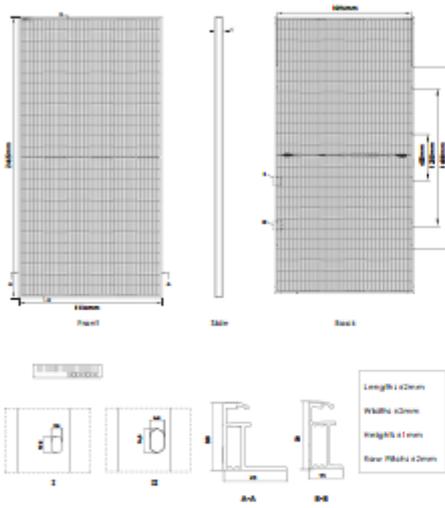


12 Year Product Warranty

30 Year Linear Power Warranty

0.40% Annual Degradation Over 30 years

Engineering Drawings



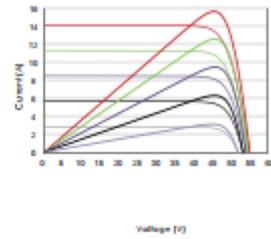
Packaging Configuration

(Two pallets = One stack)

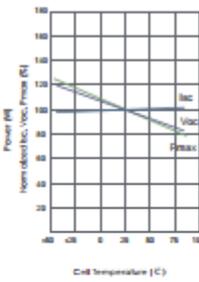
36pcs/pallet, 72pcs/stack, 576pcs/ 40HQ Container

Electrical Performance & Temperature Dependence

Current-Voltage & Power-Voltage Curves (STC)



Temperature Dependence of I_{sc} , V_{oc} , P_{max}



Mechanical Characteristics

Cell Type	N type Mono-crystalline
No. of cells	156 (2*78)
Dimensions	2445*1134*30mm (97.05*44.65*1.18 inch)
Weight	34.6kg (76.38 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	10V 1*4.0mm ² (+): 400mm, (-): 200mm or Customized Length

SPECIFICATIONS

Module Type	JKM605N-78HL4-8DV		JKM610N-78HL4-8DV		JKM615N-78HL4-8DV		JKM620N-78HL4-8DV		JKM625N-78HL4-8DV	
	STC	NOCT								
Maximum Power (P _{max})	605Wp	455Wp	610Wp	459Wp	615Wp	462Wp	620Wp	466Wp	625Wp	470Wp
Maximum Power Voltage (V _{mp})	45.42V	42.23V	45.60V	42.35V	45.77V	42.46V	45.93V	42.57V	46.10V	42.68V
Maximum Power Current (I _{mp})	13.32A	10.77A	13.38A	10.83A	13.44A	10.89A	13.50A	10.95A	13.56A	11.01A
Open-circuit Voltage (V _{oc})	55.17V	52.41V	55.31V	52.54V	55.44V	52.66V	55.58V	52.79V	55.72V	52.93V
Short-circuit Current (I _{sc})	13.95A	11.26A	14.03A	11.33A	14.11A	11.39A	14.19A	11.46A	14.27A	11.52A
Module Efficiency STC (%)	21.64%		21.82%		22.00%		22.18%		22.36%	
Operating Temperature (°C)	-40°C~+85°C									
Maximum system voltage	1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	30A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of P _{max}	-0.29%/°C									
Temperature coefficients of V _{oc}	-0.25%/°C									
Temperature coefficients of I _{sc}	0.045%/°C									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C									
Refer. Bifacial Factor	80±5%									

BIFACIAL OUTPUT-REARSIDE POWER GAIN

		JKM605N-78HL4-8DV	JKM610N-78HL4-8DV	JKM615N-78HL4-8DV	JKM620N-78HL4-8DV	JKM625N-78HL4-8DV
5%	Maximum Power (P _{max})	635Wp	641Wp	646Wp	651Wp	656Wp
	Module Efficiency STC (%)	22.73%	22.91%	23.10%	23.29%	23.48%
15%	Maximum Power (P _{max})	696Wp	702Wp	707Wp	713Wp	719Wp
	Module Efficiency STC (%)	24.89%	25.10%	25.30%	25.51%	25.71%
25%	Maximum Power (P _{max})	756Wp	763Wp	769Wp	775Wp	781Wp
	Module Efficiency STC (%)	27.05%	27.28%	27.50%	27.73%	27.95%

*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

©2022 Jinko Solar Co., Ltd. All rights reserved.
Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.

JKM605-625N-78HL4-8DV-F4-EN

I gruppi di conversione adottati per tale tipologia di impianto sono composti dal componente principale inverter e da un insieme di componenti, quali filtri e dispositivi di sezionamento, protezione e controllo, che rendono il sistema idoneo al trasferimento della potenza dal generatore alla rete, in conformità ai requisiti normativi, tecnici e di sicurezza applicabili.

I gruppi di conversione di progetto saranno tutti di marca SMA, e presenteranno potenza costante pari a 4,60 MVA e 4,00 MVA; qui di seguito la scheda tecnica:

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



MVPS-4000-S2 / MVPS-4200-S2 / MVPS-4400-S2 / MVPS-4600-S2

Resistente

- La stazione e tutti i componenti sono sottoposti a test
- Perfetto per condizioni ambientali estreme

Pratica

- Sistema "plug and play"
- Completamente preassemblata per un'installazione e messa in servizio semplice

Conveniente

- Semplicità di progetto e installazione
- Costi di trasporto ridotti grazie alla piattaforma da 20 piedi

Flessibile

- Un unico design per tutto il mondo
- DC-Coupling Ready
- Numerose opzioni

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

Soluzione chiavi in mano per centrali fotovoltaiche

Con la potenza fornita dai nuovi inverter centralizzati Sunny Central UP e Sunny Central Storage UP e i componenti di media tensione appositamente studiati, la nuova MV Power Station offre una densità di potenza maggiore e può essere fornita chiavi in mano in tutto il mondo. Ideale per la nuova generazione di centrali fotovoltaiche da 1500 V_{CC}, la soluzione integrata nel container da 20 piedi assicura semplicità di trasporto e rapidità di montaggio e messa in servizio. La MVPS e tutti i componenti sono sottoposti a test. La MV Power Station garantisce la massima sicurezza dell'impianto, massimi rendimenti energetici, e minimi rischi operativi. Naturalmente la MV Power Station è predisposta per i collegamenti CC.

MV POWER STATION

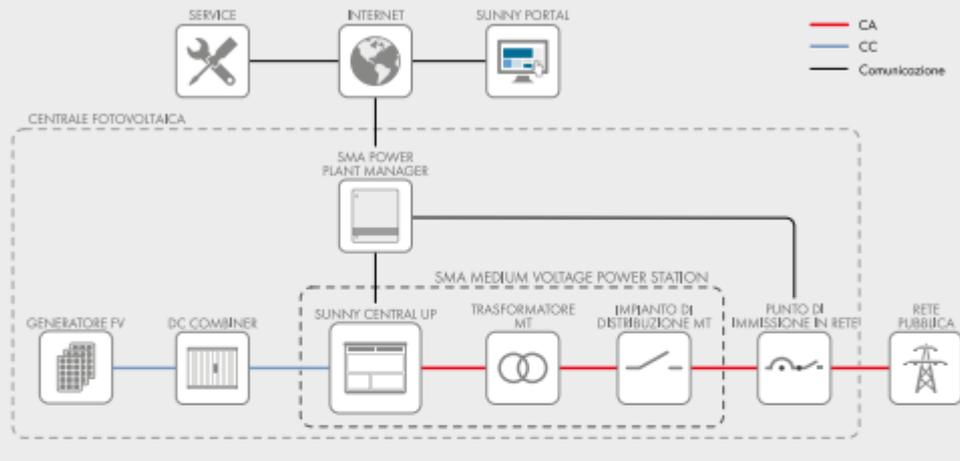
4000-S2 / 4200-S2 / 4400-S2 / 4600-S2

Dati tecnici	MVPS 4000-S2	MVPS 4200-S2
Ingresso (CC)		
Inverter selezionabili	1 x SC 4000 UP oppure 1 x SCS 3450 UP oppure 1 x SCS 3450 UP-XT	1 x SC 4200 UP oppure 1 x SCS 3600 UP oppure 1 x SCS 3600 UP-XT
Tensione d'ingresso max	1500 V	1500 V
Numero ingressi CC	a seconda dell'inverter scelto	
Zone Monitoring integrato	0	
Amperaggi disponibili dei fusibili (per ciascun ingresso)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A	
Uscita (CA) lato di media tensione		
Potenza nominale con SC UP [da -25°C a +35°C / 40°C opzionale 50°C] ^{II}	4000 kVA / 3600 kVA	4200 kVA / 3780 kVA
Potenza nominale con SCS UP [da -25°C a +25°C / 40°C opzionale 50°C] ^{II}	3450 kVA / 2930 kVA	3620 kVA / 3075 kVA
Potenza di carica SCS UP-XT [da -25°C a +25°C / 40°C opzionale 50°C] ^{II}	3590 kVA / 3000 kVA	3770 kVA / 3150 kVA
Potenza di scarica con SCS UP-XT [da -25°C a +25°C / 40°C opzionale 50°C] ^{II}	4000 kVA / 3400 kVA	4200 kVA / 3570 kVA
Tensioni nominali tipiche CA	da 10 kV a 35 kV	da 10 kV a 35 kV
Frequenza di rete CA	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Gruppo vettoriale del trasformatore Dy11 / YNd11 / YNy0	● / ○ / ○	● / ○ / ○
Tipo di raffreddamento del trasformatore	KNAN ^{II}	KNAN ^{II}
Perdite standard a vuoto del trasformatore / Eco Design 1 / Eco Design 2	● / ○ / ○	● / ○ / ○
Perdite standard di corto circuito del trasformatore / Eco Design 1 / Eco Design 2	● / ○ / ○	● / ○ / ○
Fattore massimo di dilatazione		< 3%
Immissione di potenza reattiva (fino a max 60% della potenza nominale)		0
Fattore di potenza a potenza nominale / fattore di sfasamento regolabile		1 / 0,8 induttivo fino a 0,8 capacitivo
Rendimento inverter		
Grado di rendimento max ^{II} / Grado di rendimento europeo ^{III} / Grado di rendimento CEC ^{IV}	98,8% / 98,6% / 98,5%	98,8% / 98,7% / 98,5%
Dispositivi di protezione		
Dispositivo di disinserzione lato ingresso		Sezionatore di carica CC
Dispositivo di sgancio lato uscita		Interruttore a vuoto MT
Protezione contro sovratensioni CC		Scaricatore di sovratensioni tipo I
Separazione galvanica		●
Resistenza ad archi elettrici cabina elettrica MT (secondo IEC 62271-202)		IAC A 20 kA 1 s
Dati generali		
Dimensioni (L / A / P)	6058 mm / 2896 mm / 2438 mm	
Peso	< 18 t	
Autoconsumo (max / carica parziale / medio) ^{II}	< 8,1 kW / < 1,8 kW / < 2,0 kW	
Autoconsumo (stand-by) ^{II}	< 370 W	
Temperatura ambiente da -25°C a +45°C / da -25°C a +55°C / da -40°C a +45°C	● / ○ / ○	
Grado di protezione secondo IEC 60529	Cabine elettriche IP23D, elettronica inverter IP54	
Ambiente: standard / critica	● / ○	
Grado di protezione secondo IEC 60721-3-4 (4C1, 4S2 / 4C2, 4S4)	● / ○	
Valore massimo ammissibile per l'umidità relativa	95% (per 2 mesi/anno)	
Altitudine operativa max. ±Lm. 1000 m / 2000 m	● / ○	
fabbisogno d'aria fresca inverter	6500 m ³ /h	
Dotazione		
Collegamento CC		Capicorda
Collegamento CA		Connettore angolare carica esterna
Tap changer per trasformatore di media tensione: senza / con	● / ○	
Avvolgimento di schematura per trasformatore MT: senza / con	● / ○	
Fascetto monitoraggio	○	
Colore involucro cabina	RAL 7004	
Trasformatore per utilizzatori esterni: senza / 10 / 20 / 30 / 40 / 50 / 60 kVA	● / ○ / ○ / ○ / ○ / ○ / ○	
Impianto di distribuzione in media tensione: senza / 1 feeder / 3 feeder		
2 feeder con sezionatore di carica, 1 feeder trasformatore con interruttore di potenza, resistenza ad arco elettrico interno IAC A Fl 20 kA 1 s secondo IEC 62271-200	● / ○ / ○	
Resistenza ai cortocircuiti impianto di distribuzione in media tensione (20 kA 1 s / 20 kA 3 s / 25 kA 1 s)	● / ○ / ○	
Accessori dei quadri di distribuzione in media tensione: senza / contatti ausiliari / motore per feeder trasformatore / collegamento a cascata / monitoraggio	● / ○ / ○ / ○ / ○	
Condotte di raccolta alla integrata: senza / con	● / ○	
Standard (per ulteriori standard si veda la scheda tecnica dell'inverter)	IEC 60076, IEC 62271-200, IEC 62271-202, EN50588-1, CSC Certificate	
● Dotazione di serie ○ Opzionale – Non disponibile		
Denominazione del tipo	MVPS-4000-S2	MVPS-4200-S2

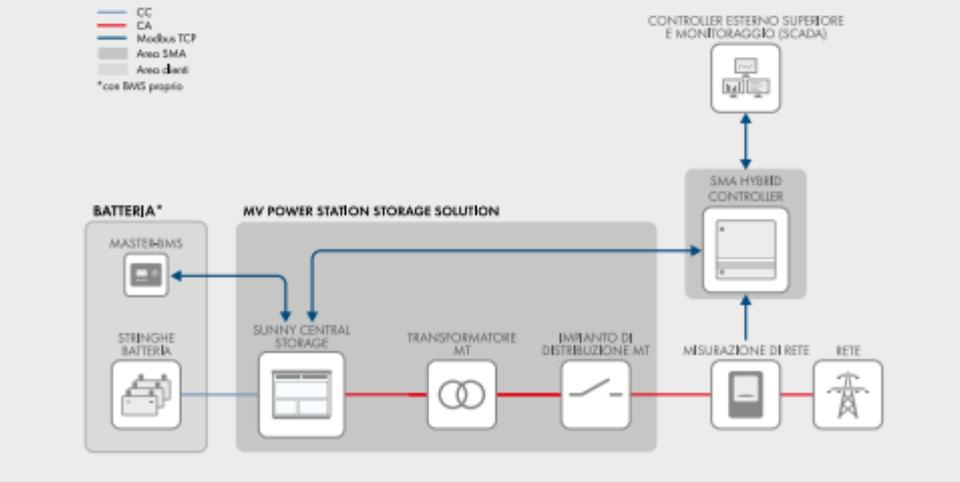
- 1) Dati riferiti all'inverter. Per ulteriori dettagli si veda la scheda tecnica dell'inverter.
 2) KNAN = estere con raffreddamento naturale ad aria
 3) Efficienza misurata sull'inverter senza autoalimentazione
 4) Efficienza misurata sull'inverter con autoalimentazione

Dati tecnici	MVPS 4400-S2	MVPS 4600-S2
Ingresso (CC)		
Inverter selezionabili	1 x SC 4400 UP oppure 1 x SCS 3800 UP oppure 1 x SCS 3800 UP:XT	1 x SC 4600 UP oppure 1 x SCS 3950 UP oppure 1 x SCS 3950 UP:XT
Tensione d'ingresso max	1500 V	1500 V
Numero ingressi CC	a seconda dell'inverter scelto	
Zone Monitoring integrato	0	
Amperaggi disponibili dei fusibili (per ciascun ingresso)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A	
Uscita (CA) lato di media tensione		
Potenza nominale con SC UP (da -25°C a +35°C / 40°C opzionale 50°C) ¹⁾	4400 kVA / 3960 kVA	4600 kVA / 4140 kVA
Potenza nominale con SCS UP (da -25°C a +25°C / 40°C opzionale 50°C) ²⁾	3800 kVA / 3220 kVA	3960 kVA / 3365 kVA
Potenza di carica SCS UP:XT (da -25°C a +25°C / 40°C opzionale 50°C) ¹⁾	3950 kVA / 3300 kVA	4130 kVA / 3455 kVA
Potenza di scarica con SCS UP:XT (da -25°C a +25°C / 40°C opzionale 50°C) ¹⁾	4400 kVA / 3740 kVA	4600 kVA / 3910 kVA
Tensioni nominali tipiche CA	da 10 kV a 35 kV	da 10 kV a 35 kV
Frequenza di rete CA	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Gruppo vettoriale del trasformatore Dy11 / YNd11 / YNy0	● / ○ / ○	● / ○ / ○
Tipo di raffreddamento del trasformatore	KNAN ³⁾	KNAN ³⁾
Perdite standard a vuoto del trasformatore / Eco Design 1 / Eco Design 2	● / ○ / ○	● / ○ / ○
Perdite standard di corto circuito del trasformatore / Eco Design 1 / Eco Design 2	● / ○ / ○	● / ○ / ○
Fattore massimo di distorsione	< 3%	
Iniezione di potenza reattiva (fino a max. 60% della potenza nominale)	0	
Fattore di potenza a potenza nominale / fattore di sfasamento regolabile	1 / 0,8 induttivo fino a 0,8 capacitivo	
Rendimento inverter		
Grado di rendimento max. ⁴⁾ / Grado di rendimento europeo ³⁾ / Grado di rendimento CEC ⁴⁾	98,8% / 98,7% / 98,5%	98,8% / 98,7% / 98,5%
Dispositivi di protezione		
Dispositivo di disinserzione lato ingresso	Sezionatore di carico CC	
Dispositivo di agenzia lato uscita	Interruttore a vuoto MT	
Protezione contro sovratensioni CC	Scaricatori di sovratensioni tipo I	
Separazione galvanica	●	
Resistenza ad archi elettrici cabina elettrica MT (secondo IEC 62271-202)	IAC A 20 kA 1 s	
Dati generali		
Dimensioni (L / A / P)	6058 mm / 2896 mm / 2438 mm	
Peso	< 18 t	
Autoconsumo (max / carica parziale / medio) ³⁾	< 8,1 kW / < 1,8 kW / < 2,0 kW	
Autoconsumo (stand-by) ³⁾	< 370 W	
Temperatura ambiente da -25°C a +45°C / da -25°C a +55°C / da -40°C a +45°C	● / ○ / ○	
Grado di protezione secondo IEC 60529	Cabine elettriche IP23D, elettronica inverter IP54	
Ambiente: standard / critica	● / ○	
Grado di protezione secondo IEC 60721-3-4 (4C1, 4S2 / 4C2, 4S4)	● / ○	
Valore massimo ammissibile per l'umidità relativa	95% (per 2 mesi/anno)	
Altitudine operativa max. s.l.m. 1000 m / 2000 m	● / ○	
Fabbisogno d'aria fresca inverter	6500 m ³ /h	
Dotazione		
Collegamento CC	Capicorda	
Collegamento CA	Connettore angolare carica esterna	
Tap changer per trasformatore di media tensione: senza / con	● / ○	
Avvolgimento di schematura per trasformatore MT: senza / con	● / ○	
Pacchetto monitoraggio	0	
Colore involucro cabina	RAL 7004	
Trasformatore per utilizzatori esterni: senza / 10 / 20 / 30 / 40 / 50 / 60 kVA	● / ○ / ○ / ○ / ○ / ○ / ○	
Impianto di distribuzione in media tensione: senza / 1 feeder / 3 feeder	● / ○ / ○	
2 feeder con sezionatore di carico, 1 feeder trasformatore con interruttore di potenza, resistenza ad arco elettrico interno IAC A Fl 20 kA 1 s secondo IEC 62271-200	● / ○ / ○	
Resistenza ai cortocircuiti impianto di distribuzione in media tensione (20 kA 1 s / 20 kA 3 s / 25 kA 1 s)	● / ○ / ○	
Accessori dei quadri di distribuzione in media tensione: senza / contatti ausiliari / motore per feeder trasformatore / collegamento a cascata / monitoraggio	● / ○ / ○ / ○ / ○	
Contentore di raccolta olio integrato: senza / con	● / ○	
Standard (per ulteriori standard si veda la scheda tecnica dell'inverter)	IEC 60076, IEC 62271-200, IEC 62271-202, EN50588-1, CSC Certificate	
● Dotazione di serie ○ Opzionale – Non disponibile		
Denominazione del tipo	MVPS-4400-S2	MVPS-4600-S2

Schema impianto con Sunny Central UP



Schema impianto con Sunny Central Storage UP



SMA-Italia.com

SMA Solar Technology

Il trasformatore integrato, posto all'uscita dell'inverter oltre ad assicurare l'isolamento galvanico, utilizza un'uscita con tensione media per soddisfare gli impianti di alimentazione a lunga distanza per il collegamento alla cabina di raccolta.

Sistema di fissaggio e supporto moduli fotovoltaici

Per quanto riguarda la sistemazione e l'ancoraggio dei moduli costituenti il generatore fotovoltaico, è previsto l'utilizzo di un sistema di supporto modulare, realizzato in profilati di alluminio e bulloneria in acciaio.

La natura del terreno, dalla Relazione Geologica preliminare, appare idonea a supportare le sovrastrutture mediante infissione nel terreno delle strutture fondazionali, senza bisogno di alcun tipo di fondazione in CLS. Ci si riserva comunque di eseguire in fase esecutiva un'adeguata campagna di indagine al fine di meglio definire il tipo di fondazione (palo battuto o vitone, o zavorramento esterno al piede), in ogni caso qualunque sia la struttura fondazionale sarà amovibile ed eseguita senza l'ausilio di getti in opera di calcestruzzo.

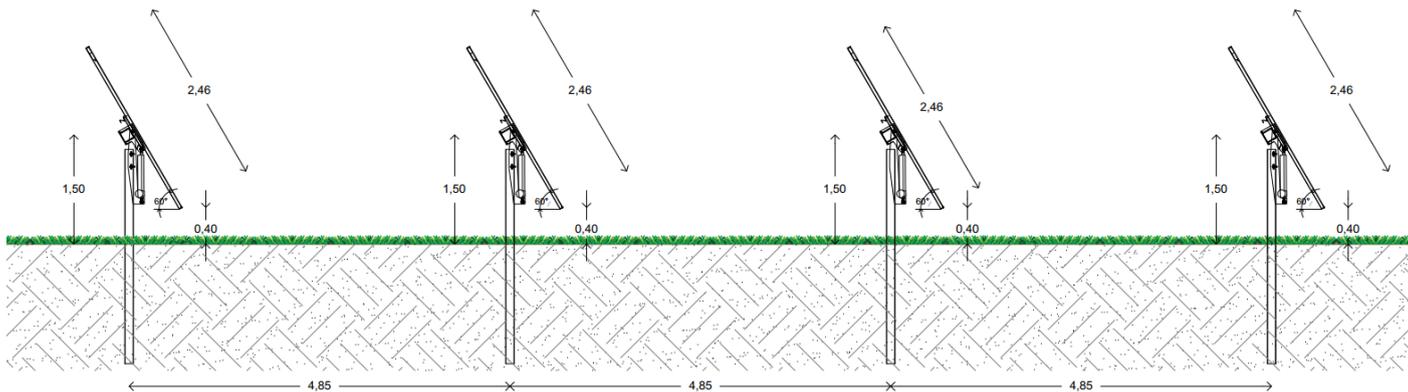
Le strutture utilizzate saranno in grado di supportare il peso dei moduli, e di resistere adeguatamente alle azioni del vento e della neve calcolate in funzione della zona di appartenenza. Ovviamante è garantita anche la resistenza alle azioni sismiche, condizione di carico meno gravosa rispetto al carico da vento.

L'altezza minima delle strutture sarà pari a 1,50 ml dal piano di campagna nel momento in cui il pannello assume configurazione orizzontale, e presenterà punta massima pari a 2,65.

È utile ricordare che l'angolo di inclinazione è variabile nell'arco della giornata. Ciascuna delle due file di moduli fotovoltaici risulterà sorretta da quattro profili trasversali in alluminio i quali, a loro volta, saranno vincolati al telaio sottostante per mezzo di opportuni ganci.

Le strutture che sostengono i moduli fotovoltaici verranno posizionate in file parallele ad una distanza adeguata a eliminare il loro reciproco ombreggiamento, sia per garantire la creazione di corridoi naturali transitabili anche con macchine operatrici di piccole dimensioni sia per la manutenzione degli impianti che per il mantenimento e la pulizia dalle erbacce.

Inoltre un'adeguata larghezza del corridoio tra i pannelli li può renderli fruibili come pascolo.



Dettaglio tracker

A completamento dell'opera, smobilitazione cantiere e sistemazione del terreno a verde con piantumazione di essenza vegetali tipiche dei luoghi, previa realizzazione di apposite buche nel terreno e riempimento delle stesse con terreno vegetale.

VIABILITA' DI SERVIZIO ESTERNA ED INTERNA AL CAMPO FOTOVOLTAICO

L'area d'impianto è raggiungibile percorrendo la SP 95 sulla quale si affacciano i fronti del terreno.



Dettaglio varco di ingresso esistente

La strada provinciale presenta idonee caratteristiche alla percorrenza da parte dei mezzi, internamente si dovrà procedere alla realizzazione della viabilità di impianto, di larghezza (circa 5,00 ml) e consistenza idonea al transito dei mezzi.

È prevista la realizzazione di una viabilità realizzata lungo la fascia perimetrale, con larghezza pari a 5,00 ml, e in alcuni tratti di penetrazione all'interno delle strutture di impianto.

Poiché all'interno dell'azienda sono presenti più linee elettriche in esercizio, dall'asse della linea è stata mantenuta una fascia di rispetto in funzione della potenza della linea.

In corrispondenza della fascia di rispetto verranno realizzate fasce di mitigazione.

In linea di principio la viabilità è stata progettata in modo da consentire il raggiungimento di tutte le zone di impianto, ed in particolare le aree dove sono state posizionate le cabine di campo/inverter e la cabina di raccolta.

La viabilità complessiva da realizzarsi all'interno delle aree di impianto presenta uno sviluppo lineare complessivo di 24.241,00 ml e avrà un pacchetto di fondazione costante in termini di spessore e idoneo a supportare i carichi che si prevede transiteranno durante la fase di cantiere e di esercizio.

Inoltre il pacchetto di sottofondazione avrà caratteristiche drenanti.

Ovviamente le indicazioni qui riportate andranno adeguatamente approfondite e se necessario rivedute in funzione di analisi più puntuali che dovranno essere eseguite in fase esecutiva.

Per la realizzazione della viabilità interna si procederà come appresso elencato:

- pulizia del terreno consistente nello scorticamento (30 o 40 cm a secondo del pacchetto previsto);
- Realizzazione dello strato di fondazione costituito da un opportuno misto granulare di pezzatura fino a 15 cm, deve essere messo in opera in modo tale da ottenere a costipamento avvenuto uno spessore di circa 15 o 20 cm a seconda del pacchetto previsto.
- Realizzazione dello strato di finitura che avrà uno spessore finito di circa 10 cm, realizzato mediante stabilizzato, caratterizzato da una pezzatura con diametro massimo di 3 cm, anche questo strato va opportunamente costipato.

Al termine dei lavori di realizzazione, il tracciato stradale interno e utilizzato in fase di cantiere, verrà regolarizzato e reso conforme alle prescrizioni progettuali.

Nel caso in cui, si fosse intervenuti su aree esterne al cantiere per ragioni legate ad un miglioramento della viabilità, è previsto il ripristino della situazione ante operam.

È altresì prevista l'intera rimozione degli eventuali materiali e inerti accumulati provvisoriamente durante le operazioni di realizzazione dell'impianto.

INTERVENTI DI SALVAGUARDIA NATURALISTICA

La realizzazione del parco fotovoltaico, con l'approccio seguito nel presente progetto, rappresenta un'opportunità per ripristinare gli scambi umici tra cotico erboso e suolo, che in 30 anni possono ricreare buona parte della fertilità perduta in mezzo secolo di agricoltura industriale. Ciò sarà ottenuto tramite l'inerbimento dell'intera superficie e tramite la piantumazione di siepi e arbusteti lungo il perimetro dell'impianto e nelle aree residuali.

Il paesaggio agrario si potrebbe definire come un unicum i cui caratteri sono il risultato dell'interazione tra le componenti abiotiche (caratteri geo-morfologici, risorse idriche, clima etc.), quelle biotiche (flora e fauna) e l'attività antropica che in quel dato territorio si è sviluppata. *Nel Sud Italia il latifondo prima e la meccanizzazione agricola drogata dai sussidi poi hanno distrutto il paesaggio agrario tradizionale.*

L'estrema artificialità dell'estensione al sole dei pannelli fotovoltaici è funzionale alla riqualificazione paesaggistico-ambientale delle aree più intensamente coltivate con la rinaturalizzazione derivata da un'attenta conoscenza delle caratteristiche ecologiche, morfologiche e ambientali attuali delle aree investite e, soprattutto, da una comprensione delle dinamiche naturali ed antropiche che nel tempo si sono succedute.

A tale scopo sarà appositamente condotto uno studio di archeologia erbacea.

La paleobotanica è in grado di individuare, analizzando gli strati più antichi del terreno, le principali componenti di quelle biocenosi di piante tappezzanti che costituivano un paesaggio primordiale che era in perfetto equilibrio con le risorse idriche stagionali e con la piramide evolutiva della fauna selvatica, dominata dai predatori e alimentata alla base dai più piccoli microorganismi.

L'archeologia erbacea, sulla scia dell'archeologia arborea che già ha restituito alla coltura tante piante da frutto dimenticate, darà al parco fotovoltaico associazioni vegetali dalle fioriture variegata e con bassi consumi idrici, in grado di farne delle preziose oasi di biodiversità.

La presenza su grandi estensioni di un cotico erboso curato favorirà la reintroduzione di specie autoctone relitte, come la tartaruga terrestre, la volpe e la lepre italiana, mentre l'avifauna troverà cibo e luoghi sicuri per la nidificazione.

La particolarità dell'intervento che si propone è di considerare la dimensione storica di questo specifico paesaggio agrario, in cui i caratteri naturali originari vengono ricercati e studiati nella loro interazione con le dinamiche antropiche, per identificarne l'identità nel corso della sua storia. Sono stati individuati gli strumenti scientifici idonei al ripristino di isole di biodiversità che siano al tempo stesso oasi ecologiche e musei diffusi del paesaggio storico, in grado di riqualificare culturalmente oltre che naturalisticamente questi ambiti.

La programmazione degli interventi di rinaturalizzazione avverrà durante i lavori di costruzione del Parco Fotovoltaico e poi nel seguente primo anno e mezzo circa, dedicato al contenimento delle specie erbacee infestanti e alla preparazione di un perfetto letto di semina, e consisterà nelle attività descritte, nei modi e nei tempi, nei paragrafi che seguono anche, e soprattutto, in relazione all'uso del suolo così come previsto in progetto.

Le aree naturali esistenti all'interno dell'area saranno maggiormente attenzionate e salvaguardate; le aree attualmente d'uso agricolo saranno naturalizzate.

Capitolo 3.1 - Fase di sviluppo ed esercizio dell'impianto

SOTTRAZIONE DI SUOLO

L'impatto sulla componente ambientale è causato dalle azioni necessarie all'installazione ed al montaggio delle componenti di impianto ed alla realizzazione delle opere di connessione elettrica.

Tali interventi non muteranno i lineamenti geomorfologici delle aree interessate dall'intervento ed il materiale di risulta, ove non reimpiegato, sarà adeguatamente smaltito. Inoltre, al fine di proteggere dall'erosione le superfici nude ottenute con l'esecuzione degli scavi, si darà luogo ad un'azione di ripristino e consolidamento del manto vegetativo.

TRAFFICO E POLVERI

Le principali emissioni sono prodotte dallo scarico di materiali, dai veicoli di trasporto e dai mezzi d'opera meccanici.

Non è possibile fornire un'esatta valutazione quantitativa delle emissioni essendo le stesse generate da sorgenti di tipo diffuso. Le particelle emesse in atmosfera, nella maggior parte dei casi sedimentabili, sono soggette ad un fenomeno di dispersione piuttosto contenuto, rimangono cioè confinate nella zona circostante a quella di emissione. L'impatto generato, in ogni caso, è minimo e limitato nel tempo.

RUMORE E VIBRAZIONI

L'inquinamento acustico è dovuto principalmente alle macchine per la movimentazione della terra, all'incremento del traffico e, in generale, a tutte le attrezzature utilizzate per la costruzione dell'impianto. Questo tipo di disturbo è limitato alle sole ore diurne dei giorni lavorativi, ed è, comunque, di natura transitoria. Le vibrazioni dovute ai macchinari utilizzati e ai mezzi di trasporto si possono ritenere confinate alla zona interessata dai lavori.

ECOSISTEMI NATURALI

I possibili impatti sugli ecosistemi sono legati essenzialmente al rumore ed alle polveri prodotte.

A tutela degli stessi l'impianto verrà realizzato in un periodo non coincidente con il periodo riproduttivo delle specie faunistiche presenti nella zona.

SISTEMA IDRICO

Per quanto riguarda l'idrologia superficiale, le modalità di svolgimento delle attività non prevedono interferenze con il reticolo idrografico superficiale. Anche l'assetto idrogeologico non sarà alterato dalle opere di fondazione delle strutture di sostegno, di estensione discreta, il cui piano di infissione è mediamente collocato a circa 80-90 cm di profondità rispetto al piano di campagna ossia tale da non produrre alcuna interferenza con l'ambiente idrico profondo della zona.

PRODUZIONE DI RIFIUTI

In fase di cantiere la produzione di rifiuti sarà legata ai materiali di imballaggio dei componenti dell'impianto, ai materiali di risulta provenienti dal movimento terra, dagli scavi a sezione obbligata per la posa dei cavidotti, e dei cordoli in ca per le strutture di sostegno, agli sfridi dei cavi elettrici, alle tubazioni.

Tutto il materiale inutilizzato sarà trasportato in discarica autorizzata.

In merito ai materiali di scavo, si prevede un sostanziale pareggio tra scavi e rinterri. A lavorazioni ultimate il rimanente materiale di risulta prodotto e non utilizzato sarà trasportato a discarica autorizzata.

FASE DI ESERCIZIO

Gli impianti fotovoltaici connessi in rete devono essere sottoposti a manutenzione periodica, in modo da non determinare perdite di produzione che altrimenti potrebbero compromettere il piano economico e quindi il ritorno dell'investimento.

La manutenzione deve essere svolta da personale qualificato. L'intervento di manutenzione dell'impianto fotovoltaico è da programmare, insieme con le verifiche periodiche, almeno una volta all'anno, meglio all'inizio della primavera, in modo che eventuali difetti non compromettano la produzione del periodo estivo.

La manutenzione consiste nel porre rimedio agli inconvenienti emergenti dall'esame a vista e dalle misure e prove, nell'eseguire le operazioni richieste dal costruttore dell'inverter e nella pulizia dei moduli con acqua (evitare spazzole dure e solventi).

Il progetto deve considerare la disposizione ottimale dei componenti dell'impianto affinché siano facilmente raggiungibili e prevedere gli spazi necessari al personale per la manutenzione. Va quindi garantita l'accessibilità ai moduli, ai quadri e agli inverter, sia per le prove e misure che per eventuali sostituzioni di componenti.

Gli inverter sono dotati di display che indica i principali parametri dell'impianto e quindi consente di avere un'indicazione di massima sulle condizioni complessive dell'impianto stesso ed è accessoriabile con sistemi di monitoraggio.

Infine è opportuno predisporre un registro su cui riportare i risultati delle verifiche, gli interventi di manutenzione, i guasti e le anomalie che hanno interessato l'impianto.

TRAFFICO

Il traffico veicolare che insiste sull'area di intervento è poco consideravole: con la presenza dell'impianto non saranno modificate le attuali condizioni relative alle emissioni in atmosfera di sostanze gassose inquinanti, poiché l'aumento di traffico veicolare sarà relativo solo alla manutenzione dell'impianto (il controllo e la gestione avverranno tramite telecontrollo) ed impegneranno una squadra limitata di operai specializzati.

SOTTRAZIONE DI SUOLO

L'occupazione di suolo è in questo caso un impatto a lungo termine, esso rappresenta un costo ambientale. Poiché però la zona non ha funzioni di aree di sosta o di corridoio ecologico, l'occupazione non si configura come una perdita di habitat.

INQUINAMENTO ELETTRICO, ELETTROMAGNETICO, RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

Gli elementi dell'ambiente e del progetto utili per l'identificazione e per la valutazione dell'impatto elettromagnetico sull'ambito territoriale in cui ricade l'impianto sono riferibili alle caratteristiche:

- delle linee di trasporto della energia elettrica prodotta
- dei sistemi di conversione e trasformazione

L'inquinamento elettromagnetico che un impianto fotovoltaico può determinare sull'ambiente può essere esclusivamente di tipo diretto, ossia generati dall'inserimento dell'opera nel contesto.

In merito alla prima ed alla seconda fonte è ragionevole affermare che gli effetti dei campi elettromagnetici sono da ritenersi del tutto trascurabili, rimanendo l'intensità dei campi stessi al di sotto dei limiti imposti dalla normativa (cfr. quadro ambientale).

RUMORE

Le potenziali sorgenti di rumore di un impianto fotovoltaico sono riconducibili ai sistemi di conversione e di trasformazione. Il problema può essere risolto con la scelta di componenti che rispettano le specifiche normative di settore.

I principali centri abitati sono ubicati a sufficiente distanza dall'area di impianto.

IMPATTO SULLA VEGETAZIONE E SULLA FAUNA

L'assenza di emissioni in atmosfera, le emissioni sonore contenute e limitate, l'esigua interferenza con la vegetazione fanno sì che l'impatto potenziale su vegetazione e fauna debba considerarsi praticamente nullo.

IMPATTO VISIVO

Un impianto fotovoltaico di media o grande dimensione può avere un impatto visivo non trascurabile, che dipende sensibilmente dal tipo di paesaggio (di pregio o meno). L'importanza di questo tipo di impatto è accresciuta in considerazione di effetti cumulativi tra impianti contermini.

Nel caso in esame l'impatto visivo è basso considerata la natura del sito e l'assenza di installazioni dello stesso tipo in zone limitrofe.

I problemi riscontrati a seguito della realizzazione di impianti fotovoltaici di estensione non trascurabile riguardano le grandi superfici riflettenti. Il disturbo è legato all'orientamento di tali superfici rispetto ai possibili punti di osservazione e può essere mitigato rispettando opportune distanze dagli abitati, dalle strade ecc., ovvero schermando con elementi arborei o arbustivi i suddetti punti di osservazione, fatta salva, l'esigenza di evitare ombreggiamenti del campo fotovoltaico.

CAPITOLO 4 – ALTERNATIVE DI PROGETTO

FASE DI DECOMMISSIONING

IMPATTI E CRITERI GUIDA PER LA DISMISSIONE DELL'IMPIANTO

Alla fine della vita dell'impianto fotovoltaico si procede al suo smantellamento ed al conseguente ripristino dell'area.

La fase di decommissioning consiste sostanzialmente nella rimozione dei moduli e delle relative strutture di supporto, e nello smantellamento delle infrastrutture elettriche. Tutti i rifiuti prodotti saranno smaltiti tramite ditte regolarmente autorizzate.

L'area, una volta sgomberata, verrà ricoperta con terreno vegetale e lavorata con trattamenti addizionali quali posa di sistemi di irrigazione e ripristino di coltivazioni attinenti alla zona in cui si colloca l'impianto.

Per la dismissione del campo fotovoltaico ci si può riferire al Testo Unico D.Lgs 152/2006 e smei. Per i moduli fotovoltaici, a partire dal febbraio 2003 sono state approvate le direttive WEEE (Waste Electrical & Electronic Equipment) e RoHS (Restriction of Hazardous Substances).

Entrambe le direttive sono finalizzate a minimizzare la quantità di rifiuti elettrici ed elettronici conferiti in discarica e agli inceneritori.

La direttiva RoHS impone che i prodotti venduti in Europa devono contenere frazioni minime (inferiori allo 0,1%) di piombo, cromo, difenil polibromurato/PBB, difenil-etere polibromurato/PBDE e frazioni ancora inferiori (0,01%) di cadmio.

La direttiva WEEE introduce il modello della responsabilità estesa dei produttori che include la progettazione orientata al riciclo, la responsabilità finanziaria e organizzativa per la raccolta e il riciclo e l'etichettatura.

La vita media di un impianto fotovoltaico può essere valutata in circa 25-30 anni, sia per il logorio tecnico e strutturale dell'impianto, sia per il naturale progresso tecnologico che consentirà l'utilizzo di altri sistemi di produzione di energie rinnovabili. Il ripristino dei luoghi sarà possibile soprattutto grazie alle caratteristiche di reversibilità proprie degli impianti fotovoltaici ed al loro basso impatto sul territorio in termini di superficie occupata dalle strutture, anche in relazione alle scelte tecniche operate in fase di progettazione.

E' da sottolineare inoltre che buona parte dei materiali utilizzati per la realizzazione degli impianti può essere riciclata, come indicato nella seguente tabella. Riciclaggio dei materiali provenienti dalla dismissione dell'impianto

<i>Provenienza</i>	<i>Tipologia del 'rifiuto'</i>
Strade:	Materiale inerte
Infrastrutture elettriche:	Rame
	Alluminio
	Morsetteria
Moduli fotovoltaici:	Alluminio
	Vetro
	Silicio
	Componenti elettronici

Sarà comunque necessario l'allestimento di un cantiere, al fine di permettere lo smontaggio, il deposito temporaneo ed il successivo trasporto a discarica degli elementi costituenti l'impianto.

Il Piano di dismissione e smantellamento deve contenere pertanto le seguenti indicazioni:

- modalità di rimozione dei pannelli fotovoltaici;
- modalità di rimozione dei cavidotti;
- sistemazione dell'area come "ante operam";
- modalità di ripristino delle pavimentazioni stradali;
- sistemazione a verde dell'area.

Detti lavori dovranno essere affidati a ditte specializzate nei vari ambiti di intervento, con specifiche mansioni, personale qualificato e con l'ausilio di idonei macchinari ed automezzi.

Inoltre, le ditte utilizzate per il ripristino ambientale dell'area come "ante operam", dovranno possedere specifiche competenze per la sistemazione a verde con eventuale piantumazione di essenze arboree.

Per tutti i suddetti interventi, stante la particolare pericolosità degli stessi, dovranno essere preventivamente redatti, a norma di legge, appositi Piani di Sicurezza per Cantieri Temporanei e Mobili di cui al D.Lgs 81/08 e s.m.i.

Nella fase di dismissione si presenteranno problematiche analoghe a quelle evidenziate per la fase di costruzione (emissioni di polveri prodotte da scavi, da veicoli di trasporto ...) nonché i disturbi provocati dal rumore del cantiere e del traffico dei mezzi pesanti.

ANALISI DELLE ALTERNATIVE

L'analisi circa la natura e gli obiettivi del progetto proposto costituisce la condizione indispensabile per la valutazione comparativa con strategie alterative per la realizzazione

dell'opera stessa.

L'analisi e il confronto delle diverse situazioni è stata effettuata in fase di definizione del progetto definitivo sia in relazione alle tecnologie proponibili, sia in merito alla ubicazione più indicata dell'impianto.

L'identificazione delle potenziali alternative è lo strumento preliminare ed indispensabile che consente di esaminare le ipotesi di base, i bisogni e gli obiettivi dell'azione proposta.

In questo quadro, la scelta localizzativa è stata conseguente, soprattutto, ad un lungo processo di ricerca di potenziali aree idonee all'installazione di impianti fotovoltaici che potessero assicurare, oltre i requisiti tecnici più oltre illustrati, soprattutto la conformità rispetto agli indirizzi dettati dalla Regione Siciliana a seguito dell'emanazione di specifici atti di regolamentazione del settore nonché, più in generale, la coerenza dell'intervento con riguardo alle disposizioni contenute nella pianificazione paesaggistica regionale.

In fase di studio preliminare e di progetto sono state, pertanto, attentamente esaminate le possibili soluzioni alternative relativamente ai seguenti aspetti:

- Alternative strategiche;
- Alternative di localizzazione;
- Alternative di configurazione del lay-out di impianto;
- Alternative tecnologiche.

Peraltro, l'insieme dei vincoli alla base delle scelte progettuali (con particolare riferimento alle opzioni di orientamento dei pannelli ai fini della massimizzazione dell'energia raccolta) nonché la disponibilità di lotti per la realizzazione di impianti fotovoltaici nel territorio, hanno inevitabilmente condotto ad individuare in un unico sito a circoscrivere sensibilmente il campo delle possibili alternative di natura progettuale effettivamente realizzabili, compatibilmente con l'esigenza di assicurare un adeguato rendimento dell'impianto.

Nel seguito saranno sinteticamente illustrati i criteri che hanno orientato le scelte progettuali e, per completezza di informazione, sarà ricostruito un ipotetico scenario atto a ricostruire sommariamente la prevedibile evoluzione del sistema ambientale in assenza dell'intervento.

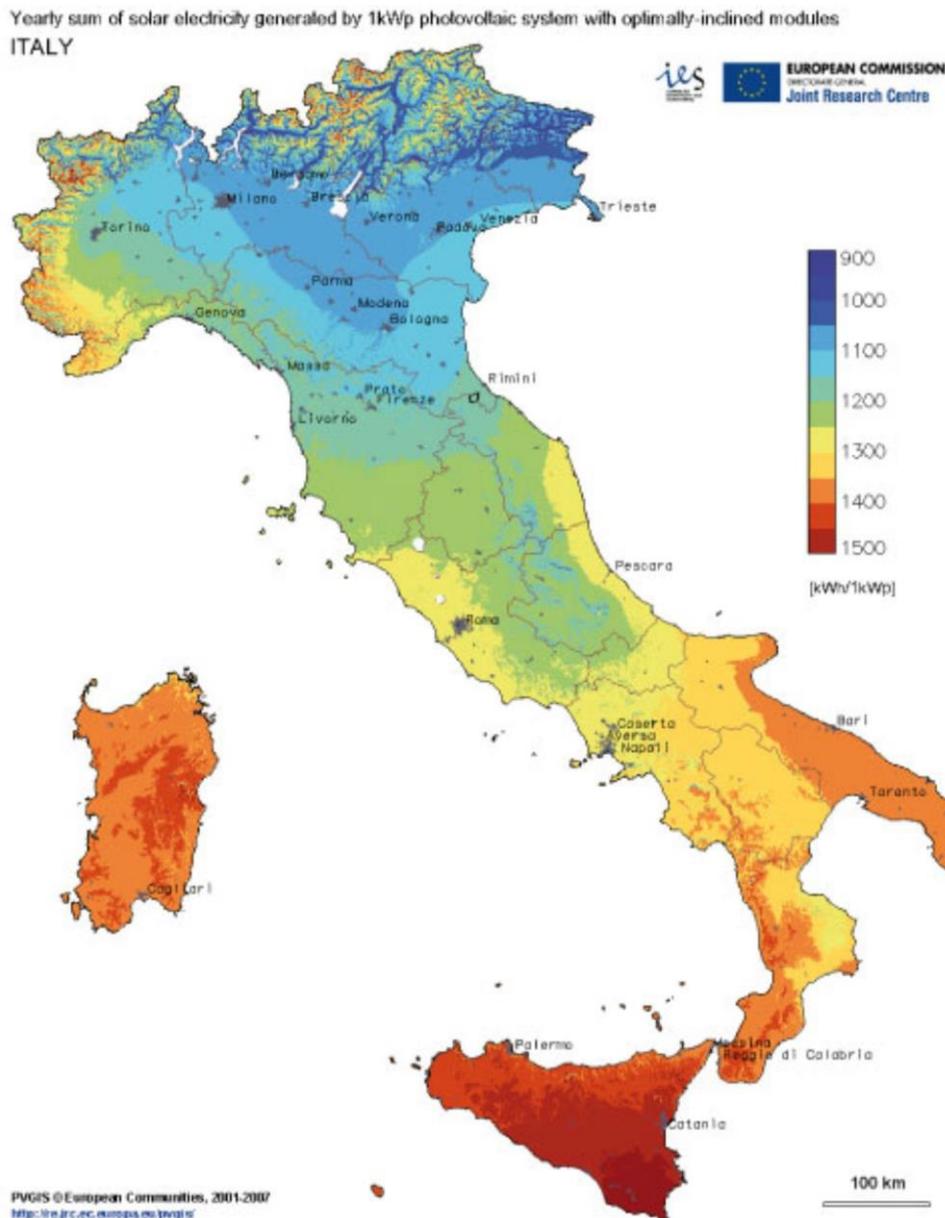
ALTERNATIVE STRATEGICHE

Le alternative strategiche vengono definite a livello di pianificazione regionale e consistono nell'individuazione di misure atte a prevenire la domanda e in misure alternative per la realizzazione dello stesso obiettivo. Le scelte strategiche a livello regionale, in materia di energia, sono state effettuate attraverso il Piano Energetico Ambientale Regione Siciliana (PEARS).

Il PEARS individua un equilibrato mix di fonti che tiene conto delle esigenze del consumo, delle compatibilità ambientali e dello sviluppo di nuove fonti e nuove tecnologie. In tal senso il PEARS sostiene che risulta strategico investire nelle fonti rinnovabili per un approvvigionamento sicuro, un ambiente migliore e una maggiore efficienza e competitività in settori ad alta innovazione.

ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE

La Società **MEL POWER s.r.l.** si è da tempo attivata al fine di conseguire la disponibilità di potenziali terreni da destinare all'installazione di impianti fotovoltaici di taglia industriale nel territorio regionale. Ciò in ragione delle ottime potenzialità energetiche per lo sviluppo delle centrali elettriche da fonte solare nell'intero territorio siciliano.



Mapa dell'energia elettrica producibile da processo fotovoltaico nel territorio italiano, (kWh/1kWp)

Proprio in ragione delle notevoli potenzialità del settore fotovoltaico nell'Isola, unitamente alle indicazioni regionali (si veda il Quadro di Riferimento Programmatico), il mercato delle aree potenzialmente sfruttabili ai fini della produzione energetica da fonte solare per impianti sul suolo di media-grande taglia (superiori ad un MWp) sta pervenendo rapidamente alla saturazione. In tale contesto generale, si segnala come la localizzazione del proposto

impianto nell'area di Siracusa non presenti, al momento, alcuna alternativa prontamente realizzabile in altro sito del territorio regionale.

A livello di area ristretta, sono state attentamente esaminate dal Proponente alcune potenziali alternative di localizzazione della centrale FV entro i lotti liberi, ubicati nelle aree già provviste delle infrastrutture primarie necessarie. Nell'ambito delle ricognizioni preliminari, volte all'individuazione della localizzazione ottimale per l'impianto, in particolare, sono stati puntualmente valutati gli effetti dell'ombreggiamento attribuibili alla presenza dell'edificato esistente e dei tralicci di sostegno delle linee elettriche aeree, particolarmente diffusi nelle aree in questione. A seguito della predetta fase ricognitiva e di studio si è, dunque, pervenuti alla conclusione che la specifica ubicazione prescelta, a parità di superficie impegnata, fosse quella ottimale per assicurare le migliori prestazioni di esercizio dell'impianto. Considerata la limitata estensione delle aree urbanizzate ed i caratteri ambientali omogenei che caratterizzano detto territorio, peraltro, si può ragionevolmente ritenere che le varie alternative localizzative esaminate in tale ristretto ambito siano sostanzialmente equivalenti in termini di effetti ambientali del progetto.

Per tali ragioni, in conclusione, il progetto proposto scaturisce, di fatto, dall'individuazione di un'unica soluzione localizzativa concretamente realizzabile.

ALTERNATIVE DI CONFIGURAZIONE IMPIANTISTICA

Il processo di definizione del layout di impianto ha avuto come criterio guida principale l'esigenza di procedere alla disposizione dei pannelli secondo un orientamento ed una disposizione planimetrica che assicurassero la massima produzione energetica.

Tale esigenza ha portato alla scelta dei sistemi di "inseguimento solare" per ottenere la massima produzione energetica e l'occupazione del minor territorio possibile pur rimanendo nell'ambito di un'azione economicamente sostenibile.

Secondo questo schema, gli unici accorgimenti progettuali previsti si riferiscono alla scelta di evitare l'installazione dei pannelli FV in corrispondenza delle zone d'ombra proiettate dalle fasce arboree, come si evince dall'esame degli elaborati di progetto.

ALTERNATIVE TECNOLOGICHE

Le tecnologie di produzione delle celle fotovoltaiche si dividono sostanzialmente in tre famiglie:

- Silicio cristallino: che comprende il monocristallo e il policristallo.
- Film sottile.
- Arseniuro di Gallio

- Concentratori Fotovoltaici.

Le prestazioni dei moduli fotovoltaici sono suscettibili di variazioni anche significative in base:

- al rendimento dei materiali;
- alla tolleranza di fabbricazione percentuale rispetto ai valori di targa;
- all'irraggiamento a cui le sue celle sono esposte;
- all'angolazione con cui questa giunge rispetto alla sua superficie;
- alla temperatura di esercizio dei materiali, che tendono ad "affaticarsi" in ambienti caldi;
- alla composizione dello spettro di luce.

Nel caso dell'impianto fotovoltaico in oggetto, laddove l'orografia lo consente si è optato per i tracker oltre che per le strutture fisse, al fine di massimizzare la producibilità della centrale FV in relazione alla particolare tipologia di impianto in progetto.

Per questo, la scelta della tecnologia è stata una scelta obbligata che però consente, attraverso l'utilizzo di entrambe le tipologie (tracker e fissa) di ricevere la massima quantità possibile di radiazione solare in ogni periodo dell'anno, mantenendo i pannelli in posizione ottimale rispetto alla direzione dei raggi solari. In questo modo è possibile aumentare il rendimento di oltre il 30% rispetto ai sistemi standard.

Con tali presupposti la scelta sulla tecnologia costruttiva dei moduli è stata orientata verso un modulo abbastanza reperibile nel mercato nonché di buona affidabilità ed efficienza per l'applicazione in impianti FV a inseguitori mono assiale.

COMPARAZIONE TRA LE DIVERSE TIPOLOGIE IMPIANTISTICHE

Tipo Impianto FV	Impatto Visivo	Possibilità coltivazione	Costo investimento	Costo O&M	Producibilità impianto
 <p>Impianto Fisso</p>	Contenuto perché le strutture sono piuttosto basse (altezza massima di circa 4 m)	Poco adatte per l'eccessivo ombreggiamento e difficoltà di utilizzare mezzi meccanici in prossimità della struttura. L'area corrispondente all'impronta a terra della struttura è sfruttabile, per fini agricoli per un 10%	Costo investimento contenuto	O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso	Tra i vari sistemi sul mercato è quello con la minore producibilità attesa
 <p>Impianto monoassiale (Inseguitore di rotlio)</p>	Contenuto, perché 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. L'area corrispondente all'impronta a terra della struttura è sfruttabile, per fini agricoli per un 30%	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 3-5%	O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso. 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)
 <p>Impianto monoassiale (Inseguitore ad asse polare)</p>	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. Struttura adatta per moduli bifacciali, che essendo maggiormente trasparenti, riducono l'ombreggiamento	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 10-15%	O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso. 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)
 <p>Impianto monoassiale (inseguitore di azimut)</p>	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%	O&M più complesso, 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)
 <p>Impianto biassiale</p>	Abbastanza elevato: le strutture hanno un'altezza massima di circa 8-9 m	Possibile coltivare aree attorno alle strutture, anche con mezzi automatizzati. L'area corrispondente all'impronta a terra della struttura è sfruttabile, per fini agricoli per un 30%	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra 25-30%	O&M più complesso, 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)
 <p>Impianti ad inseguimento biassiale su strutture elevate</p>	Abbastanza elevato: le strutture hanno un'altezza massima di circa 7-8 m	Possibile coltivare con l'impiego di mezzi meccanici automatizzati, anche di grandi dimensioni. L'area corrispondente all'impronta a terra della struttura è sfruttabile, per fini agricoli per un 70%. Possibile l'impianto di colture che arrivano a 3-4 m di altezza	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra 45-50%	O&M più complesso, 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)

ASSENZA DELL'INTERVENTO O "OPZIONE ZERO"

L'ipotesi di non dar seguito alla realizzazione del proposto impianto fotovoltaico, da parte della **MEL POWER s.r.l.**, viene nel seguito sinteticamente esaminata per completezza di analisi.

Rimandando alle considerazioni sviluppate nell'ambito del Quadro di riferimento ambientale per una più esaustiva analisi del contesto in cui si inserisce il progetto proposto, si vuole nel seguito delineare la prevedibile evoluzione dei sistemi ambientali interessati dal progetto in assenza dell'intervento.

L'impianto in esame andrà ad inserirsi in un ambito ristretto ormai denaturalizzato per effetto della forte antropizzazione legata alle attività agricole.

Le opere proposte, inoltre, non saranno all'origine di apprezzabili effetti negativi sugli habitat e le specie vegetali ed animali tutelate ai sensi della direttiva 92/43/CEE e non pregiudicheranno in alcun modo lo stato di conservazione delle aree in esame. Gli effetti ambientali conseguenti alla realizzazione ed esercizio dell'impianto, esercitati sulle componenti biotiche, andranno ad interessare, infatti, le aree più direttamente occupate dalle opere senza contribuire in alcun modo al deterioramento degli ambiti contermini.

Come conseguenza, in assenza dell'intervento proposto, a fronte di modesti benefici ambientali conseguenti alla conservazione delle ordinarie caratteristiche ecologiche del sito di fatto relegate a piccolissimi ambiti dall'agricoltura cui l'area è destinata, svanirebbe l'opportunità di realizzare un impianto ambientalmente sicuro ed in grado di apportare benefici certi e tangibili in termini di riduzione globale delle emissioni da fonti energetiche convenzionali.

A ciò si aggiunga la rinuncia alle opportunità socio-economiche, seppur modeste, sottese dalla realizzazione dell'opera in un contesto agricolo che, malgrado i favorevoli auspici, ha conosciuto e continua a conoscere uno sviluppo al di sotto delle aspettative, così come avviene in quasi tutta l'Isola Siciliana. In questo senso, infatti, l'intervento potrebbe contribuire sensibilmente a migliorare lo sviluppo sostenibile del territorio esercitando un'azione attrattiva per nuovi investimenti, eventualmente correlati allo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, nell'area di Siracusa.

Quadro Normativo sulle energie rinnovabili.

Nella valutazione dell'opzione zero non si può assolutamente prescindere dalle attuali linee strategiche nazionali ed europee che mirano a incrementare e rafforzare il sistema delle "energie rinnovabili". La mancata realizzazione di nuovi impianti da fonti rinnovabili in generale, e fotovoltaico nel particolare, significherebbe un mancato rispetto degli indirizzi programmatici degli strumenti di pianificazione a livello comunitario e nazionale, per i quali si riporta di seguito la Normativa di riferimento:

- Strategie dell'Unione Europea a seguito della firma dell'Accordo di Parigi (COP 21) il 12/12/2015, il Pacchetto Clima-Energia 20-20-20, approvato il 17 dicembre 2008 Direttiva Energie Rinnovabili, adottata mediante codecisione il 23 aprile 2009 (Direttiva 2009/28/CE, recante abrogazione delle Direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE);

- “Tabella di marcia per l’energia 2050” (COM(2011)0885),

- “Quadro per le politiche dell’energia e del clima per il periodo dal 2020 al 2030” (COM(2014)0015);

- Piano Energetico Nazionale, approvato dal Consiglio dei Ministri il 10 agosto 1988; Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente del 1998; Legge n. 239 del 23 agosto 2004, sulla riorganizzazione del settore dell'energia e la delega al governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia;

- Recepimento delle Direttiva 2009/28/CE; D.M. 15 marzo 2012 “Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili (c.d. Burden Sharing)”;

- Incentivazione dell’energia prodotta da fonti rinnovabili; Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile Strategia Energetica Nazionale (SEN);

- Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020; Piano di Azione Nazionale per le Fonti Rinnovabili; Piano di Azione per l’Efficienza Energetica (PAEE);

- Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra.

L’indirizzo comune delle Norme su riportate è quello di incentivare la produzione di energia da fonte rinnovabile, per cui è indubbio che **affinché si possa adempiere ai piani di azione e alle strategie comunitarie sopracitate, risulta necessaria la realizzazione di impianti da fonte rinnovabile.**

ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI SUSCETTIBILI D’IMPATTO

La valutazione delle “prestazioni ambientali” di un progetto deve necessariamente basarsi su informazioni sullo stato dell’ambiente e delle risorse naturali relative all’ambito territoriale potenzialmente influenzato dalla realizzazione dei manufatti previsti dall’intervento.

Tale valutazione deve, inoltre, essere supportata da indicazioni sulle interazioni positive o negative tra l’ambiente e le principali funzioni che saranno insediate nell’area e da previsioni circa la probabile evoluzione della qualità ambientale.

Tutto ciò presuppone, quale azione propedeutica all’analisi ambientale vera e propria, una accurata descrizione delle fasi e delle tipologie di attività relative all’intero ciclo di vita del progetto: *dalla eventuale dismissione di manufatti esistenti alla fase di cantiere a quella di esercizio dell’impianto e infine alla fase di decommissioning.*

A partire dalla individuazione delle fasi e dalla caratterizzazione degli interventi previsti è possibile determinare la correlazione tra questi ultimi, i relativi aspetti ambientali, intesi come gli elementi legati ad una determinata attività che possono interagire con l'ambiente, e gli impatti ambientali che potenzialmente possono generarsi.

L'esercizio di correlazione permette, inoltre, di individuare le componenti ambientali potenzialmente interessate dalla realizzazione del progetto, sulle quali sarà condotta l'analisi ambientale.

Tali elementi sono rappresentati all'interno delle **Tabelle** (inserite ed analizzate nel seguito) denominate *Matrici degli impatti potenziali e delle criticità ambientali*.

Fase di Fine Servizio

Si prevede una vita utile dell'impianto non inferiore ai 25 anni.

Poiché l'iniziativa, da un punto di vista economico, non si regge sull'erogazione del contributo da parte del GSE, bensì su contratti privati, è verosimile pensare che a fine vita l'impianto non venga smantellato, bensì mantenuto in esercizio attraverso opere di manutenzione che prevedono la totale o parziale sostituzione dei componenti elettrici principali (moduli, inverter, trasformatori, ecc.).

Nel caso in cui, per ragioni puramente gestionali, si dovesse optare per lo smantellamento completo, i materiali tecnologici elettrici ed elettronici verranno smaltiti secondo direttiva 2002/96/EC: WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) – direttiva RAEE – recepita in Italia con il D.Lgs 151/05.

Il componente più presente è costituito sicuramente dai moduli fotovoltaici, i quali sono interamente riciclabili per le diverse parti che li costituiscono.

Per le ragioni esposte lo smaltimento/riciclaggio dei moduli non rappresenterà un futuro problema.

Prodotti quali gli inverter, il trasformatore BT/MT, etc., verranno ritirati e smaltiti a cura del produttore.

Essendo prevista la completa sfilabilità dei cavi, a fine vita ne verrà recuperato il rame e smaltiti i rivestimenti in mescole di gomme e plastiche.

Le opere metalliche quali i pali di sostegno delle strutture, la recinzione, i pali perimetrali e le strutture in acciaio e Fe zincato verranno recuperate. Le strutture in Al saranno riciclate al 100%.

Tutto ciò che è afferente alle murature, o le opere in cemento armato, quali manufatti costituenti le cabine, verranno frantumati e scomposti negli elementi originari, quali cemento e ferro, per essere conferiti a discarica specializzata e riciclati come inerti.

Ricadute occupazionali

Il territorio in cui si intende realizzare l'opera è privo di poli produttivi, o anche di singole realtà produttive, che riescano a soddisfare la sempre crescente richiesta occupazionale.

L'area in cui ricade l'iniziativa, appartiene territorialmente al comune di Melilli, e precisamente sul territorio di Villasmundo, che risulta confinante con il territorio del comune di Carlentini.

Entrambi i comuni, fino agli anni 1990 presentavano la maggiore fonte occupazionale legata all'agrumicoltura, e in parte al settore terziario a servizio dell'attività economica principale.

Oggi la forte crisi che ha investito il comparto agrumicolo, ha trascinato anche il settore terziario ad esso legato, riducendo al minimo storico l'occupazione nel settore.

Per quanto esposto, il progetto rappresenterà per il territorio una buona opportunità occupazionale, soprattutto in fase di realizzazione dell'impianto, ma anche in fase di esercizio.

La realizzazione dell'impianto in oggetto presenterà un forte impatto positivo sociale ed economico per la zona in cui è prevista la sua realizzazione, sia per la possibilità di utilizzare ditte locali nei vari momenti della sua costruzione, sia per la possibilità di poter poi gestire l'intero impianto.

Infatti, la realizzazione delle opere necessarie alla funzionalità dell'impianto, in particolare le opere civili di sistemazione dell'area, porterà un ulteriore vantaggio dovuto all'impiego di risorse locali per i movimenti di terra, la fornitura di materiale e la costruzione dei manufatti. L'esecuzione delle opere civili ed il montaggio degli impianti richiede l'impiego di: operai manovratori dei mezzi meccanici, operai specializzati edili, operai specializzati elettrici e trasportatori.

L'impianto a regime offrirà lavoro in ambito locale: a personale non specializzato per le necessità connesse alla guardiana, la manutenzione ordinaria per il taglio controllato della vegetazione e la pulizia dei pannelli; a personale qualificato per la verifica dell'efficienza delle connessioni lungo la rete di cablaggio elettrico; a personale specializzato per il controllo e la manutenzione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche di trasformazione dell'energia elettrica.

La fase di realizzazione dell'impianto, durerà circa 24 mesi, ed è previsto che in questo lasso di tempo vengano impiegate circa **120 unità**, con mansioni varie, che spaziano dalle figure tecniche, alla figura del manovale.

Ad opera conclusa, si procederà all'assunzione a **tempo indeterminato di 6 unità**, con mansioni di manutentore e di operaio comune.

Si prevede una vita utile dell'impianto non inferiore ai 25 anni, che potrebbe essere maggiore, operando la giusta manutenzione, atteso che l'iniziativa da un punto di vista economico, non si

regge sull'erogazione del contributo da parte del GSE, bensì su contratti privati.

I dati occupazionali confrontati con il limitato impatto ambientale dell'impianto fotovoltaico di progetto e con l'incidenza contenuta sulle componenti ambientali, paesaggistiche e naturalistiche, confermano i vantaggi e la fattibilità dell'intervento.

Non in ultimo, una scelta nella direzione della *green energy* presenta un forte valore etico legato ad una scelta totalmente ecologica.

CAPITOLO 5 - QUADRO AMBIENTALE

Il quadro di riferimento ambientale ha come finalità quella di individuare i possibili effetti del Progetto sulle diverse componenti ambientali, in relazione allo stato attuale delle stesse.

Nel paragrafo successivo sarà illustrata la metodologia applicata alle valutazioni

Metodologia di analisi ambientale applicata

La definizione dello stato ambientale attuale dell'area interessata dal progetto in esame risulta una sezione propedeutica alla valutazione delle modificazioni introdotte dall'esecuzione del progetto a cui si riferisce il presente studio.

Per la definizione dell'area di studio si è scelto, come primo livello di approssimazione, una metodologia di screening del tipo opera-effetto atto a caratterizzare, rispetto alla specifica applicazione progettuale, le condizioni di carico ambientale sulla base delle quali poter definire le aree maggiormente esposte agli effetti di impatto e quindi maggiormente "sensibili".

Sulla base della tipologia di opera (impianto fotovoltaico) e della specificità del processo si è definita come componente di riferimento per la determinazione delle aree sensibili *l'impatto paesaggistico*.

Lo studio e la caratterizzazione del territorio e delle modificazioni introdotte dall'impianto, sia nel suo stato attuale che nel suo stato di modificazione introdotta dal progetto, è stato concepito secondo la divisione nelle seguenti *componenti ambientali*:

- 1) atmosfera: qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica;
- 2) ambiente idrico: acque sotterranee e acque superficiali (dolci, salmastre e marine), considerate come componenti, come ambienti e come risorse;
- 3) suolo e sottosuolo: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili;
- 4) vegetazione, flora, fauna: formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- 5) ecosistemi: 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;
- 6) salute pubblica: come individui e comunità;
- 7) rumore e vibrazioni: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- 8) radiazioni ionizzanti e non ionizzanti: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale, che umano;
- 9) rifiuti: produzione, destinazione e smaltimento;

10) paesaggio: aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali.

ATMOSFERA QUALITÀ DELL'ARIA

L'analisi della qualità dell'aria è stata realizzata facendo riferimento ai dati e alla documentazione disponibile sia a livello comunale sia a livello regionale e nazionale.

In particolare, sono stati utilizzati i dati e le informazioni riportate nel "***Piano regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria ambiente***" della Regione Siciliana. Si fa riferimento per i valori e le valutazioni aggiornate della componente 'aria' ai dati contenuti nel Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'aria In Sicilia (fonte Arpa) aggiornato al Luglio 2018.

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. *Questo 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.*

La *Provincia Regionale di Siracusa* non è dotata di rete di rilevamento fissa o di mezzi mobili per il rilevamento degli inquinanti atmosferici.

Il Comune di Melilli ricade in Zona U secondo quanto espresso dalla Zonizzazione in agglomerati (D. Lgs. 351/99) approvata con D.D.G. del 19 dicembre 2005 (2006) cioè appartenente ad aree considerate a basso rischio di superamento dei valori limite di inquinanti in aria (assenza di superamenti o superamenti relativi a uno o due anni non recenti) quali l'SO₂, l'NO₂, l'O₃, il CO, il Benzene, il PM₁₀ e gli IPA.

Le zone U, in particolare, sono aree nelle quali applicare i piani di mantenimento.

D'altra parte, dall'analisi del piano di tutele dell'Aria è possibile, in estrema sintesi, si può caratterizzare l'area di Studio come appartenente alle zone di territorio non soggette a particolari criticità.

Le uniche alterazioni riscontrate, nell'area d'esame, riguardano alcuni inquinanti legati alle attività del Settore Agricolo (non irriguo) e alle attività estrattive da cava (seppure in misura molto limitata e localizzata) e sono relative al *PM10* e *PM2,5* e da alcuni *Gas Serra*.

Nelle immagini seguenti sono schematizzati i risultati dell'analisi effettuata dal Piano.

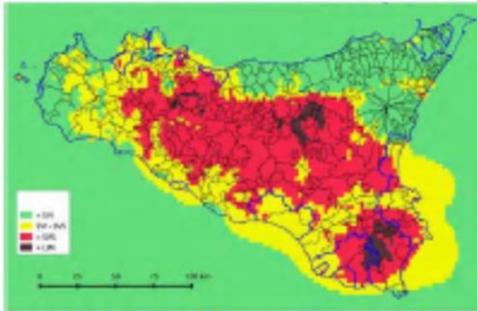


Figura 12 - Stima della media annuale delle concentrazioni di *PM10* totale valutate con il

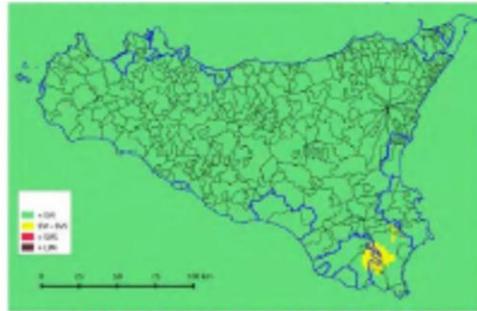


Figura 13 - Stima della media annuale delle concentrazioni di *PM2,5* valutate con il modelox

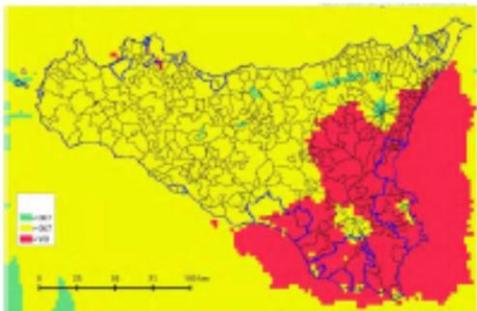


Figura 14 - Stima dei superamenti del valore obiettivo per la media di otto ore dell'ozono

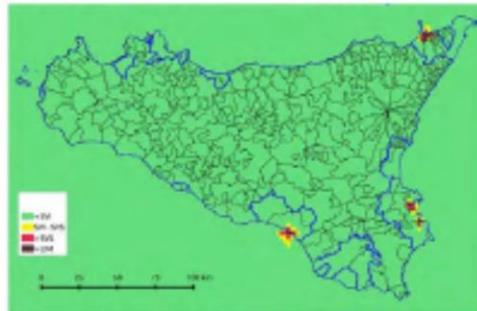


Figura 16 - Stima dei superamenti di soglie di valutazione e valore limite per la media



Figura 16 - Mappa delle stazioni in cui si sono registrati superamenti per l'ozono O3 del valore

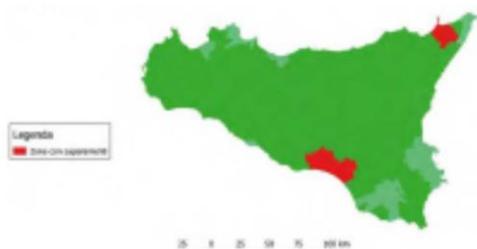


Figura 17 - Mappa delle zone in cui si sono registrati superamenti per l'ozono O3 del valore

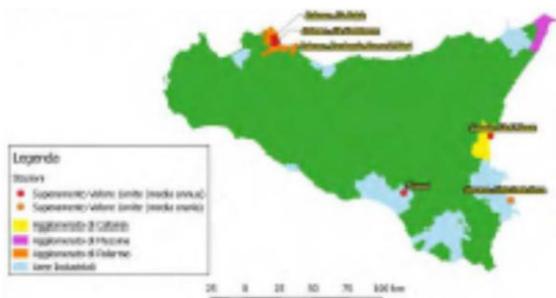


Figura 18 - Mappa delle stazioni in cui si sono registrati superamenti dei valori limite espressi

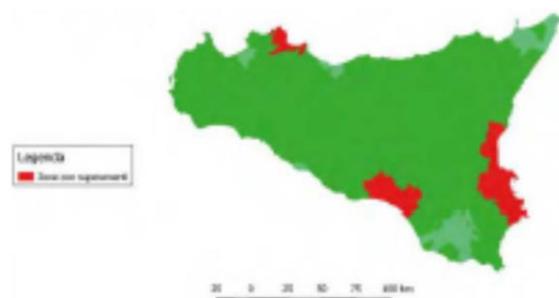
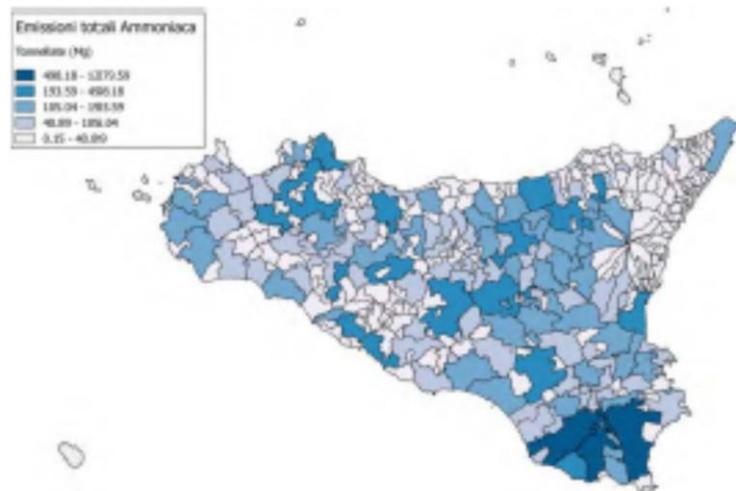


Figura 19 - Mappa degli Agglomerati/Zone per i quali si registrano superamenti dei valori limite



Emissioni di Ammoniaca del 2012 per comune

- Il *PM10* totale è diffuso su quasi tutto il territorio regionale, mostrando valori più elevati nella Sicilia meridionale e nelle aree interne dove si osservano ampie aree di superamento del limite annuale e del numero massimo consentito di superamenti del limite giornaliero sempre in aree con seminativi non irrigui e aree con coltivazioni miste a spazi naturali. Se passiamo tuttavia all'analisi della quota antropica del *PM10* sia come media annuale che come superamenti della media giornaliera, si rileva come tutto il territorio regionale è al di sotto della soglia di valutazione inferiore; dal confronto con il *PM10* totale si nota dunque il contributo largamente prevalente della componente naturale.

- Con riferimento al *PM2,5* tutto il territorio regionale è ampiamente sotto i limiti fissati per la media annuale con una piccola area del territorio a sud est le cui concentrazioni superano la soglia di valutazione inferiore; tale area coincide con le aree con seminativi non irrigue già evidenziate per il *PM10*.

- Le concentrazioni di *ozono O3* mostrano ampie zone di superamento del valore obiettivo della media mobile di otto ore in tutta la Sicilia orientale e sud-orientale. Alcune maglie di superamento

si rilevano anche in aree periferiche del comune di Palermo. La quasi totalità della regione risulta con concentrazioni al di sopra dell'obiettivo a lungo termine.

- Le concentrazioni stimate di *biossido di zolfo* sono basse su gran parte del territorio con eccezione di alcuni agglomerati industriali (Milazzo, Augusta - Priolo Gargallo e Gela) dove si rileva il superamento del valore limite per la media giornaliera ed oraria.

- Le cause delle emissioni di *metalli* normati (*Pb, As, Cd, Ni*) e non normati (*Hg, Cr, Zn, Cu e Se*) sono complessivamente attribuibili agli impianti che producono energia da carbone o petrolio e sono responsabili anche delle emissioni di Cd, Cr e Se. Il Cr e il Se derivano, anche, da alcuni processi senza combustione. Le emissioni di Cd provengono anche se in quota minore, dal settore del riscaldamento domestico. Le emissioni di Pb e in misura minore di Zn sono causate dal sistema dei trasporti. Si individuano i comuni di Priolo Gargallo e Augusta come zone a più alto impatto emissivo per arsenico (rispettivamente 303,84 Kg e 95,86 Kg), cadmio (rispettivamente 66,87 Kg e 199,96 Kg), nichel (rispettivamente 1.006,76 kg e 3.118,14 Kg), a conferma della loro origine da processi industriali. Per il piombo si individuano i comuni di Palermo (928,30 Kg), Augusta (1.155,06 Kg) e Catania (487,14 Kg) come zone a più alto impatto emissivo, certamente a causa del notevole contributo dovuto ai trasporti.

- Il contributo alle emissioni degli *Idrocarburi Policiclici Aromatici* (*Benzo[a]pirene, Benzo[b]fluorantene, Benzo[k]fluorantene*) è fortemente condizionato dall'elevato numero di incendi. In seconda battuta la causa principale di queste emissioni risulta la presenza di impianti di combustione non industriali individuabili nella combustione di legna nel settore domestico. Al netto del contributo degli incendi, si registra dal 2005 al 2012 una riduzione delle emissioni totali di *IPA* pari al 14%.

- Infine, per i *gas serra* (*CO₂, N₂O, CH₄*), responsabili delle pericolose variazioni climatiche in atto nel pianeta, il contributo più importante è dovuto alla CO₂. Le emissioni di anidride carbonica (36.498.220 Mg) provengono in gran parte dagli impianti di combustione nell'industria energia e trasformazione fonti energetiche convenzionali (pari a quasi al 55% circa) e dai trasporti stradali, responsabili del 20% del totale. Il contributo delle sorgenti puntuali nelle emissioni di CO₂ risulta superiore al 70%. Le emissioni di *protoossido di azoto* sono dovute prevalentemente all'Agricoltura (81% con circa 4.000 Mg) mentre il settore Altre sorgenti/Natura contribuisce per il 7%, con circa 340 Mg ed i Trasporti stradali contribuiscono per il 4% circa, con quasi 190 Mg. Le emissioni di *metano* sono dovute per buona parte al settore Trattamento e smaltimento rifiuti (circa 51% con 62.000 Mg).

Contribuiscono inoltre l'Agricoltura con il 28% per circa 34.000 Mg e il settore della Distribuzione combustibili fossili con il 9% e circa 11.350 Mg.

In definitiva nel territorio considerato si registra, per quanto si può dedurre dai dati forniti dalla rete, un inquinamento entro la norma per tutti gli inquinanti monitorati, senza alcun superamento dei valori bersaglio imposti dalla legge.

CARATTERIZZAZIONE DELLE CONDIZIONI CLIMATICHE ATTUALI

Da una prima analisi di tali dati, si ricava che la Sicilia può essere definita come una regione caratterizzata da un clima temperato mediterraneo o, con maggiore precisione, si può parlare di clima temperato caldo con prolungamento della stagione estiva e inverno mite. Le temperature medie invernali sono superiori ai 5 gradi centigradi mentre quelle minime scendono solo raramente al di sotto di 0 gradi. È il caratteristico clima di collina con temperatura media di 16 gradi, in cui il mese più caldo risulta essere agosto e il più freddo gennaio. Il mese più soleggiato è giugno (14,6 ore) mentre il minimo annuo si riscontra a dicembre (9,4 ore).

Dall'Atlante Climatologico Siciliano la distribuzione spaziale delle temperature medie annue mostra, come è ovvio, una forte correlazione con l'andamento spaziale delle quote altimetriche.

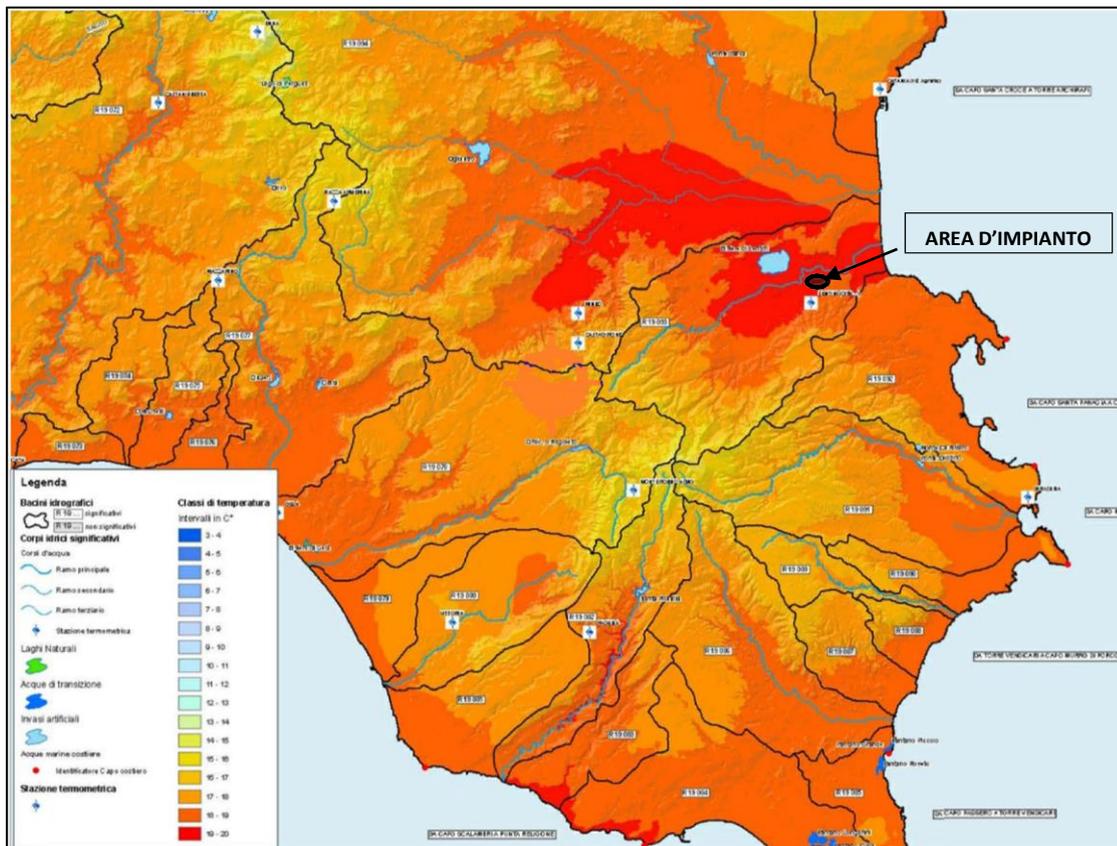
Analizzando in dettaglio i diversi regimi termo-pluviometrici, si nota che la temperatura media annua varia dagli 11°C di Floresta fino ai 20°C di Gela, mentre le precipitazioni totali annue oscillano da un valore medio annuo (mediana) di 385 mm a Gela (CL) fino ai 1192 mm a Zafferana Etnea (CT). Occorre inoltre precisare che tali differenze sono spesso riscontrabili non solo tra zone molto distanti e con altitudine e distanza dal mare profondamente diverse, quali appunto Gela e Zafferana Etnea. Infatti, se confrontiamo quest'ultima località, situata sul versante orientale delle pendici dell'Etna, con un'altra, Bronte, posta invece sul versante occidentale, non molto diversa per altitudine e latitudine, notiamo che le precipitazioni medie annue in quest'ultima sono di appena 548 mm: poco più della metà, rispetto alla precedente località.

Le precipitazioni sono minime in luglio (con conseguente portata minima dei corsi d'acqua in agosto) e massime a dicembre. Si va da 0 mm di pioggia caduta in luglio agli oltre 76 mm caduti in dicembre con una media annua di 540 mm, inferiore a quella generale del territorio nazionale pari a 970 mm annui. Con 70 giorni piovosi l'anno, la Sicilia centrale si può considerare una zona a media intensità pluviometrica.

TEMPERATURA

Prendendo in considerazione i dati rilevati nel periodo 1974-1994 e confrontando i valori relativi alle escursioni termiche annuali o a quelle mensili, il territorio in esame mostra un andamento termico piuttosto regolare. L'analisi dei dati mostra che nei mesi più caldi si

raggiungono temperature massime di circa 33°C; invece, nel mese più freddo la temperatura media è pari a 7°C. I valori di temperatura relativamente alle escursioni termiche annue registrate nel bacino variano dai 14°-15° registrati lungo la fascia pedemontana ai 15°-17° alle quote più elevate. La temperatura media annua dell'intero territorio in esame è pari a 17°C.



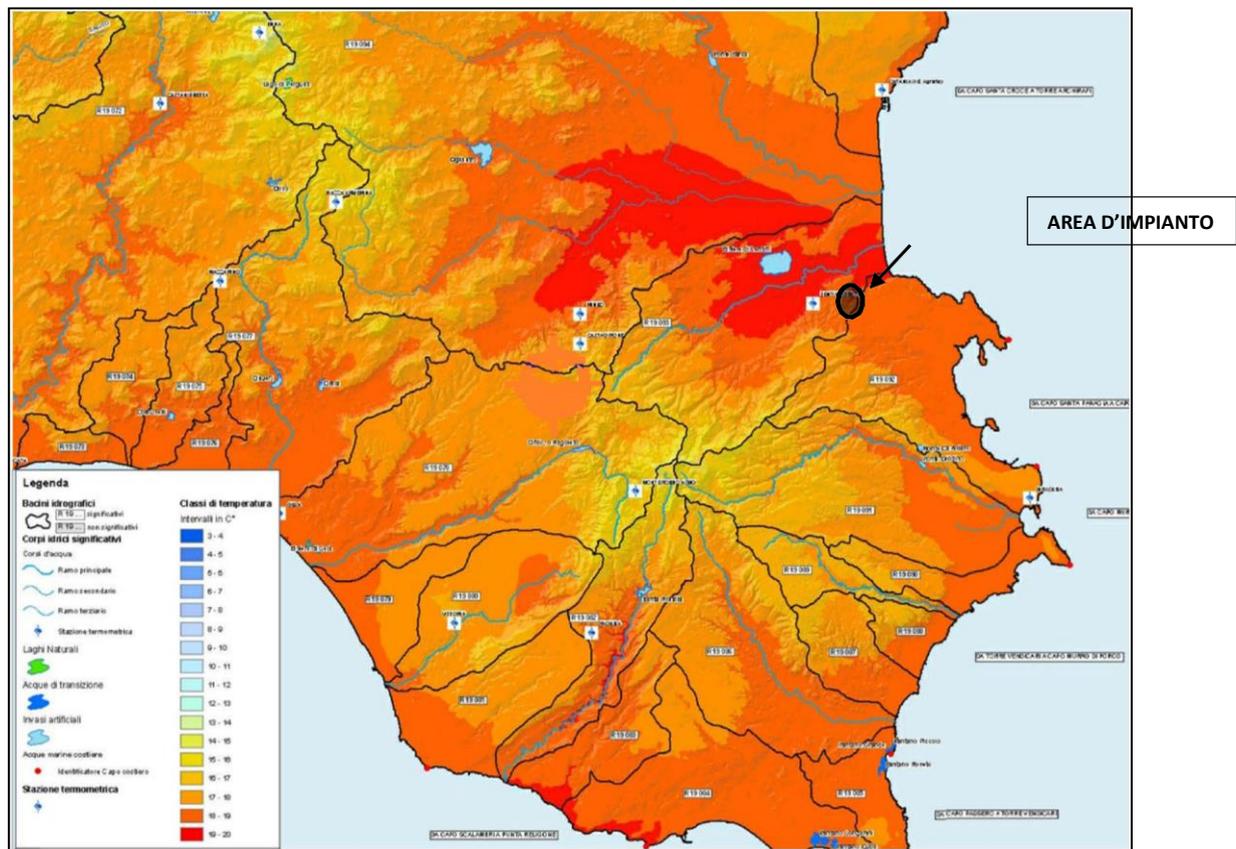
Temperatura media annua in °C. (Fonte P.T.A.S.)

PRECIPITAZIONI

L'analisi del regime pluviometrico è stata effettuata attraverso gli annali idrologici pubblicati dalla Regione Siciliana (Ufficio Idrografico); in particolare, si sono presi in considerazione i dati inerenti al periodo 1974-1994 e registrati dalle stazioni di rilevamento. Dalle analisi effettuate si evince che nel periodo suddetto il valore di piovosità media annua è pari a circa 450 mm lungo la fascia pedemontana e circa 550 mm alle quote più elevate. In generale, nell'arco di ogni singolo anno i giorni più piovosi ricadono nel semestre autunno-inverno e, in particolare, nell'intervallo temporale ottobre-gennaio, mentre le precipitazioni diventano decisamente di scarsa entità nel periodo compreso tra maggio e agosto.

I caratteri pluviometrici delineano un clima di tipo temperato-mediterraneo, caratterizzato da

precipitazioni concentrate nel periodo autunnale-invernale e quasi assenti in quello estivo.



Precipitazioni medie annue in mm. (Fonte P.T.A.S.)

ANDAMENTI DELLE TEMPERATURE E DELLE PRECIPITAZIONI

A livello globale, analisi recenti confermano la stima di un riscaldamento medio globale alla superficie terrestre di circa 0,6°C nel corso dell'ultimo secolo. L'aumento della temperatura è particolarmente accentuato proprio nel periodo più recente e tra il 1979 e il 2004 è pari a circa 0,5°C sulla terraferma. Per quanto riguarda l'Italia, una stima recente indica un aumento della temperatura più elevato rispetto alla media globale e pari a 1,6°C dal 1981 al 2004, che fa seguito a una diminuzione di 0,6°C nei precedenti venti anni (Desiato, 2006).

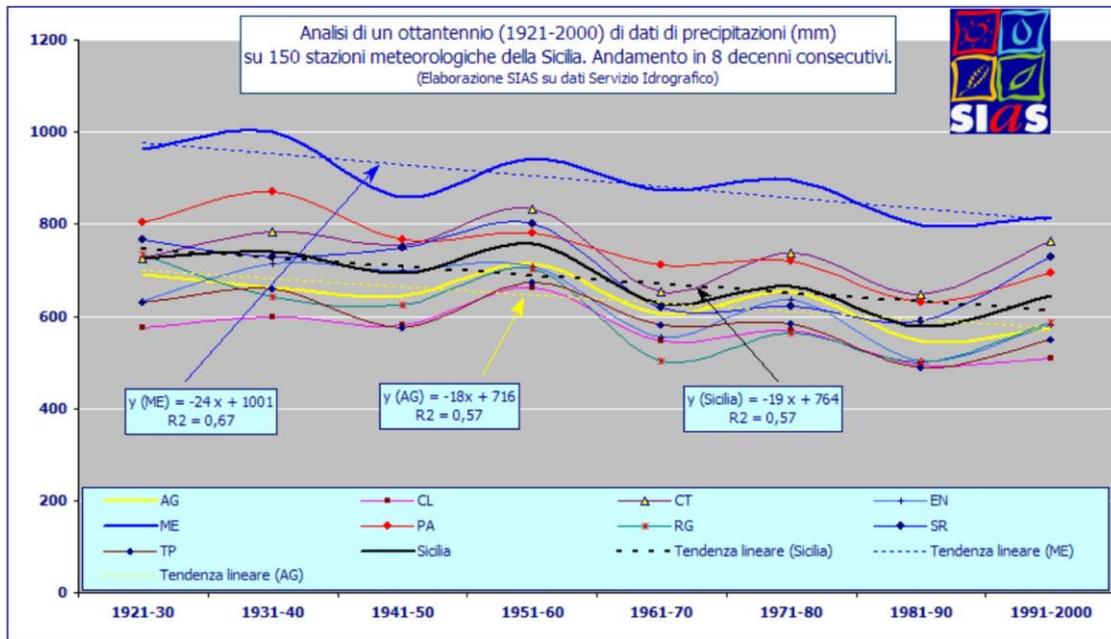
A differenza di quanto accade per le temperature, le modifiche nei livelli e nei trend di precipitazione sono scarsamente significative a livello globale, anche se possono risultare rilevanti con riferimento ad aree e periodi specifici.

La Sicilia, come altre aree mediterranee, risulta particolarmente interessata da potenziali fenomeni di desertificazione, che conducono alla perdita irreversibile di suolo fertile.

Nel presente lavoro sono brevemente descritti i fattori che influenzano i processi di desertificazione: di diversa natura, ma riconducibili in gran parte al clima e alle attività antropiche. Alcune di tali cause sono state già considerate dalla Regione Siciliana in una prima

proposta metodologica per la realizzazione di una carta regionale della vulnerabilità alla desertificazione.

È già però in corso un'analisi più dettagliata, che consideri ulteriori importanti aspetti del fenomeno: incendi a carico della vegetazione, salinizzazione, pressione di pascolamento, perdita di sostanza organica, ecc. Le precipitazioni dall'analisi dei primi otto decenni del secolo sono state caratterizzate da oscillazioni tra annate secche ed annate piovose in un preoccupante trend decrescente ancora in corso.



Analisi di un ottantennio (1921-2000) di dati di precipitazioni su 150 stazioni meteorologiche della Sicilia. Andamento in 8 decenni consecutivi. (Fonte SIAS)

POSSIBILI EVOLUZIONI DELLE CONDIZIONI CLIMATICHE

L'effetto serra è un fenomeno naturale che assicura il riscaldamento della terra grazie a gas naturalmente presenti nell'atmosfera come l'anidride carbonica, l'ozono, il perossido di azoto, vapore acqueo e metano. Senza l'effetto serra, la temperatura terrestre potrebbe avere una media inferiore anche di 30 gradi centigradi rispetto a quella attuale.

Con la rivoluzione industriale, e con l'uso massiccio di combustibili fossili, la presenza di questi gas capaci di trattenere il calore è però molto aumentata nell'atmosfera causando un anomalo riscaldamento.

Il protocollo di Kyoto disciplina le emissioni di anidride carbonica, metano, protossido di azoto, perfluorocarburo, idrofluorocarburo e esafluoruro di zolfo. Il riconoscimento che il cambiamento climatico è un problema crescente ha molto stimolato la ricerca sul funzionamento del clima globale.

Nel 1996 l'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO) ha riconosciuto per la prima volta le sfide alla salute umana poste dal cambiamento climatico.

Uno studio recente ha preso in esame con particolare attenzione i possibili sviluppi climatici per l'Europa meridionale e il bacino del Mediterraneo (*Gualdi e Navarra, 2005*). Il modello suggerisce che i cambiamenti climatici simulati sul Mediterraneo e l'Europa sembrano essere sensibili ai diversi scenari di emissione. La regione del bacino del Mediterraneo, in particolare, è una regione dall'equilibrio climatico delicato e molto sensibile alle perturbazioni, dal momento che essa si trova nella zona di transizione tra due regimi climatici molto differenti tra loro. Una perturbazione del sistema può portare la regione ad essere più soggetta a un regime o all'altro, provocando sostanziali cambiamenti nelle caratteristiche del suo clima. Per quanto riguarda la Regione Siciliana, in particolare, c'è da osservare che, date le caratteristiche di aridità del territorio regionale, gli andamenti ipotizzati per la temperatura media e per le precipitazioni rappresentano un elemento di indubbio rischio con aumenti delle temperature prevedibili in tutta Italia e diminuzione delle precipitazioni prevedibili in tutta Italia.

CRITICITÀ E VALENZE - RISORSA ATMOSFERA

Considerazioni di carattere generale

Secondo quanto riporta il *Piano regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria ambiente*, la zonizzazione del territorio regionale non può essere tuttavia condotta solo attraverso verifiche puntuali, la cui significatività può essere molto limitata spazialmente.

Non essendo ancora disponibile un inventario delle emissioni, (in corso di effettuazione) che consenta di ricostruire, Comune per Comune, secondo un intervallo temporale definito (ora, giorno, mese, anno), le emissioni degli inquinanti atmosferici di maggiore interesse (polveri PM, ossidi di azoto, precursori dell'ozono), né tanto meno una valutazione modellistica dei loro livelli di concentrazione al suolo (sarà effettuata nei prossimi anni), sono stati presi in considerazione, ai fini della zonizzazione anche i seguenti criteri territoriali:

- ✓ **il numero degli abitanti**
- ✓ **la densità di popolazione**
- ✓ **la localizzazione delle aree produttive di maggiore rilievo**

Dalle informazioni relative al livello di qualità dell'aria dedotte si evince come il territorio comunale di Melilli, il territorio di Villasmundo non sia interessato da una situazione di particolare criticità rispetto ai seguenti inquinanti:

- ✓ Ossidi di azoto - NO_x
- ✓ Ossidi di zolfo - SO₂
- ✓ Monossido di carbonio - CO
- ✓ Composti organici volatili - COV
- ✓ Polveri sottili
- ✓ PST

Principali criticità e valenze riscontrate per la componente risorsa atmosfera

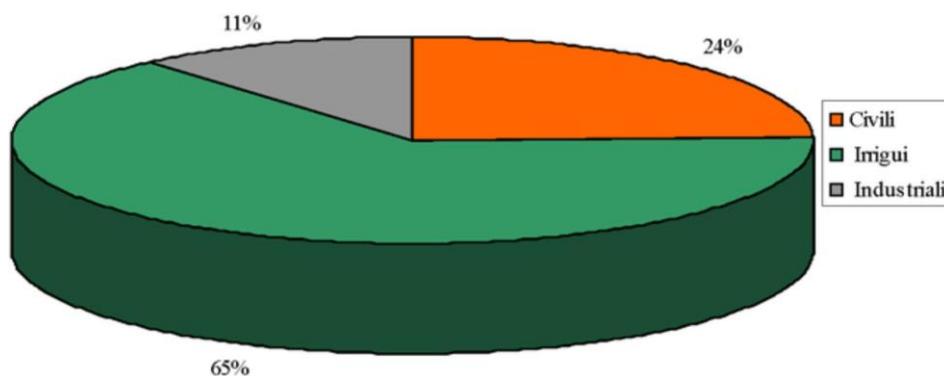
	INDICATORE	criticità	valenze
RISORSA ATMOSFERA	Concentrazioni di monossido di carbonio (CO)		<i>I valori sono molto al di sotto del limite di legge</i>
	Concentrazioni di Ozono	<i>Lievi presenze da fonte agricola</i>	<i>I valori sono al di sotto del limite di legge</i>
	Concentrazioni di PM _{xx}	<i>Lievi presenze da fonte agricola</i>	<i>I valori sono al di sotto del limite di legge</i>
	Concentrazioni di SO ₂		<i>I valori sono molto al di sotto del limite di legge</i>
	Concentrazioni di COV		<i>I valori sono molto al di sotto del limite di legge</i>
	Concentrazioni di PST		<i>I valori sono molto al di sotto del limite di legge</i>
	Cambiamenti climatici	<i>cambiamenti nel Mediterraneo e in Europa</i>	

**AMBIENTE IDRICO
IL FABBISOGNO IDRICO IN SICILIA**

L’approvvigionamento idrico in Sicilia è ottenuto principalmente tramite le acque superficiali, mentre sono minori i volumi utilizzati derivanti da acque sotterranee ed è ancora modesto l’uso di acque non convenzionali (acque reflue, acque salmastre).

Per quanto attiene ai fabbisogni attuali, si fa riferimento a quanto riportato nel Piano di Tutela delle Acque della Sicilia (*di cui all’art. 121 del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n° 152*), nei quali sono stati quantificati i fabbisogni derivanti dall’uso civile, industriale, irriguo ed ambientale della risorsa, considerando prioritaria la riduzione dei fabbisogni, con interventi finalizzati al risparmio, riuso e riciclo della risorsa, secondo il principio generale di conservare o ripristinare un regime idrico ecocompatibile.

Il sistema di approvvigionamento idrico della Sicilia non è in grado di soddisfare la richiesta complessiva.



Rappresentazione percentuale dei fabbisogni civili, irrigui e industriali

La maggior parte del fabbisogno idrico, dato il particolare regime termopluviometrico della Sicilia, è destinata all'uso agricolo (il 65%) a fronte del 24% per l'uso civile e del 11% per l'uso industriale.

LE RISORSE IDRICHE SUPERFICIALI

Le risorse idriche superficiali della Sicilia sono strettamente legate agli apporti pluviometrici che sono quelli caratteristici del regime pluviometrico dell'Isola caratterizzato da un periodo umido autunno-invernale e da uno asciutto primaverile-estivo.

Come già introdotto nel paragrafo relativo alle considerazioni climatiche, le precipitazioni negli ultimi decenni sono entrate in una tendenza decrescente ancora in corso, con afflussi ridottisi anche del 20- 30% rispetto al valore medio annuo del periodo 1920-80 e conseguente riduzione dei deflussi superiore al 50%.

Tale fenomeno si inserisce in un quadro geografico più ampio, che investe soprattutto i territori gravitanti sul Mediterraneo Occidentale e soprattutto Meridionale, nei quali si registra ormai da alcuni decenni una netta tendenza alla diminuzione delle precipitazioni e, in modo più marcato, dei deflussi.

Il bacino idrografico denominato "Area territoriale tra il Bacino del Fiume San Leonardo e il Bacino del fiume Anapo (092)" ricade nel versante orientale della Sicilia, nel territorio della provincia di Siracusa, e nello specifico nei comuni di Augusta, Carlentini, Ferla, Melilli, Priolo Gargallo, Siracusa, Sortino.

AZIONE ACQUE CORRENTI SUPERFICIALI

L'azione delle acque incanalate è una importante causa del modellamento della superficie terrestre. I corsi d'acqua sono un mezzo di mobilitazione, cioè di erosione, trasporto e sedimentazione di imponenti quantità di materiali. A causa della presenza di dislivelli, la forza di gravità conferisce alle acque una velocità che si manifesta nelle linee di massima pendenza. In termini energetici, l'energia potenziale di cui l'acqua è dotata all'origine, per essere ad un'altitudine superiore rispetto alla foce, si trasforma in energia cinetica. Questa trasformazione di energia produce fenomeni di dilavamento, erosione, scalzamento, alluvionamento e sedimentazione.

Il lavoro di modellamento di un alveo fluviale si ha durante i periodi di piena, per le grandi quantità di materiali che le acque erodono dai versanti e dallo stesso letto fluviale depositandoli a fondo valle o in mare. L'azione delle acque incanalate si riduce fortemente durante i periodi di magra. Le forme che ne derivano sono condizionate da

diversi fattori: il clima (regime della precipitazione), la litologia del substrato su cui fluisce l'acqua, la tettonica.

Le tre azioni principali di un corso d'acqua sono: erosione, trasporto e sedimentazione dei materiali. L'erosione dà origine alle classiche valli a V, ai letti ed ai ripiani di erosione.

L'azione del trasporto dei materiali erosi può esplicarsi in diversi modi:

- a) trasporto in sospensione (coinvolge i materiali pelitici);
- b) trasporto per trascinarsi sul fondo (con rotolamento o trascinarsi sul fondo dei ciottoli);
- c) trasporto in soluzione (dissoluzione chimica di materiali con cui l'acqua viene in contatto);
- d) trasporto per fluitazione (materiali che galleggiano).

Quando un corso d'acqua perde velocità, in prossimità del suo livello di base, l'energia cinetica diminuisce ed è quindi inferiore a quella necessaria per vincere gli attriti ed assicurare il trasporto del carico solido. In tal caso, il corso d'acqua deposita una buona parte del suo carico solido ed avviene la sedimentazione. E' importante distinguere i momenti di erosione da quelli di sedimentazione che pur se associati nello spazio e nel tempo danno origine a differenti morfologie.

L'erosione fluviale si manifesta sia come forma di erosione in profondità (incisione), sia come erosione laterale; spesso i due fenomeni coesistono.

I corsi d'acqua, erodendo i terreni affioranti di natura carbonatica, danno origine a valli a V molto profonde denominate per la loro aspra morfologia "cave".

L'erosione in profondità in queste zone è tipica dello stadio giovanile dei torrenti e riguarda una limitata estensione areale; l'erosione laterale, per scalzamento delle sponde, modifica le scarpate di erosione fluviale e ne causa l'arretramento.

Il solco di ruscellamento concentrato è la forma di erosione dello stadio giovanile di un torrente, che in maniera attiva approfondisce e crea nuove valli, mentre altre valli si originano per erosione progressiva.

Nell'area in esame, si osservano gole o canyon carsici, cioè profonde forre dai versanti rocciosi ripidi il cui fondo è percorso raramente da acqua ed è invece spesso asciutto. La genesi e la conservazione dei "canyons" carsici è il risultato sia della resistenza meccanica di alcune rocce calcaree, sia dell'assenza di reticoli di affluenti superficiali, poiché l'alimentazione proviene dalle zone di altopiano, laterali alle valli, per mezzo di alimentazione sotterranea sul fondo delle incisioni.

I terrazzi fluviali sono resti di pianure alluvionali o piani di erosione laterale delimitate da scarpate, che rappresentano sia fasi erosive che fasi di sedimentazione, disposti a diversi livelli al fianco di un corso d'acqua.

LE RISORSE IDRICHE SOTTERRANEE

Oltre allo stoccaggio artificiale degli apporti meteorici sono disponibili discreti quantitativi di acque sotterranee, stoccate all'interno di acquiferi distribuiti in gran parte delle formazioni litologiche dell'isola.

Il sistema degli acquiferi, sfruttato in modo vario e non del tutto quantitativamente conosciuto, è costituito dall'insieme delle acque che circolano nel sottosuolo per porosità o fratturazione e per carsismo. La potenzialità degli acquiferi è estremamente variabile ed ancora di più lo è la loro vulnerabilità.

Le risorse sotterranee concorrono al soddisfacimento del fabbisogno agricolo solo in parte e solo localmente ed in modo limitato sono in grado di soddisfare le esigenze dell'attività agricola.

L'area rientra sul margine sud-orientale dell'Altipiano Ibleo. Quest'ultimo, considerato come un'area di avampaese stabile, si presenta come un horst calcareo allungato in direzione NE-SW, delimitato ad ovest dalla avanfossa Catania – Gela, con orientamento NE-SW, e ad Est dalla scarpata ibleo - maltese che marca il bacino ionico con un trend di faglie orientate NNW - SSE.

La parte centrale di tale settore è interessata e delimitata dal sistema di faglie Comiso, Chiaramonte e Pedagaggi, con orientamento NE-SW e da sistemi minori che, secondo trend coniugati NW – SE ed E – W, individuano graben secondari e strutture a gradinate.

La sismicità del settore Ibleo, in particolare della zona orientale, è caratterizzata da una serie di eventi sismici a magnitudo elevata distribuiti in lunghi periodi di tempo, intercalati a un numero molto maggiore di eventi sismici a magnitudo media abbastanza frequenti anche in tempi recenti.

La pericolosità di tale attività scaturisce dalla presenza di strutture sismogenetiche differenti quali la scarpata ionica e le strutture Iblee ss.

Con O.P.C.M. del 20/03/2003 i Comuni ricadenti all'interno dell'area studiata sono stati inseriti fra le zone sismiche di II categoria con valore del grado di sismicità pari a $S = 9$

con i seguenti parametri sismologici:

$S = 9$ Grado di sismicità

$C = (S-2)/100=0.07$ coeff. di intensità sismica

Nell'area in studio, come del resto in tutto il settore Sudorientale ibleo, si osserva una notevole corrispondenza tra le superfici morfologiche e strutturali, il che facilita il

riconoscimento sul terreno delle linee di faglia, i cui piani sono sempre verticali o quasi e con intersezioni con il piano campagna di tipo rettilineo. I rigetti variano da 10 - 20 m e quelli maggiori sono dell'ordine dei 50 m. Le principali direzioni di faglia per l'area in esame permettono di distinguere due diverse direttrici: la prima con direzione WNW - ESE e la seconda ENE - SSW. La maggior parte delle faglie osservate nell'area studiata disloca porzioni della stessa formazione, per cui nella quasi totalità dei casi l'ubicazione è possibile grazie alle evidenze geomorfologiche.

Nell'area di studio, affiorano terreni di età compresa tra il Miocene ed il Quaternario (F. Lentini et alii, 1987 "Carta geologica della Sicilia sud-orientale, scala 1:100.000").

Dal basso verso l'alto si susseguono le seguenti successioni del settore orientale ibleo (vedasi carta litologica allegata):

- Calcareniti e calciruditi a banchi (Fm. Monti Climiti) (Oligocene medio);
- Calcari a lumachelle (Fm. Monte Carruba) (Tortoniano sup. – Messiniano inf.);
- Vulcaniti basiche submarine (Pliocene medio-superiore);
- Depositi marino-continentali "Calcareniti, Conglomerati e Travertini", (Pleistocene inf.);
- Sabbie gialle e calcareniti organogene "Panchina", conglomerati e ghiaie poligeniche, costituenti terrazzi marini di vario ordine (spessore da 0 a 20 m) (Pleistocene med-sup.);
- Alluvioni terrazzate, costituite da ghiaie, sabbie e limi e terrazzi di vario ordine, (Pleistocene sup.-Olocene);
- Alluvioni recenti terrazzate ed attuali, Olocene (a);
- Sabbie e detriti, depositi di spiaggia.

Aspetti geologici

Calcareniti e calciruditi a banchi (Fm. Monti Climiti - Oligocene medio)

Affiorano nella porzione orientale del territorio in esame. Litologicamente si tratta di una serie carbonatica in banchi di spessore variabile intorno ai 10 metri, separati da livelli sottili più teneri. Sono di colore grigiastro con tracce di ossidazione sulle superfici alterate, di colore bianco - grigiastre al taglio fresco.

La giacitura degli strati è generalmente verso Nord-Est con inclinazione media degli strati compresa tra 5 e 10 gradi, valori più alti si hanno in corrispondenza delle zone maggiormente

tettonizzate. Nell'insieme, l'assetto strutturale è quello di una monoclinale immergente verso N – E, localmente dislocata da sistemi di faglie dirette.

La macrofauna, anche se non abbondante, è talvolta ben rappresentata; sono presenti lamellibranchi (ostrea, pecten), alghe, coralli e briozoi.

Stratigraficamente, queste calcareniti mostrano una continuità di sedimentazione con le calcareniti della Formazione Palazzolo, dove i rapporti stratigrafici sono di eteropia e di parziale sovrapposizione.

Vulcanoclastiti e lave (Fm. Carlentini - Tortoniano)

Le vulcaniti affioranti in questa porzione di territorio dell'altopiano ibleo sono da mettere in stretta relazione con la presenza di strutture diatremiche, riconducibili al ciclo eruttivo ibleo supramiocenico.

Si tratta di un complesso eruttivo sub-marino costituito in prevalenza da vulcanoclastiti (tufiti, breccie vulcaniche), diversamente alterate e argillificate, ed in subordine da lave basaltiche a pillows e più raramente da vere e propri dicchi a struttura colonnare.

Calcari a lumachelle (Fm. Monte Carruba) (Tortoniano sup. – Messiniano inf.)

Nell'area in esame tale formazione si presenta in limitati affioramenti di modesto spessore, non superando mai i 20 metri di potenza. Litologicamente si tratta di calcareniti e marne calcaree di colore biancastro o giallastro al taglio fresco, si presentano di colore bruno o grigiastro sulle superfici alterate.

Generalmente, si osserva una notevole ricchezza di fossili specie di modelli interni di lamellibranchi e valve di Ostree. Più ricchi risultano i livelli sommitali dove si osserva una malacofauna fittamente associata costituita da *Euxnicardium* sp. e *Didacna*, tale da costituire appunto degli orizzonti a "lumachelle".

L'attribuzione cronologica di questa formazione è basata essenzialmente su considerazioni stratigrafiche e paleoambientali. L'età secondo i dati forniti dalla letteratura è riferibile al Miocene Superiore.

Vulcaniti basiche (Pliocene medio-superiore)

Si tratta di potenti successioni di vulcaniti basiche prevalentemente submarine in basso e subaeree verso l'alto.

I prodotti submarini sono dati da ialoclastiti, da breccie vulcanoclastiche a grana minuta e da breccie a pillows immerse in una matrice vulcanoclastica giallo-rossastra.

Quelli subaerei sono costituiti da prevalenti colate di lave bollose scoriacee e da subordinati prodotti piroclastici. Nel loro complesso costituiscono prodotti sia tholeitici che di serie basaltica alcalina prevalentemente basalti olivinici fino a nefeliniti con scarse manifestazioni a tendenza hawaiana.

Intercalazioni di materiale sedimentario, generalmente sabbie e limi carbonatici, sono presenti un po' ovunque.

Sabbie gialle e calcareniti organogene "Panchina" e conglomerati poligenici, (Pleistocene med-sup)

Lo spessore complessivo di tale litotipi varia da 0 a 10 metri circa in tutta l'area. Al taglio fresco la roccia ha un colore giallo ocra, in superficie è alterata. La grana è grossolana ed è costituita da frammenti di origine organogena. La roccia presenta frequenti piani di discontinuità verticali e fori e gusci di Bivalvi endolitici (Litodomi).

Nella parte sommitale si nota una patina di alterazione giallastra, alla base alcuni ciottoli arrotondati che sono la testimonianza dei depositi alluvionali frammisti alle calcareniti. Si nota inoltre la presenza di un solco di battente allungato alla base ed i segni d'abrasione marina.

Alluvioni terrazzate, (Pleistocene sup.-Olocene)

Si ritrovano due ordini di terrazzi disposti a quote diverse in relazione al progressivo ringiovanimento del rilievo conseguente all'innalzamento del territorio.

La loro giacitura è di ricoprimento dei terreni più antichi litologicamente costituiti dalle calcareniti del membro dei Calcari di Siracusa e dalle Calcareniti superiori.

Si tratta di depositi sciolti con elementi ciottolosi e ghiaiosi in genere arrotondati, di dimensioni da centimetriche a decimetriche. Tali elementi per lo più di natura calcarea sono immersi in una matrice a prevalente composizione sabbioso-argillosa di colore bruno-rossastro.

Alluvioni recenti ed attuali (Olocene)

Occupano i fondovalli delle principali incisioni che solcano il territorio esaminato. Litologicamente sono costituiti da ciottoli arrotondati di natura calcarea di varie dimensioni e, subordinatamente da materiali limoso-sabbiosi.

La giacitura è lentiforme mentre lo spessore è variabile da luogo a luogo a causa delle non uniformi modalità di deposizione. Ciò si verifica a causa della continua reincisione ed asportazione da parte delle acque incanalate dotate di un elevato potere di erosione e trasporto

specialmente in occasione di intense e prolungate precipitazioni che determinano le cosiddette “ondate di piena”.

Sabbie e detriti - depositi di spiaggia

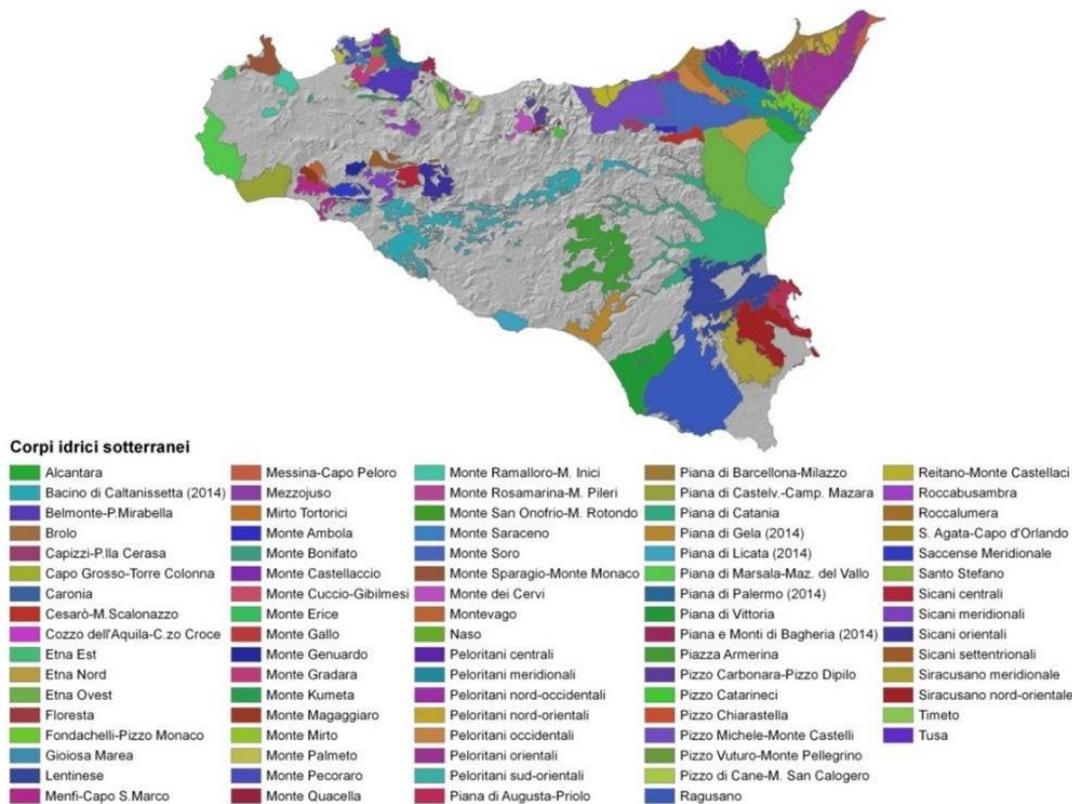
Le sabbie sono poco rappresentate poiché presenti in brevi tratti del litorale ed esclusivamente in piccole insenature tipo "pocket beach", rispetto all'andamento morfologico della costa, che è prevalentemente alta e rocciosa. In alcuni casi, i depositi sabbiosi non sono cartografabili per le loro dimensioni decisamente ridotte.

Considerazioni geomorfologiche

L'analisi dell'acclività dei versanti e della morfologia del rilievo in funzione della litologia e del reticolato idrografico permette di effettuare una prima valutazione delle condizioni evolutive del bacino, fornendo un quadro generale dei fenomeni di erosione e di dissesto idrogeologico.

L'area studiata ricade nel settore sud-orientale della Sicilia che, a più riprese in tempi storici, ha subito ingenti distruzioni ad opera di violenti terremoti, tra cui va ricordato quello del 1693 che ha cancellato il vecchio abitato di Noto. In occasione di tali eventi sismici i fenomeni di erosione gravitativa possono essere innescati o accelerati repentinamente anche in quelle aree oggi apparentemente stabili. Nell'area rilevata, tra le forme imputabili all'azione della gravità si riconoscono falde di detrito e fenomeni franosi soprattutto con tipologia da crollo.

Bisogna ricordare comunque l'intensa opera di terrazzamento creata dall'uomo nei secoli lungo i fianchi delle numerose cave e valloni presenti nell'area. Tale opera ha contrastato e contrasta ancora oggi i fenomeni di intensa erosione aumentando la stabilità dei versanti, che per l'elevata pendenza risultano maggiormente soggetti alle forme di intensa erosione.



Carta della Tipologia dello Stato Ambientale dei corpi idrici significativi sotterranei

(fonte PTAS)

ANALISI DEL BACINO DELL'AREA IN ESAME

L'area ricade all'interno del Bacino Idrografico denominato "Area territoriale tra il Bacino del Fiume San Leonardo ed il Bacino del Fiume Anapo" del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) (ART.1 D.L. 180/98 CONVERTITO CON MODIFICHE CON LA L.267/98 E SS.MM.II.).

Tale area è localizzata nella Sicilia orientale, al limite della vasta pianura di Catania (CT). La forza di gravità esercita sui versanti, che hanno una determinata pendenza, un'azione potenzialmente continua che può essere aggravata o accelerata dalle condizioni climatiche, da fenomeni di intensa erosione e dalle opere dell'uomo. Dal punto di vista della dinamica dei versanti è interessante verificare la continuità dei processi erosivi nel tempo e nello spazio, in modo da limitarne i danni soprattutto in corrispondenza delle aree maggiormente antropizzate.

Scarpe interessate da distacco di massi o detrito Si originano quando i materiali detritici precipitano per gravità ai piedi dei versanti disponendosi in depositi più o meno acclivi, con un angolo uguale alla pendenza di accumulo propria del materiale che li costituisce.

Nell'ambito dell'area in esame si osservano delle perfette valli a V e le spianate dei depositi alluvionali terrazzati spessi circa 20 m, costituiti da ghiaie, sabbie e conglomerati di origine carbonatica. Le paleofrane e le alluvioni terrazzate indicano un

ringiovanimento in epoca pleistocenica del reticolo idrografico.

Versanti interessati da crolli e da rotolio massi Tutti i fenomeni di caduta e di movimento di masse rocciose o di materiali sciolti, come effetto prevalente della forza di gravità, sono indicati generalmente con il termine frana.

Nell'area rilevata si riscontrano in maggior misura frane di crollo.

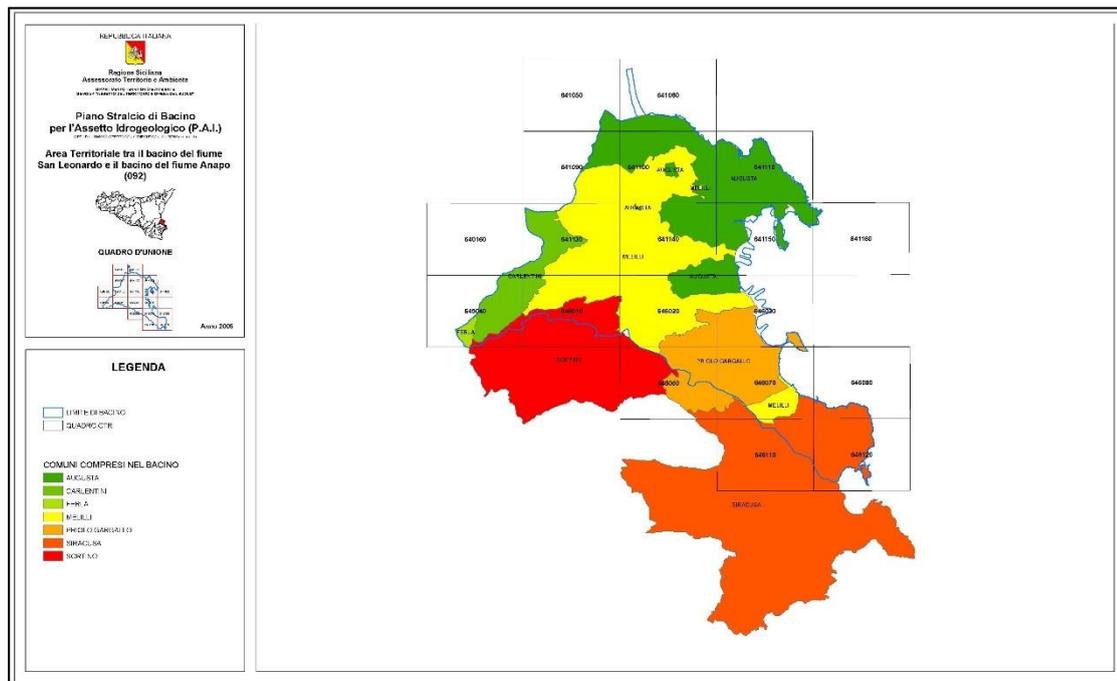
La morfologia costiera, intesa come andamento della linea di costa, è nell'insieme caratterizzata da un susseguirsi di sporgenze, che corrispondono agli horsts litoranei, e di rientranze, che corrispondono alle zone tettonicamente depresse.

Più nel dettaglio si possono distinguere coste rettilinee in parte frastagliate, golfi e promontori. I fattori che determinano l'andamento della linea di costa sono: la tettonica dell'area, le caratteristiche litologiche ed i rapporti di giacitura delle rocce, nonché l'esposizione del tratto costiero rispetto ai venti dominanti e regnanti. In considerazione di ciò, è risultato che l'andamento rettilineo compete alle rocce coerenti con caratteristiche tessiturali e mineralogiche omogenee, stratificate, disposte a franapoggio e immergenti subortogonalmente alla costa.

Piccoli tratti rettilinei sono presenti nei Calcari della Formazione dei M.ti Climiti anche in coste alte. In questo caso la linea di costa coincide con un piano di fratturazione o, più raramente, di faglia.

Per quanto riguarda i golfi, si è già detto che essi coincidono con i graben e sono, quindi, generati da cause tettoniche; le insenature invece si formano per il diverso grado di erodibilità tra affioramenti adiacenti.

I terrazzi marini sono molto diffusi nell'area litoranea. Con questo termine si è inteso indicare sia i terrazzi marini "strictu sensu", sia le spianate d'abrasione. Ciò è stato necessario poiché i depositi relativi ai fenomeni trasgressivi e/o regressivi risultano parzialmente asportati dall'erosione oppure, come a M.te Tauro ed a Nord di Siracusa, questi depositi presentano una patina di alterazione superficiale.



Sistema bacino “AREA TERRITORIALE TRA IL BACINO DEL FIUME SAN LEONARDO ED IL BACINO DEL FIUME ANAPO”

QUALITÀ DELLE ACQUE

Gran parte dell'area del bacino è occupata da territori densamente coltivati, la cui estensione, unita ad un utilizzo delle acque a scopi irrigui ed industriali, ha in molti casi comportato un restringimento dei corridoi fluviali. Va sottolineato inoltre, che nel bacino ricadono diversi scarichi civili.

La zona studiata riguarda un tratto della costa orientale della Sicilia, che si affaccia nel golfo che va da Augusta a Siracusa.

L'area in esame è attraversata da valloni e brevi corsi d'acqua aventi origine nei Monti Climiti e che percorrono un breve tratto di costa prima di sfociare in mare.

Il reticolo idrografico che interessa l'area è costituito da diversi corsi d'acqua a regime torrentizio. I più apprezzabili corsi d'acqua che si rilevano nell'area, da nord verso sud, sono nell'ordine:

- Fiume Mulinello;
- Fiumara Grande;

Lo *stato qualitativo dei fiumi* desunto dalla classificazione effettuata ai sensi del D. Lgs. 152/99 e riportata nel Piano Operativo delle Acque Superficiali curata dall'ARPA e pubblicato nel Marzo 2019, risulta distante dagli obiettivi di qualità ambientale previsti dalla normativa.

Per i dettagli delle stazioni di monitoraggio, delle modalità e della gestione dei dati si rimanda all'originale documento. In questa sede se ne riportano solo le elaborazioni di sintesi

sufficienti ad estrapolare i pareri di merito sullo stato ambientale delle acque superficiali dell'area di studio.

L'analisi dei risultati ha determinato la qualità delle acque in corrispondenza delle stazioni indagate a quanto previsto nel decreto di designazione, come mostrato nelle tabelle seguenti.

Il carico organico prodotto a scala di bacino è addebitabile in principalmente ai centri urbani, che contribuiscono globalmente per il 73% del carico totale a scala di bacino; tale percentuale è riconducibile principalmente all'apporto derivante dagli scaricatori di piena (35%) e dagli scarichi non sottoposti a trattamento (27%), mentre inferiore è quello degli scarichi sottoposti a trattamento (11%).

Il carico trofico deriva invece fondamentalmente dal dilavamento delle aree coltivate, che contribuiscono rispettivamente per l'88% e il 70% del carico totale di azoto e fosforo prodotto a scala di bacino.

Il carico trofico riversato nel sottosuolo, per quanto riguarda l'azoto, deriva in maggior modo dal dilavamento delle aree coltivate (91%); per il fosforo il maggiore contributo deriva invece dagli scarichi domestici non allacciati alle reti fognarie (50%), mentre quello dovuto al dilavamento delle aree coltivate è pari al 47%.

I centri di pericolo sono sostanzialmente rappresentati dai centri urbani e dalle attività agricole intensive, che sversano principalmente nell'acquifero principale.

Pertanto, alcune criticità si possono così sintetizzare:

- presenza di attività agricole intensive, sarebbe necessario porre una serie di limiti di utilizzo nell'uso di fertilizzanti ed un attento controllo dei reflui di origine antropica.
- evitare in questa zona incrementi delle attività agricole e degli insediamenti industriali ad alto impatto e mantenere un attento controllo dei reflui di origine antropica;
- immissione in falda sia dei prodotti chimici adoperati in agricoltura (fertilizzanti, pesticidi, etc.) sia di acque reflue urbane che possono compromettere la qualità di queste acque sotterranee;
- soprassfruttamento falda, contaminazione da residui agricoli, pericolo di inquinamento dei pozzi;
- inquinamento diffuso negli acquiferi sotterranei di nitrati di origine agricola;
- malfunzionamenti dell'impianto di depurazione al servizio dei Comuni con perdite nelle condotte;
- inquinamento da parte dei reflui urbani e industriali, non collettati ai depuratori, nei corpi fluviali superficiali e cattivo funzionamento degli I.D.;
- un "piano fognature" nei centri urbani ancora da completare e aggiornare soprattutto per il mancato collettamento delle reti all'impianto di depurazione e/o la mancata costruzione di essi;

- strutture acquedottistiche con perdite in rete sia per mancato controllo delle erogazioni sia per la vetustà delle condotte;
- Alvei di alcuni fiumi e torrenti che necessitano di sistemazione idraulica.

PRESSIONI ED IMPATTI SIGNIFICATIVI ESERCITATI DALL'ATTIVITÀ ANTROPICA SULLO STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

Le notizie disponibili sull'argomento provengono dal Piano Delle Bonifiche Delle Aree Inquinata (Adottato con Ordinanza commissariale n° 1166 del 18 dicembre 2002).

Tra le fonti di inquinamento si riscontriamo la presenza di attività inquinanti in:

- aree industriali dismesse;
- aree industriali esistenti;
- discariche abusive;
- discariche provvisorie;
- abbandoni.

Tra le aree industriali dismesse non si riscontrano siti per i quali è necessaria bonifica.

Nell'intorno dell'area in esame non risultano attive discariche abusive mentre le discariche provvisorie tra quelle indicate dal piano e che hanno possibilità di creare maggior pericoli ambientali non risultano incidere nell'area d'esame.

Altre attività puntuali inquinanti presenti nell'area sono le cave. L'attività mineraria, sia in superficie sia in sotterraneo, può alterare il flusso idrogeologico e la qualità delle acque, anche al termine della vita della miniera. Si rimanda al capitolo seguente per un esame accurato dell'argomento cave e/o miniere.

CRITICITÀ E VALENZE - RISORSE IDRICHE

Principali criticità e valenze riscontrate per la componente risorse idriche

- presenza di attività agricole intensive, sarebbe necessario porre una serie di limiti di utilizzo nell'uso di fertilizzanti ed un attento controllo dei reflui di origine antropica.
- evitare in questa zona incrementi delle attività agricole e degli insediamenti industriali ad alto impatto e mantenere un attento controllo dei reflui di origine antropica.
- immissione in falda sia dei prodotti chimici adoperati in agricoltura (fertilizzanti, pesticidi, etc.) sia di acque reflue urbane che possono compromettere la qualità di queste acque sotterranee.
- soprassfruttamento falda, contaminazione da residui agricoli, pericolo di inquinamento dei pozzi;
- inquinamento diffuso negli acquiferi sotterranei di nitrati di origine agricola;
- malfunzionamenti dell'impianto di depurazione al servizio dei Comuni con perdite nelle condotte;

- inquinamento da parte dei reflui urbani e industriali, non collettati ai depuratori, nei corpi fluviali superficiali e cattivo funzionamento degli impianti di depurazione;
- un “piano fognature” nei centri urbani ancora da completare e aggiornare soprattutto per il mancato collettamento delle reti all’impianto di depurazione e/o la mancata costruzione di essi;
- strutture acquedottistiche con perdite in rete sia per mancato controllo delle erogazioni sia per la vetustà delle condotte;
- alvei di alcuni fiumi e torrenti che necessitano di sistemazione idraulica.

	INDICATORE	criticità	valenze
RISORSE IDRICHE	Stato ecologico dei corpi idrici superficiali	<i>stato qualitativo generale critico</i>	
	Stato qualitativo acque sotterranee	<i>presenza di attività inquinanti multi-puntuali di bassa entità in prevalenza di origine agricola</i>	<i>Buona qualità della risorsa</i>
	Fabbisogni idrici	<i>strutture acquedottistiche con perdite per vetustà degli impianti e mancata manutenzione</i>	
	Carichi potenziali di nitrati di origine agricola	<i>contaminazione da residui agricoli, pericolo di inquinamento dei pozzi</i>	
	Carichi potenziali di azoto, fosforo		<i>non si riscontrano questi inquinanti dalle analisi eseguite</i>
	Acque reflue potenzialmente destinabili al riutilizzo	<i>scarso utilizzo</i>	<i>l'intero fabbisogno irriguo potrebbe essere soddisfatto da risorse idriche non convenzionali.</i>
	Acque per uso irriguo	<i>soprasfruttamento</i>	<i>utilizzabili</i>

SUOLO E SOTTOSUOLO GEOLOGIA DELL'AREA DI PROGETTO

L'area in studio ricade nell'Avampaele ibleo che costituisce, insieme con la Catena settentrionale e l'Avanfossa Gela-Catania, uno dei principali elementi strutturali della Sicilia orientale. Il Plateau Ibleo si presenta complessivamente come un horst calcareo allungato in senso NE-SW, delimitato a NW da una fossa asimmetrica incuneata tra l'avampaele e la catena, denominata Fossa o Bacino di Caltanissetta la cui posizione sud-orientale costituisce l'Avanfossa Gela-Catania. Al largo della costa orientale l'Avampaele Ibleo è troncato dalla Scarpata Ibleo-Maltese.

Le successioni che affiorano nell'area iblea sono caratterizzate da sequenze prevalentemente carbonatiche di età Cretaceo-Quaternario, cui si intercalano orizzonti di vulcaniti basiche, talora di notevole potenza. Le formazioni di sottosuolo, per altro, sono ben conosciute a partire dal Trias medio dal momento che l'area è stata sede di intensa ricerca petrolifera da più di un trentennio.

L'area iblea è stata interessata, in tempi geologici, da movimenti di tipo distensivo, rappresentati da sistemi di faglie normali ad andamento parallelo che determinano depressioni interposte a zone rialzate. Queste depressioni limitate in entrambi i lati da una serie di faglie normali che ribassano verso una zona comune, prendono il nome di graben, viceversa le porzioni rialzate che contengono i graben prendono il nome di horst, infatti nella parte settentrionale della provincia di Siracusa sono facilmente individuabili il graben di Scordia Lentini Agnone, il graben di Augusta Melilli e il graben di Floridia, inoltre sono facilmente individuabili l'horst di Monte Tauro, l'horst di Lentini Agnone, l'horst di Costa Mendola e l'horst di Melilli Monti Climiti.

L'area in studio è ubicata nella fascia costiera che va da Melilli fino alla città di Siracusa (Iblei nord-orientali).

Dal punto di vista morfologico l'area in studio è caratterizzata da un andamento sub-pianeggiante, degradante verso est dove in prossimità della costa tende a diventare tabulare. Nella parte orientale si rilevano talvolta delle aree collinari a debole pendenza, mentre verso ovest si osserva una morfologia più aspra dovuta alla presenza dei Monti Climiti. Le quote variano da circa 500 m s.l.m. in prossimità dei Monti Climiti, a 0 m s.l.m. in prossimità della piana costiera. Lungo la costa ionica, da Agnone a Siracusa affiora una successione stratigrafica caratterizzata da facies marine di acque basse di età compresa tra il Cretaceo e il Miocene superiore, alla quale si intercalano due orizzonti di vulcaniti basiche.

Al di sopra delle vulcaniti cretacee, tale copertura è rappresentata da una successione carbonatica spesso lacunosa costituita dal basso verso l'alto da: calciruditi a rudiste, Calcari a Nummuliti e breccie, Calcareniti bianco-grigiastre, calcari bianchi a macroforaminiferi e dalla Formazione dei M. Climiti, suddivisa nei Membri di Melilli in basso e dei Calcari di Siracusa in alto.

Il Membro di Melilli è rappresentato da calcareniti polverulente biancastre, mentre il Membro dei Calcari di Siracusa è caratterizzato da biolititi algali con rodoliti, in cui sono riconoscibili grossi litotamni e talora anche resti di coralli coloniali e Clypeaster. Quest'ultima facies tende a progredire verso Ovest, sostituendosi al Membro di Melilli.

Lo spessore dell'intervallo carbonatico descritto è variabile, da alcune centinaia di metri lungo la bassa valle dell'Anapo e in corrispondenza dei Monti Climiti, ai pochi metri nei dintorni di Brucoli.

L'intervallo calcareo sopra delineato passa bruscamente in alto ad una sequenza di vulcanoclastiti con abbondante frazione sedimentaria, generatesi per esplosioni freatomagmatiche in ambiente marino di acque basse o subaereo (CARBONE & LENTINI, 1981).

Intercalate al materiale vulcanico, si sviluppano sottili ed estesi livelli biohermali con associazioni faunistiche varie. A questo intervallo di età tortoniana GRASSO et al. (1982) hanno dato il nome di Formazione Carlentini. In alto la successione viene chiusa da calcari teneri con faune marine, attribuibili al Tortoniano superiore, ed infine da "lumachelle" inframessiniane con faune oligotipiche a Cardiidae. Tale unità litostratigrafica è stata denominata Formazione M. Carrubba da GRASSO et al. (1982).

Tutta la sequenza carbonatica cretaceo-miocenica finora descritta è ascrivibile a condizione di sedimentazione in ambiente marino di scarsa o scarsissima profondità.

Le formazioni plioceniche sono distribuite in maniera discontinua lungo i bordi dell'altopiano ibleo. Nel settore nord-orientale, da Siracusa ad Agnone e da qui fino a Lentini-Francofonte, mancano totalmente oppure sono rappresentate da colate basaltiche. I prodotti pliocenici sono rappresentati inferiormente da lave a pillow e superiormente da colate subaeree, con un'età compresa tra la parte alta del Pliocene inferiore e il Pliocene superiore.

I depositi quaternari, che orlano il Plateau Ibleo, sono da ricondurre essenzialmente a due principali cicli sedimentari, di età infra e medio-pleistocenica.

I terreni del Pleistocene inferiore, di gran lunga più rappresentati, formano una cintura continua attorno all'Altopiano calcareo, raggiungendo spessori notevoli lungo i bordi settentrionale ed occidentale e specialmente in corrispondenza delle depressioni strutturali, che coincidono con i graben costieri ionici.

I litotipi sono dati da biocalcareni tenere giallastre discordanti sul substrato miocenico o sulle vulcaniti plioceniche, sovente con tipiche sequenze trasgressive alla base, a volte caratterizzate da clinostratificazioni e da vistosi fenomeni di tettonica sinsedimentaria, come sul sistema di faglie Lentini-Agnone.

Le calcareniti passano verso l'alto e lateralmente ad argille grigio-azzurre a Hyaline baltica, che in corrispondenza delle strutture più depresse raggiungono spessori considerevoli (Augusta) e che rappresentano il prodotto di una sedimentazione in acque profonde oppure protette.

Il secondo ciclo, del Pleistocene medio, è rappresentato dalla cosiddetta "Panchina" crotoniana, che ricopre in discordanza termini di varia età con alla base un paleosuolo originatosi nel periodo della "Regressione Romana".

Le particolari condizioni geologiche hanno dato vita a delle falde sia profonde sia superficiali, contenute in acquiferi prevalentemente carbonatici, separati da formazioni vulcaniche ed argillose che rappresentano il livello impermeabile.

Gli acquiferi superficiali, contenuti nelle formazioni calcarenitiche quaternarie, sono in grado di immagazzinare limitate quantità d'acqua ed ormai quasi unicamente alimentati da precipitazioni locali, mentre l'acquifero più profondo, localizzato nelle formazioni calcaree maastrichtiano-mioceniche, è alimentato dalle precipitazioni che ricadono nel settore nord-orientale dell'altopiano Ibleo.

LITOLOGIA

Il rilevamento geologico di campagna si è sviluppato per un'area di circa 100 Km² utilizzando come base topografica, alla scala 1:25.000, le tavolette di Melilli, Augusta, Solarino e Belvedere (Tavola 9.2.3.1a Carta Geologica 1:25.000).

Le formazioni affioranti nell'area in studio presentano un carattere prevalentemente carbonatico di età compresa tra il Cretaceo superiore ed il Quaternario; in questa successione si intercalano, a vari livelli, prodotti vulcanoclastici e lave basaltiche. Rispettando l'ordine di sovrapposizione stratigrafica, cioè dai termini inferiori più antichi a quelli superiori più recenti si ha:

Prodotti vulcanici sottomarini (Cv)-Cretaceo sup.

Calcari a Rudiste (Cc)-Cretaceo sup.

Calcari a Nummuliti e brecce (PEc)-Paleocene-Eocene

Calcareniti bianco-grigiastre (Ecm)-Oligocene medio-sup.

Calcari bianchi a macroforaminiferi (Oc)-Oligocene medio

Formazione calcarea dei M.ti Climiti (Mc,Mcc)-Miocene medio

Calcari a Clypeaster (Mca)-Tortoniano

Vulcaniti basiche (Mv)-Tortoniano

Calcareniti friabili (Ms)-Tortoniano sup.-Messiniano inf.

Vulcaniti basiche (Pv)-Plio-pleistocene

Calcareniti e sabbie giallastre (Qc)-Pleistocene inf.

Argille grigio-azzurre (Qa)-Pleistocene inf.

Calcareniti (Qp) "Panchina"-Pleistocene medio

Superfici terrazzate e principali spianate di abrasione (tm)-Pleistocene medio

Depositi terrazzati marini (Qs)-Tirreniano

Terrazzi fluviali (at)-Pleistocene sup.-Olocene

Alluvioni recenti e attuali (a)-Olocene

Saline e pantani (l)-Olocene

Frane e detriti di falda (f)-Olocene

Spiagge e alluvioni attuali (sp)-Olocene.

Nel dettaglio le caratteristiche delle diverse Formazioni geologiche sono:

Vulcaniti cretacee (Cv)

Gli affioramenti di tali litotipi, stratificati e dal colore bruno rossastro, si limitano a piccole aree nei pressi di C.da Petrarò, lungo il fianco occidentale di Monte Tauro e a sud del torrente Cantera in località S. Cusumano; e a nord di Siracusa; il loro riconoscimento fa riferimento alla bibliografia già esistente.

Presso M.te Tauro è possibile distinguere dei prodotti vulcanoclastici, non cartografabili a causa delle modeste superfici, ma che si ritrovano estesamente in sottosuolo, la cui giacitura risulta nettamente discordante con il litotipo calcareo sovrastante. Tale affioramento, insieme ai dati noti da indagini geognostiche dirette, evidenzia come le vulcaniti cretacee costituiscano la base su cui poggiano i calcari maastrichtiano-miocenici.

In affioramento sono spesso evidenti avanzati stadi di argillificazione.

Nell'area in studio, le vulcaniti cretacee affiorano a nord dell'area dell'impianto SA1 Nord, a sud-est in contrada Biggemi e all'ingresso di Siracusa.

Calciruditi a Rudiste (Cc)

Nel sottosuolo di Augusta e un po' ovunque calcari cretacei sono stati segnalati poggianti su vulcaniti basiche submarine (DI GRANDE, 1972; GRASSO et alii, 1979).

Nel sottosuolo di Augusta e un po' ovunque lungo la costa ionica sondaggi geognostici incontrano sovente, al disotto di una sottile copertura miocenica e quaternaria, calcari di facies recifale di età supracretacica passanti verso il basso a vulcaniti basiche: in tutto questo settore gli orizzonti cretacei non sembrano limitati a qualche affioramento, ma risultano formare un corpo geologico continuo, esteso da Siracusa fino al margine settentrionale del Plateau Ibleo.

Nella zona di Priolo i livelli cretacei affioranti sono rappresentati da facies di margine, e cioè da megabrecce e da risedimenti grossolani ad elementi originariamente recifali, sovente chiaramente canalizzati, alternati a livelli calcareo-marnosi e a marne emipelagiche con faune della zona a Globotruncana elevata (CITA et alii, 1980). La sezione geologica ivi affiorante costituisce un punto chiave per la conoscenza dei rapporti tra le aree di bacino ed i seamounts.

L'originaria interpretazione di ALLISON (1953) è stata revisionata da GRASSO et alii (1979), da CARBONE et alii (1982 a) e ristudiata in dettaglio da MONTANARI (1982); quest'ultimo autore ha fornito un modello deposizionale di quest'area.

Ulteriori conferme si ottengono dalla reinterpretazione di alcuni sondaggi ubicati a NW di Priolo, dove il passaggio Cretaceo-Eocene è caratterizzato dallo sviluppo di breccie con elementi di calcari a Rudiste intercalate a calcari marnosi e marne emipelagiche.

Uno degli elementi fondamentali è che, mentre tra le megabreccie appaiono frequenti calcari a Nummuliti o ad Alveoline, non si ha traccia di questi al tetto dei livelli cretacei, che invece sono sormontati direttamente da formazioni oligo-mioceniche.

Nella zona di Priolo affiorano breccie e megabreccie con elementi calcarenitici e calciruditici a Rudiste e Gasteropodi, alternate a marne a Globotruncanita elevata (BROTZEN), e costituenti una tipica facies di margine di scogliera (LENTINI et alii, 1986).

In tutti gli affioramenti la formazione presenta uno spessore massimo di alcune decine di metri; la permeabilità è medio-elevata per fratturazione e per porosità.

Nell'area in studio i calcari a rudiste affiorano estesamente a sud al di sopra dei termini vulcanici cretacei. L'età è maastrichtiana (Cretaceo superiore).

Calcareniti a Nummuliti (PEc)

Nella zona di Priolo (a sud dell'area in studio), dove la formazione presenta uno spessore variabile da 0 a 50 metri, la successione è costituita dal basso verso l'alto da: calcareniti candide in strati centimetrici, con fauna caratterizzata da *Miscellanea miscella* (D'ARCHIAC & HAIME), *Alveolina primaeva* REICHEL, *Discocyclina seunesi* DOUVILLÈ, caratteristica facies di banco e suoi margini, passanti lentamente, nella zona di Belvedere, a micriti di retroscogliera (backreef) del Paleocene; calcareniti grigio chiare in strati centimetrici a *Nummulites* cf. *deserti*, *Nummulites distans* DESHAYES, *Operculina* gr. *Operculina canalifera*, *Alveolina ellipsoidalis*, *Alveolina schwageri* dell'Eocene inferiore; calcari beige in banchi decimetrici a *Nummulites millecaput*, *Nummulites perforatus* (MONFORT), *Assilina spira* dell'Eocene medio. Alla base sono intercalate megabreccie formate da frammenti provenienti dalle sottostanti calcareniti cretacee e alla sommità megabreccie ad elementi provenienti dall'erosione di formazioni infraeoceniche (LENTINI et alii, 1984; 1986). L'età è ascritta all'intervallo Paleocene-Eocene medio.

Calcareniti bianco-grigiastre (Ecm)

Affiorano al di sopra delle precedenti nella zona a sud di Priolo Gargallo. Lo spessore massimo è di 15 metri; in Contrada Mostrigiano le calcareniti passano verso l'alto a marne cineree di colore verdognolo dello spessore massimo di 5 metri.

Le calcareniti contengono coralli costruttori e alghe calcaree (calcari di banco), oppure sono formate da bioaccumuli di Macroforaminiferi (depositi di scarpata) tra cui sono state classificate le specie: *Nummulites vascus*, *Nummulites bouillei*, *Nummulites striatus*, *Pellatospira madaraszi*, *Discocyclina sella*, *Chapmanina gassinensis*.

Le marne contengono macroforaminiferi risedimentati e rimaneggiati e Globorotalie, fra cui *Globorotalia cerroazzulensis*. La formazione è stata ascritta al Priaboniano (LENTINI et alii, 1984; 1986). L'età è ascritta all'intervallo Oligocene medio - superiore.

Calcari bianchi a macroforaminiferi (Oc)

Rappresentano una Formazione carbonatica con frequenti eteropie latero-verticali tra diverse litofacies (calcareniti bianche a Lepidocycline, Amphistegine, Alghe e Coralli), in strati decimetrici e passanti lateralmente e verso il basso a biocalcareniti grigio-verdastre e a marne siltose con intercalazioni conglomeratiche silico-clastiche.

I calcari bianchi a macroforaminiferi affiorano per contatto stratigrafico in località S. Cusumano e, poco più a sud, per contatto tettonico.

Nell'area in studio affiorano estesamente a sud-ovest al di sopra della formazione Ecm. L'età è ascritta all'intervallo Oligocene medio - superiore.

Formazione dei Monti Climiti (Mc-Mcc)

A nord dell'area in esame, la Formazione dei Monti Climiti è costituita da calcareniti e calciruditi algali con rodoliti che rappresentano il Membro dei Calcari di Siracusa (Mc).

In superficie tali calcareniti, costituiscono il litotipo principale affiorante nell'horst calcareo di Monte Tauro e di contrada Costa-Mendola dove appaiono irregolarmente stratificate a giacitura sub-orizzontale immergente verso est. Inoltre, tale litotipo risulta spesso alterato ad opera di superfici di abrasione di origine marina e di fauna marina litofaga.

Lungo il fianco orientale di Monte Tauro le calcareniti e calciruditi passano a calcari più recenti e ai termini dell'alternanza calcareo marnosa. Nel fianco occidentale si osserva un passaggio, per contatto tettonico, direttamente ai terreni del Pleistocene.

Nel quadro strutturale descritto, si può supporre che la Formazione dei Monti Climiti costituisca il substrato su cui si sono impostati i terreni del Pleistocene inferiore nell'ambito dei graben di Augusta, Melilli, Priolo Gargallo e Floridia e ciò anche in relazione alle informazioni desunte dalla letteratura e da dati in possesso che riportano uno spessore di tali terreni intorno ai 100 metri.

In prossimità di Melilli, affiora il Membro dei Calcari di Melilli (Mcc) che costituisce, come già detto, la parte inferiore della Formazione dei Monti Climiti. Questo litotipo è costituito da una monotona sequenza di calcareniti da fini a grossolane notevolmente bioturbate, talora con Pettinidi o altri modelli interni di bivalvi. L'età è ascritta all'intervallo Oligocene medio - Tortoniano.

Formazione Carlentini (Mv-Mca)

Tale Formazione è caratterizzata principalmente da vulcanoclastiti e da subordinate colate basaltiche a desquamazione globulare che è possibile individuare in affioramento, in

alcune aree, per la presenza di tutta una serie di faglie a carattere distensivo, che rialzano tali terreni rispetto ai termini più recenti, come si evince nella zona ad ovest dell'area cartografata.

Le vulcaniti Mv hanno un carattere prevalentemente esplosivo ed infatti è possibile distinguere varie facies vulcanoclastiche che, nell'area in studio, sono date da brecciole ad elementi vulcanici e da vulcaniti a laminazione parallela dal colore giallo-bruno con una granulometria da pselitica a psammitica, soggette a fenomeni di argillificazione. L'affioramento esaminato si sviluppa nei pressi del Fiume Mulinello e nella zona di Melilli in cui il riconoscimento è avvenuto considerando sia le sue caratteristiche tessiturali nonché la posizione stratigrafica sottostante alle calcareniti e marne dell'alternanza di età più recente. In prossimità di località San Fratello è possibile osservare delle vulcanoclastiti costituite da sabbie e lapilli con diametro dell'ordine del millimetro che includono frammenti calcarei eterometrici. Lo spessore raggiunge valori intorno ai 70-80 metri.

Ulteriori affioramenti della Formazione Carlentini si ritrovano nella zona interna, ad ovest del graben compreso tra i fiumi Mulinello e Marcellino, ad ovest e a sud dell'horst di Melilli.

L'età è ascritta al Tortoniano.

Formazione Monte Carrubba (Ms)

Al di sopra della Formazione Carlentini si rilevano in continuità stratigrafica, così come si evince nell'horst di M.te Tauro, delle calcareniti stratificate alternate a livelli di marne calcaree che rappresentano la Formazione M.te Carrubba. Gli affioramenti più evidenti e caratteristici si hanno lungo la costa, presso Monte Tauro tra Faro Santa Croce e Punta Sbarcatore dei Turchi dove ben si distinguono delle calcareniti friabili dal colore bianco crema stratificate in piccoli banchi (da 10-50 cm fino a 1-2 metri) o in sottilissime lamine; esse sono ricche di modelli interni di bivalvi da costituire delle vere e proprie "lumachelle" calcaree alternate a livelli più teneri di marne calcaree.

Gli spessori in questa zona raggiungono i valori maggiori (40 metri).

L'età è ascritta all'intervallo Tortoniano superiore – Messiniano inferiore.

Vulcaniti Plio-pleistoceniche (Pv)

Sono rappresentate da espandimenti lavici a composizione basaltica spesse sino a 100 metri dove il magma ha riempito depressioni preesistenti e sono discordanti sui termini precedenti. Si tratta di lave scure molto compatte a volte bollose o a struttura colonnare, nettamente distinguibili dalle più antiche ed alterate lave del Tortoniano (Formazione Carlentini).

Considerando i vari affioramenti individuati, si nota dal basso verso l'alto il passaggio da lave massive a struttura colonnare a una struttura autoclastica a breccie che costituisce un orizzonte superficiale dello spessore di 1-2 metri.

Caratteristica di tali affioramenti è la tendenza a risolversi in superficie in blocchi arrotondati di dimensioni molto variabili sino a 1-2 metri.

Tali vulcaniti sono ben evidenti lungo la costa che va da Punta Castelluccio alla baia di Agnone e nell'area in studio affiorano esclusivamente nei pressi di Villasmundo (nord-ovest dell'area in studio).

Presso la foce del Vallone San Calogero e lungo tale incisione è possibile individuare il passaggio alle sovrastanti calcareniti del Pleistocene inferiore; talora lungo tale passaggio si distinguono delle diatomiti biancastre (contrada Cannatello). Nella stessa zona ed in altre è possibile riconoscere il limite inferiore con i livelli marnosi dell'alternanza (Formazione Monte Carrubba) che permette di evidenziare come lo spessore di tali litotipi vada diminuendo procedendo dall'interno verso la costa.

L'età è ascritta all'intervallo Pliocene medio - superiore.

Calcareniti e sabbie giallastre (Qc)

Si tratta di una sequenza di banconi calcarenitici giallastri con spessori da centimetrici a decimetrici a giacitura sub-orizzontale lievemente pendente verso sud-est. È possibile distinguere in affioramento porzioni a stratificazione incrociata o ondulata che passano verso l'alto a delle calcareniti prettamente organogene.

Le facies osservate nelle "Calcareniti e sabbie giallastre" indicano un ambiente deposizionale di tipo costiero infra e circa-litorale con una profondità massima di circa 30-40 metri. Dal punto di vista cronostratigrafico, l'elemento che caratterizza questa successione è la presenza di un bivalve l'Arctica islandica, che permette l'attribuzione dell'unità al Pleistocene inferiore. Nell'ambito dei graben, in sottosuolo, raggiungono spessori notevoli ai lati degli horst, mentre all'interno dei graben gli spessori si riducono a favore delle "Argille azzurre" così come si evince da studi fatti in tali aree e da indagini geoelettriche specifiche. È possibile ritrovarle in piccoli affioramenti sparsi nell'area iblea nord-orientale come ad esempio nei tratti a monte dei corsi d'acqua Mulinello, Marcellino, Cantera e Anapo. Tale formazione affiora anche ad ovest dell'area in oggetto.

Argille azzurre (Qa)

In continuità stratigrafica con le sottostanti "Calcareniti e sabbie giallastre" ed in parziale eteropia laterale, segue una Formazione argillosa definita come "Argille Azzurre".

Questa Formazione è sempre individuabile in corrispondenza di depressioni morfologiche di natura strutturale, evidenziando come i sedimenti che la compongono siano

legati allo stesso ciclo sedimentario delle “Calcareniti e sabbie giallastre” nell’ambito di una complessa situazione strutturale.

Dai rapporti deposizionali con le sottostanti calcareniti e dalle associazioni macro e micropaleontologiche note in letteratura, l’età della Formazione è riferibile al Pleistocene inferiore.

Affiorano a nord del centro abitato di Augusta dove risultano avere spessori sull’ordine dei trecento metri, nei tratti a valle dei fiumi Mulinello e Marcellino, a nord di Priolo e ad ovest di Belvedere. Altri affioramenti si hanno nella zona di Punta Cugno lungo il litorale mentre, nelle zone più interne, bordano i depositi alluvionali dei fiumi Mulinello, Marcellino e Anapo.

La parte superiore alterata delle argille Qa, è costituita da argille giallastre sabbiose contenenti clasti eterometrici. Nell’isola di Augusta, nella zona costiera, e in prossimità del fiume Mulinello e della penisola Magnisi si rilevano localmente delle “argille giallastre” al di sopra della Formazione Qa, che non risultano cartografabili per le modeste superfici di affioramento.

Calcareniti organogene (“Panchina” Qp)

I terreni fin qui descritti sono ricoperti da una successione di rocce detritiche organogene prevalentemente marine e subordinatamente continentali con giacitura sub-orizzontale ed immersione generale verso mare. Si presentano come delle superfici terrazzate notevolmente estese e di origine marina, regolarmente degradanti verso est.

Sono rappresentate da sabbie e calcareniti organogene giallastre cementate, spesso a stratificazione incrociata, per le quali è utilizzato il termine “Panchina” (ACCORDI, 1962, 1963). Si tratta di un deposito trasgressivo, che si estende oltre i termini del ciclo infra-pleistocenico fino a ricoprire Formazioni pre-quadernarie.

Sono particolarmente diffuse nell’area ad ovest di Monte Tauro dove costituiscono un ampio “piastrone” calcareo poggiante direttamente sulle Argille Azzurre, dallo spessore di circa 10 m.

Costituisce la Formazione che più estesamente affiora nella zona costiera con spessori sull’ordine di qualche metro; tale formazione si rileva ad est in prossimità della costa e a sud-ovest nell’area interessata dal fiume Anapo.

Superfici terrazzate (tm)

Superfici terrazzate e principali spianate di abrasione, con limitati lembi di breccie o ghiaie, correlabili con terrazzi marini di vario ordine. Pleistocene medio.

Depositi marini terrazzati (Qs)

Depositi terrazzati marini, costituiti da sabbie, calcareniti e conglomerati fossiliferi a *Strombus bubbonius*. Tirreniano.

Terrazzi fluviali (at)

Deposti terrazzati fluviali di vario ordine costituiti da ghiaie, sabbie e limi. Pleistocene superiore Olocene.

Alluvioni recenti (a)

Nell'area esaminata sono presenti dei depositi alluvionali di origine fluviale costituiti da materiale ciottoloso, presenti nei letti, in prossimità delle foci dei corsi d'acqua e in prossimità dei valloni. In prossimità dei meandri abbandonati si rilevano dei depositi alluvionali di sedimento fine utilizzati per la piantumazione di colture varie.

Saline costiere e depositi palustri (l)

Nell'area che si affaccia nel Golfo Megarese, in quello Xifonio e presso la Penisola Magnisi (area in studio), sono presenti delle saline anticamente sfruttate dall'uomo e oggi abbandonate.

Frane e detriti di falda (f)

Nella zona a sud-ovest dell'area in studio, in prossimità delle scarpate dei monti Climiti, si rilevano delle frane e dei detriti di falda di natura calcarenitica.

Spiagge e alluvioni attuali (sp)

Lungo tutta la costa, lì dove sono presenti delle insenature, si sono impostate delle spiagge formatesi per erosione dei litotipi affioranti e per apporto di sedimenti da parte dei corsi d'acqua. Nell'area in studio, tali spiagge si rinvencono in particolar modo a nord-est, di fronte la penisola Magnisi.

GEOMORFOLOGIA AREA DI PROGETTO

L'area di progetto si colloca nella parte occidentale del territorio comunale di Melilli ed è caratterizzata da una morfologia nel complesso piuttosto pianeggiante, con piccoli rilievi di poche decine di metri che si ergono con pendenze comprese tra 8-15%.

Più nel dettaglio l'andamento della superficie topografica all'interno del lotto interessato dal progetto di installazione dell'impianto fotovoltaico, si presenta piuttosto regolare sia grazie alle caratteristiche dei terreni sedimentari che lo compongono, sia a causa di precedenti lavori di sistemazione della superficie libera del terreno per attività agricole.

Inquadramento geografico e morfologico

Il territorio intorno alla zona d'interesse è situato nella fascia orientale della spianata costiera che raccorda i Monti Climiti con il mare.

L'andamento morfologico generale è pianeggiante con forme ben marcate oltre che dalla natura litologica dei terreni affioranti, dal reticolo idrografico ben delineato e, soprattutto, dai

processi di abrasione marina che qui rivestono significativa rilevanza, testimoniati da una serie di terrazzi e dai rispettivi bordi che li delimitano. Solo la fascia ricadente sul versante orientale dei Monti Climiti si presenta più acclive ed elevata.

Sono distinguibili due caratteri morfologici ben differenziati nella forma e nella distribuzione plano-altimetrica: la pianura costiera e la zona collinare. La piana costiera si sviluppa lungo l'attuale costa variamente modellata dai processi marini e fino all'isoipsa 100 m s.l.m.. Ha una larghezza media di 2,5 km, degrada dolcemente verso mare con una pendenza media del 4% ed è prevalentemente modellata in terreni calcarei e calcarenitici mio-pleistocenici.

Nella parte nord-orientale, tra la ferrovia Siracusa–Catania e la spiaggia di Fondaco Nuovo, affiorano depositi alluvionali recenti.

La costa è inizialmente bassa e sabbiosa fino all'ex insediamento di Marina di Melilli; da qui diventa rocciosa, debolmente frastagliata, con piccole insenature in corrispondenza delle foci di alcuni fossi e torrenti (Cava Salerno, Fosso Cugni Capitano e Vallone Picci) i cui alvei, nei tratti prossimi alle foci, sono stati completamente modificati e ristretti da processi antropici di varia natura. Nella zona a nord si rileva la presenza delle foci dei fiumi Mulinello, Marcellino e del Torrente Cantera dove si evidenzia la presenza di alluvioni recenti e di piccole spiagge all'interno del porto di Augusta. Nella zona centrale, area di interesse, si rilevano il Vallone della Neve, il Torrente Canniolo e il Torrente Priolo, che presentano anch'essi i tratti prossimi alle foci completamente modificati e ristretti da processi antropici di varia natura.

La zona collinare inizia in corrispondenza dell'isoipsa 100 m s.l.m.; con il graduale aumento della pendenza, il profilo topografico si eleva progressivamente fino a raccordarsi col piede della paleo falesia (quota 200 m s.l.m.) che delimita a Est il "plateau" calcareo dei Monti Climiti, innalzandosi con pareti sub verticali fin oltre quota 500 m s.l.m. Nella Carta Geomorfologica in scala 1:25.000 allegata (Tavola 9.2.3.2), i terreni che ricadono nell'area in studio sono stati suddivisi in cinque classi:

Materiale incoerente ghiaioso-sabbioso di natura eterogenea

In questa classe sono stati considerati dei materiali che per loro natura si presentano in maniera incoerente con valori di coesione bassissimi e con uno stato di aggregazione quasi nullo; superfici terrazzate e principali spianate di abrasione con terrazzi marini di vario ordine, depositi terrazzati fluviali di vario ordine e alluvioni recenti. Dal punto di vista granulometrico sono costituiti da breccie, ghiaie, sabbie e limi.

Materiale coesivo di natura argillosa

E' rappresentato dalla formazione argillosa "Qa", la parte superficiale di questa formazione si presenta di colore giallastro leggermente alterata, mentre in profondità assume un colore grigio-azzurro e una consistenza notevole, con dei valori di coesione ed angolo d'attrito elevati. Dal punto di vista granulometrico è rappresentata da argille e, localmente, da piccole intercalazioni di limi sabbiosi.

Materiale semicoerente di natura calcarea

A questa classe sono associate le calcareniti e sabbie giallastre del pleistocene inferiore, le sabbie e calcareniti organogene della "panchina" e i depositi terrazzati marini. Si presentano con un comportamento variabile da litoide a

- classe I (pendenze tra 0% e 5%)
- classe II (pendenze tra 5% e 15%)
- classe III (pendenze tra 15% e 30%)
- classe IV (pendenze superiori al 30%)

incoerente, la parte litoide è costituita da calcareniti di varia natura mentre la parte incoerente è costituita da intercalazioni di sabbie, che localmente si rilevano in tutte e tre le formazioni.

Materiale litoide di natura calcarea

Il materiale litoide di natura calcarea è costituito dalle formazioni calcaree che vanno dal cretaceo superiore al miocene, queste complessivamente si presentano ben compatte e cementate e sono interessate localmente da fratture determinate dall'attività distensiva dell'area e da fenomeni carsici superficiali e profondi di non rilevante interesse.

Materiale litoide di natura vulcanica

Questi materiali comprendono le lave e vulcanoclastiti del cretaceo superiore, i prodotti di manifestazioni vulcaniche basiche a carattere prevalentemente esplosivo del tortoniano e le lave del Pliocene.

Queste formazioni, globalmente, si presentano in stato litoide ma localmente mostrano le tipiche caratteristiche di effusioni submarine (pillows, desquamazioni globulari ecc.) e in alcune zone uno stato avanzato di argillificazione.

Acclività

Il territorio esaminato, in un contesto più ampio, è stato suddiviso nelle seguenti classi di acclività in funzione delle sue caratteristiche corografiche:

Della classe I fa parte quasi tutta la piana costiera dal mare fino alla quota 100 m, ad eccezione delle pareti dei fossi e dei valloni che la intersecano, degli orli dei terrazzi marini e delle scarpate.

Alla classe II appartiene la fascia di territorio compresa tra le isoipse 100 m e 200 m. Qui la pendenza media è dell'ordine del 7% con un massimo del 10%.

La classe III si sviluppa in lembi di estensione variabile, di norma situati sulle parti sommitali delle scarpate naturali e artificiali.

La classe IV è localizzata in fasce molto strette e allungate in corrispondenza delle incisioni vallive, delle scarpate naturali e artificiali, degli orli dei terrazzi e della paleo falesia dei Monti Climiti.

Dissestabilità

Le situazioni di instabilità del suolo e del sottosuolo, in atto o potenziali, che di seguito sono descritte riguardano i fenomeni legati ai seguenti processi esogeni:

- Erosione diffusa
- Processi litorali marini
- Processi fluviali
- Processi gravitativi
- Processi carsici

Erosione Diffusa

E' causata dall'azione delle acque di dilavamento superficiale sui suoli e sui terreni sciolti o coesivi. Nell'area in esame questo processo non è molto accentuato sia per il prevalere di terreni lapidei, sia perché nelle zone ancora destinate all'attività agricola sono stati da tempo realizzati interventi per la stabilizzazione e la protezione del suolo e del terreno agrario.

L'erosione è invece presente in forma iniziale negli appezzamenti agricoli abbandonati situati nelle aree di affioramento maggiormente acclivi, dove sono in atto modesti fenomeni erosivi del suolo agrario per ruscellamento superficiale. Anche nelle ristrette porzioni occupate da accumuli di materiali inerti, il ruscellamento diffuso ha prodotto solchi e rigagnoli sui fianchi e sulle scarpate.

Processi Litorali Marini

Gli insediamenti industriali hanno completamente modificato l'ambiente originario della spiaggia e del retrostante duneto di Fondaco Nuovo. E' scomparsa la vegetazione spontanea consolidatrice della sabbia del duneto (piante pioniere alofile e psammofile, bassa e alta macchia) ed il duneto stesso; l'equilibrio dinamico originario, di per sé naturalmente assai delicato, è stato completamente stravolto con conseguente prevalenza dell'erosione marina e della deflazione sugli apporti da monte.

Il duneto costiero è stato, come detto, distrutto da sbancamenti e prelievi di sabbia; una strada litoranea lo separa definitivamente dalla spiaggia riducendo ulteriormente l'azione di

apporto eolico; le sabbie della spiaggia, anziché raggiungerlo quando il vento le trasporta, finiscono con l'accumularsi ai bordi della sede stradale invadendola parzialmente.

L'erodibilità è altissima e la spiaggia è in regressione accelerata essendo venuti meno gli apporti solidi dei corsi d'acqua.

Il reticolo idrografico superficiale originario è stato modificato e stravolto; alcuni alvei sono stati risagomati e cementificati, altri deviati.

Una rete di fossi e canali sversa periodicamente le acque da monte, immediatamente dietro il duneto, nell'area residua di quello che una volta era una splendida zona umida, ora parzialmente colmata e degradata.

La permeabilità delle sabbie è elevata ($10^{-2} - 10^{-3}$ cm/s); nel loro ambito esiste una falda superficiale dolce, i cui rapporti di equilibrio con quella marina sono stati da oltre un venticinquennio alterati dal sovrasfruttamento operato dai numerosissimi pozzi ad uso irriguo e industriale, che ha avuto come conseguenza l'avanzamento delle acque marine, che allo stato attuale si estendono per qualche chilometro nel substrato dell'entroterra.

La scogliera bassa di Marina di Melilli, che inizia subito a sud della spiaggia estendendosi fino alla Targia, è il risultato dell'azione meccanica d'urto e sfregamento contro la costa calcarenitica pleistocenica dei detriti marini ad opera del moto ondoso e delle correnti. Ne è scaturita una linea di riva ad andamento rettilineo ma dal contorno fittamente dentellato da piccolissime insenature e prominenze. La ripa di erosione, non molto elevata, è incisa alla base da piccoli solchi di battente e da minuscole cavità d'abrasione.

Processi Fluviali

Sono presenti su tutta l'area sotto forma di fossi e valloni con bacini di modestissima estensione (dell'ordine di 2-6 km²), alvei variamente acclivi e più o meno incisi a secondo delle caratteristiche dei terreni attraversati.

Il reticolo ha andamento dendritico nell'area di affioramento delle Vulcaniti, rettilineo sub-parallelo e impostato su alcune delle discontinuità del sistema strutturale NE-SO in quelle dei calcari miocenici e delle calcareniti pleistoceniche. E' poco gerarchizzato e comprende in genere due o al massimo tre ordini se si considerano anche le forme più elementari di erosione incanalata laterale.

L'assetto del reticolo e la morfologia dei bacini sono, come detto, strettamente collegati ai sistemi strutturali che intersecano l'area e, nel caso in esame, a quello orientato NE-SO. I fenomeni in atto, di modestissima entità, sono limitati a ristrette fasce al contorno degli assi vallivi, instabili per erosione al piede e localizzate lungo il contatto tra le vulcaniti cretacee basali e i termini carbonatici sovrastanti.

Tra i fiumi più importanti riscontrabili a nord dell'area si menzionano il Fiume Mulinello, il Fiume Marcellino, il Torrente Cantera e il Fiume Anapo che affiora a sud-ovest dell'area in studio.

Processi Gravitativi

I processi gravitativi rivestono qualche importanza limitatamente al versante orientale dei Monti Climiti, dove sono presenti in forma di accumuli detritici di falda, abbastanza stabilizzati dalla vegetazione spontanea e litologicamente formati da elementi litoidi calcarei a spigoli vivi di pezzatura compresa tra le ghiaie e i grossi blocchi.

Processi carsici

Nonostante il prevalere degli affioramenti calcarei, il territorio non ha i caratteri di un paesaggio carsico, dal momento che la presenza di potenti successioni di rocce solubili è condizione necessaria ma non sufficiente per la sua formazione.

Infatti, in questo ambito il reticolo idrografico superficiale è ben definito e sviluppato, le precipitazioni sono state sempre scarse e temporalmente mal distribuite e le condizioni climatiche poco favorevoli allo sviluppo in grande del carsismo al contrario dei paesaggi carsici, caratterizzati da abbondanza di precipitazioni meteoriche, di cavità ipogee e dalla predominanza dei processi di dissoluzione.

Si è in presenza di processi di soluzione poco evoluti, così come evidenziato dall'esistenza su tutto il territorio di microforme epigee con caratteri iniziali (scannellature, impronte, vaschette e piccoli solchi a doccia), mentre quelle ipogee sono scarsamente diffuse, di estensione e volume modesti e di norma concentrate nelle zone maggiormente fratturate.

Unica cavità importante per l'estensione latero-verticale e per le sue peculiarità (sviluppo sotterraneo, complessità dei sistemi di cavità e fauna cavernicola) è la Grotta Palombara situata un chilometro a ovest di Cozzo Consiglio in comune di Melilli, F. 274 III N.E. e II N.O. della Carta d'Italia I.G.M. La grotta è classificata come Riserva Naturale Integrale dall'Assessorato regionale del Territorio e dell'Ambiente, con un'area di prereserva di 94,75 ettari.

In conclusione, il territorio in esame, ed in particolare l'area in cui è previsto il revamping dell'impianto, presentano un basso grado di dissesto. I processi attivi in atto, di entità assai modesta, sono localizzati lungo il versante orientale dei Monti Climiti al piede delle scarpate, nella zona di M.te Tauro, in prossimità delle falesie e nelle incisioni fluviali.

IDROGEOLOGIA

I terreni che affiorano nell'area in esame presentano condizioni di permeabilità molto diverse sia in relazione alla varietà dei termini costituenti le varie successioni stratigrafiche, sia alla frequente variabilità degli aspetti litologici e strutturali riscontrabili all'interno delle singole unità che compongono tali successioni.

La permeabilità degli affioramenti presenti nell'area in oggetto risulta essere molto eterogenea visto che tali depositi costituiti da un'alternanza di livelli sabbiosi – marnosi ed argillosi e in parte a livelli conglomeratici eterometrici, presentano spesso passaggi laterali di facies che vanno a modificare puntualmente sia la componente argillo – sabbiosa che la tessitura dei vari depositi.

Dalle risultanze delle indagini eseguite in situ, non si è riscontrata la presenza di falde o di zone umide che possano interferire con lo spessore delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, tuttavia considerata la natura dei litotipi affioranti è consigliabile in sede di progettazione esecutiva, vista l'importanza delle opere da realizzare predisporre delle opere di drenaggi che avranno il compito di allontanare il più velocemente possibile le acque di pioggia ed evitare che si creino possibili impaludamenti che con il passare degli anni potrebbero pregiudicare e alterare la capacità portante dei terreni dovuta alla presenza di acqua stagnante.

RISCHI NATURALI E DEGRADAZIONE DEI SUOLI

In questo paragrafo vengono analizzati gli aspetti legati ai rischi naturali, più propriamente rischio sismico, rischio idraulico, rischio di frana o geomorfologico e rischio d'incendio, e le problematiche inerenti desertificazione e contaminazione dei suoli.

RISCHIO SISMICO

Da sempre l'Italia è stata sede di eventi tellurici. In particolare, negli ultimi mille anni si sono verificati almeno ventimila eventi sismici superiori al III grado della scala M.K.S., avvertiti dalla popolazione e registrati dagli storici. Di questi, almeno duecento, sono ascrivibili come disastrosi e una buona parte si sono verificati nel sud della penisola e in Sicilia.

La Sicilia orientale è una zona che nel passato è stata interessata da numerosi eventi sismici ad elevata intensità. L'area in studio appartiene, infatti, alla regione sismica iblea, piattaforma carbonatica a forte subsidenza, horst calcareo orlato ai bordi da diversi sistemi di faglie disgiuntive e trascorrenti che lo delimitano a NW dall'avanfossa Catania-Gela, ad est dalla scarpata Ibleo-Maltese e a sud dal sistema di faglie di Ispica.

I numerosi sismi verificatisi hanno raggiunto intensità fino al XI grado della scala M.K.S..

Sono state effettuate per la Sicilia orientale delle ricerche storiche sugli eventi più importanti (Baratta, 1901); nel periodo di quasi 1000 anni si sono verificati solo 13 eventi superiori al VIII grado, dei quali due del XI e quattro del IX:

18/10/1083 Catania IX

04/02/1169 Sicilia (Catania, Lentini) XI

1300-1400 Sicilia orientale IX

10/12/1542 Siracusa IX

11/01/1693 Sicilia orientale XI

20/02/1818 Catania e Siracusa IX

Mediante studi probabilistici, sono stati calcolati i periodi di ritorno dei terremoti in funzione della magnitudo, che risultano i seguenti:

Magnitudo Tempo (anni)

3 3,8

4 13

5 45

5,6 94

6 154

6,6 323

Gli ipocentri dei terremoti più importanti sono situati a profondità comprese tra i 25 e gli 80 Km; di norma sono localizzati lungo la scarpata Ibleo-maltese.

I rapporti tra i terremoti e i caratteri litostratigrafici, strutturali, geomorfologici ed idrogeologici della regione sono ignoti. Se ne conosce storicamente l'elevata suscettività sismica, che si presume connessa alla presenza di numerose discontinuità tettoniche regionali ancora attive, alla dinamica delle placche africana ed europea ed agli elevati spettri di risposta delle unità carbonatiche che in prevalenza compongono la piattaforma iblea.

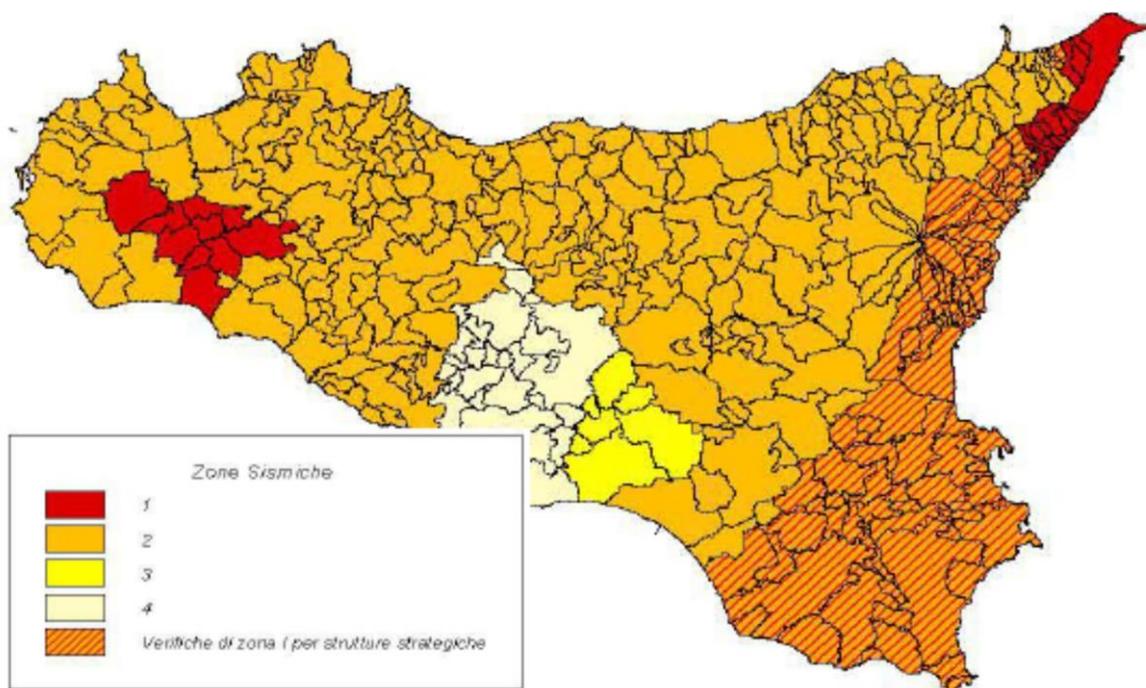
L'ultimo sisma di discreta entità, si è verificato il 13 Dicembre del 1990, con epicentro in prossimità dell'area in studio e con un'intensità pari al VII grado della scala M.K.S.. Questo, ha causato notevoli danni in tutta la provincia di Siracusa, interessando maggiormente i centri abitati di Augusta, Melilli, Carlentini.

L'evento però, non ha compromesso le strutture presenti nel polo industriale che hanno reagito positivamente alle sollecitazioni sismiche.

In Sicilia, comunque non possono verificarsi quei cataclismi tellurici che sconvolgono intere nazioni come la Cina, il Giappone o la California e per difendersi dai quali non sempre è sufficiente abitare in solide costruzioni in cemento armato. In questa regione la stragrande maggioranza delle costruzioni è capace di resistere ai terremoti che sono ipotizzabili nell'area,

quindi di fondamentale importanza, diventa non tanto la previsione, ma quanto la prevenzione dagli eventi sismici.

In conclusione l'area di Melilli e quindi l'area del futuro impianto, dal punto di vista sismico, appartiene alla zona sismica 2 (zona sismica di II categoria per il D.M.L.P. del 23/09/1981), ma per una ulteriore sicurezza costruttiva, le strutture che interesseranno il revamping dell'impianto SA1 Nord della ERG Power saranno progettate/verificate seguendo le varie normative in materia e più nel dettaglio il D.M. LL.PP. del 17 gennaio 2018 Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni». (GU Serie Generale n.42 del 20-02-2018 - Suppl. Ordinario n. 8).



Riclassificazione Sismica della Sicilia 19/12/2003 con Delibera Giunta Regionale n. 408 e DDG 15 gennaio 2004

legenda

zona 1, la più pericolosa, che racchiude 27 comuni

zona 2, dove il rischio è elevato, che abbraccia l'ottanta per cento dell'Isola con 329 comuni;

zona 3, a rischio moderato, che conta solo cinque paesi,

zona 4, quella a basso rischio, che comprende solo 29 comuni.

Tratteggio, verifiche di Zona 1 per le strutture strategiche

RISCHIO IDROGEOLOGICO

I reticoli idrografici interessano quasi tutte le formazioni affioranti nell'area in studio, che presentano diverse caratteristiche di permeabilità. Le formazioni argillose e quelle di origine vulcanica hanno valori di permeabilità bassi, tali da permettere alle acque meteoriche di

ruscellare e di convogliarsi verso gli alvei principali. Nelle zone in cui affiorano formazioni carbonatiche che hanno discrete caratteristiche di permeabilità, invece, le acque meteoriche tendono essenzialmente ad infiltrarsi nel sottosuolo, raggiungendo le falde sottostanti.

Il reticolo idrografico che interessa l'area è costituito da diversi corsi d'acqua a regime torrentizio.

Come già visto, i più apprezzabili corsi d'acqua che si rilevano nell'area, da nord verso sud, sono nell'ordine:

- Fiume Mulinello
- Fiume Marcellino
- Torrente Cantera
- Cava S. Cusumano
- Vallone della Neve
- Torrente Canniolo;
- Torrente Priolo;
- Fosso Castellaccio;
- Fosso di Melilli;
- Vallone Mostrigiano;
- Vallone Contessa;
- Vallone in prossimità di casa Gallo;
- Cava Salerno;
- Vallone Picchio;
- Fiume Anapo.

Tra i sopra menzionati, il fiume Anapo che si ritrova a sud-ovest dell'area studiata, sfocia nel Porto Grande di Siracusa e risulta il più importante per dimensione e portata; mentre i diversi valloni sopra citati, nel periodo delle piogge invernali tendono a far confluire le acque meteoriche verso la zona costiera interessata dal Mar Ionio, mentre nel periodo estivo risultano prive di manifestazioni idriche superficiali degni di nota.

Questi corsi d'acqua, soprattutto a carattere torrentizio, ad esclusione dell'Anapo che per le sue dimensioni e portata è classificato come fiume, presentano topograficamente un andamento sinuoso incidendo le formazioni che attraversano determinando localmente degli ampi valloni; nella parte terminale, in prossimità delle foci, si rileva l'accumulo delle alluvioni recenti provenienti dall'erosione delle formazioni più a monte.

Negli ultimi vent'anni le portate hanno subito una notevole diminuzione determinando quindi una diminuzione degli apporti solidi eccezion fatta per il Fiume Anapo dove il trasporto della componente solida sembra non aver subito nessuna alterazione.

E' interessante notare come nell'area iblea, sia individuabile uno strato superficiale calcarenitico, rappresentato dalla "Panchina", che in alcune zone stratigraficamente poggia al di sopra delle "argille azzurre". Tale particolare giacitura determina la venuta a giorno di piccole sorgenti effimere, classificate come sorgenti per limite di permeabilità. I ridotti spessori di questo acquifero superficiale calcarenitico, sull'ordine di qualche metro, immagazzinano ridotte quantità d'acqua, solo nei periodi di precipitazione fino a qualche settimana successiva all'evento meteorico.

Le ex-saline presenti lungo la costa, ormai abbandonate da anni, risultano isolate, quindi non ricevendo apporti di acqua marina, si possono considerare dei veri e propri stagni alimentati solo dalle precipitazioni locali.

DESERTIFICAZIONE

In Sicilia le aree altamente degradate a causa del cattivo uso del terreno occupano una parte consistente del territorio isolano; Sono presenti inoltre aree fragili ed in minima parte da superfici potenzialmente vulnerabili alla desertificazione. Inoltre, i continui cambiamenti climatici e lo sfruttamento non razionale delle risorse naturali (ad esempio l'agricoltura intensiva) favoriscono l'abbandono delle aree non più produttive.

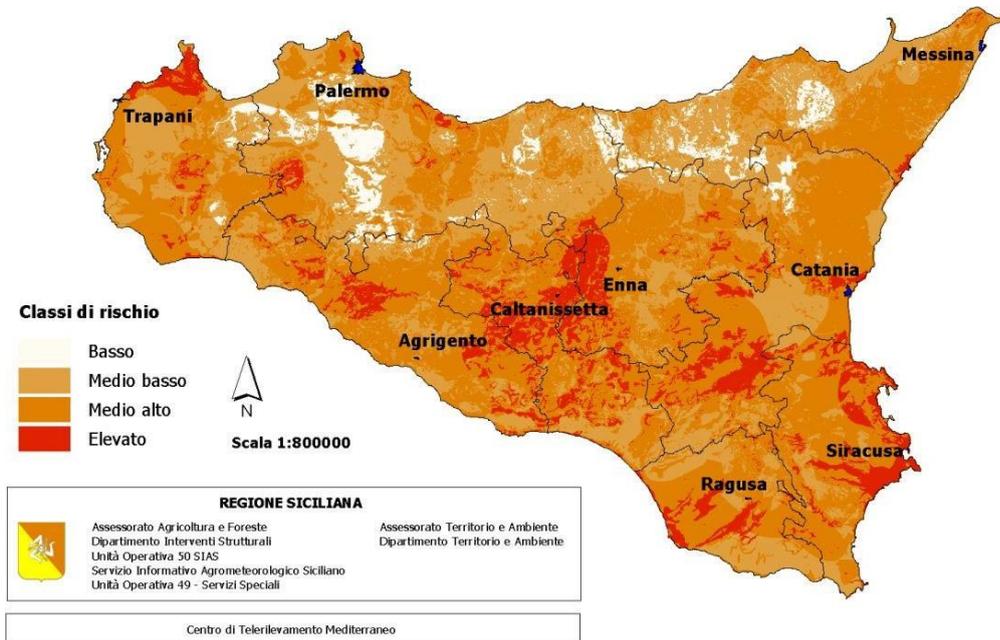
I processi degenerativi si verificano in modo particolare laddove sussistono fattori predisponenti legati a tipologie territoriali e caratteristiche ambientali, quali:

- ECOSISTEMI FRAGILI (tutte quelle aree caratterizzate da delicati equilibri bio-fisici, quali ambienti di transizione, lagune e stagni costieri, aree dunari e retrodunari, aree calanchive etc.)
- LITOLOGIA (formazioni sedimentarie argilloso - sabbiose, formazioni gessoso - solfifere etc.)
- IDROLOGIA (aree di ricarica degli acquiferi, falde superficiali, aree costiere, etc.)
- PEDOLOGIA (scarsa profondità radicabile del suolo, struttura assente o debolmente sviluppata, scarsa dotazione in sostanza organica, bassa permeabilità, etc.)
- MORFOLOGIA (forte acclività, esposizione dei versanti agli agenti atmosferici, etc.)
- VEGETAZIONE (terreni privi o con scarsa copertura vegetale, etc.)
- AREE GIÀ COMPROMESSE (aree disboscate, aree già sottoposte ad attività estrattive, discariche, siti contaminati, etc.).

Per quanto concerne l'aspetto relativo alle attività umane, le principali pressioni antropiche che possono incidere sulla desertificazione sono legate alle attività produttive e ai loro

impatti: agricoltura, zootecnica, gestione delle risorse forestali, incendi boschivi, industria, urbanizzazione, turismo ed altre.

Carta delle aree vulnerabili alla desertificazione



Il sito scelto per la realizzazione dell’impianto fotovoltaico ricade in un’area sensibile alla desertificazione ed individuata come classe “critico 1” e classe “critico 2”.

Nella fattispecie i fattori che sono risultati determinanti per l’ottenimento di tale classificazione negativa sono legati a:

ESI	SQI	CQI	VQI	MQI
Critico 1	Qualità media	Qualità media	Qualità bassa	Qualità bassa
Critico 2	Qualità alta	Qualità media	Qualità bassa	Qualità bassa

In entrambi i casi l’indice di Qualità della Vegetazione - VQI e l’indice di Qualità di Gestione - MQI sono risultati bassi.

Rispetto a tale scenario dunque risulta consigliabile intraprendere azioni e misure di contrasto, tendenti a mitigare i fenomeni in questione.

Tra le misure più importanti si possono citare brevemente:

- ~ conservazione della sostanza organica, ad esempio attraverso iniziative che prevedano il reimpiego agricolo razionale dei residui colturali, l’impiego di fertilizzanti ad alto contenuto di sostanza organica, il riuso agricolo sicuro della componente organica dei rifiuti solidi urbani;
- ~ adozione di tecniche agronomiche che prevedano la diffusione di sistemazioni

idraulico-agrarie e tecniche di lavorazione dei terreni a basso impatto erosivo (ad esempio quelle realizzate secondo le curve di livello);

- ~ prevenzione e repressione del fenomeno degli incendi a carico della vegetazione;
- ~ uso razionale delle risorse idriche;
- ~ uso razionale degli input tecnologici, soprattutto quelli di natura chimico-sintetica;
- ~ uso attento delle risorse territoriali, soprattutto quelle destinate alle opere di urbanizzazione;
- ~ iniziative internazionali che mirino ad una significativa limitazione delle emissioni di gas-serra.

CRITICITÀ E VALENZE - RISORSA SUOLO

Principali criticità e valenze riscontrate nel settore suolo e sottosuolo

	INDICATORE	criticità	valenze
RISORSA SUOLO	Rischio sismico	<i>Rischio sismico medio alto</i>	<i>Nessun vincolo idrogeologico o rischi di carattere idrogeologici</i>
	Rischio idrogeologico	<i>area da proteggere dai ruscellamenti superficiali</i>	
	Desertificazione	<i>area sensibile alla desertificazione e indicata come "rischio medio basso"</i>	
	Cave e miniere	<i>nessuna particolare criticità rilevata</i>	
	Contaminazione	<i>contaminazione da residui agricoli, pericolo di inquinamento dei pozzi</i>	

FLORA E FAUNA BIODIVERSITÀ VEGETALE

Tra le componenti biotiche, notevole importanza assume la conoscenza del patrimonio vegetale, inteso non solo come elencazione dei singoli taxa che lo costituiscono ma anche come

capacità di aggregazione e di disposizione delle specie vegetali coerenti con il luogo nel quale essi crescono. Esso costituisce altresì il più importante aspetto paesaggistico e rappresenta il presupposto per l'inserimento delle comunità faunistiche nel territorio.

La flora vascolare spontanea della Sicilia viene stimata in circa 2700 taxa specifici ed intraspecifici. L'elevato numero di specie presenti è dovuto alla varietà di substrati e di ambienti presenti nell'Isola. Le specie vegetali non sono distribuite a caso nel territorio ma tendono a raggrupparsi in associazioni che sono in equilibrio con il substrato fisico, il clima ed eventualmente con l'azione esercitata, direttamente o indirettamente, dall'uomo.

La caratterizzazione della vegetazione è stata effettuata con l'utilizzo dei seguenti strumenti:

- rilevamento aerofotogrammetrico del territorio;
- letteratura e pubblicazioni scientifiche varie
- sopralluoghi specifici e rilievi effettuati in campo.

Quanto sopra ha permesso di redigere la carta dell'uso del suolo con i caratteri vegetazionali del territorio che interessa il sito in oggetto.

Dalla carta di occupazione del suolo dell'area indagata, si evince che la vegetazione arborea copre circa il 30% dell'area totale. Tale vegetazione arborea è costituita da piante di interesse agrario, per la presenza di aziende agricole in attività, e da piante tipicamente mediterranee erbacee, arbustive ed arboree che costituiscono quella che viene definita "macchia mediterranea", che caratterizza le aree cosiddette "incolte".

La ripartizione percentuale delle aree coperte vede al primo posto le colture arboree specializzate costituite da agrumeti, oliveti e mandorleti, circa il 25%, occasionale è la presenza del carrubo, i seminativi con colture estensive specializzate sono in misura alquanto bassa circa il 5%. Allo stato attuale sono consistenti le superfici incolte, anche per la riduzione delle attività inerenti alle aziende arboricole specializzate, riduzione dovuta spesso allo scarso reddito prodotto, ed aziende cerealicole in genere soprattutto se medio piccole.

La distribuzione percentuale rappresentativa dei diversi tipi di copertura, nonché delle altre destinazioni del suolo.

Tabella : Utilizzazione del Suolo espressa in percentuale

Utilizzazione del Suolo	Percentuale %
Oliveto	5
Mandorleto	5
Agrumeto	15
Seminativo	5
Ortive	4
Incolto	14
Macchia Mediterranea	12
Area Urbana	30
Area di Interesse Naturale	10

Caratterizzazione della vegetazione esistente

Sulla base di pubblicazioni scientifiche consultate e dei riscontri effettuati sul campo è stato possibile ricavare un elenco delle principali specie vegetali presenti che interessano l'area in studio.

Tale elenco viene riportato nella Tabella che segue, ed ogni essenza vegetale viene identificata botanicamente da famiglia, genere e specie. Si è in presenza di numero alquanto elevato e vario di essenze vegetali, ciò è dovuto alle peculiarità del clima ed alla particolare variabilità delle caratteristiche del territorio. Come precedentemente detto, prevalgono piante tipicamente mediterranee, (mandorlo, olivi, agrumi, e in misura minore carrubi).

All'elenco riportato in tabella vanno aggiunte specie arboree ornamentali utilizzate come alberature stradali, frangivento ed oasi anche all'interno dei vari stabilimenti dell'area industriale; fra questi vanno ricordati l'oleandro, acacia, robinie, ginestre, mioporo, vari tipi di pino, diverse specie di palma ed altre conifere del genere cupressacee.

Principali Specie Vegetali Presenti

Famiglia	Genere e Specie
Acanthaceae	<i>Acanthus mollis</i>
Agavaceae	<i>Agave americana</i>
Amaryllidaceae	<i>Pancratium maritimum</i>
Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus, Pistacia terebinthus</i>
Apocynaceae	<i>Nerium oleander</i>
Araliaceae	<i>Hedera helix</i>
Borraginaceae	<i>Borrago officinalis</i>
Cactaceae	<i>Opuntia ficus indica</i>
Capparidaceae	<i>Capparis spinosa</i>
Caprifoliaceae	<i>Lonicera caprifolium</i>
Carophyllaceae	<i>Dianthus barbatus</i>
Chenopodiaceae	<i>Beta vulgaris, Chenopodium murale, Salsola spp.</i>
Cistaceae	<i>Cistus incanus</i>
Compositae	<i>Achillea nobilis, Anthemis arvensis, Calendula arvensis, Carthamus lanatus, Centaurea melitensis, Centaurea nicaeensis, Chicorium intybus, Chrysanthemum spp., Cirsium eriophorum, C. palustre, Cynara cardunculus, C. scolymus, Galactites tomentosa, Helichrysum sicutum, Matricaria chamomilla, Pallenis oleraceus Senecio vulgaris, Sonchus arvensis, S. asper</i>
Convolvulaceae	<i>Convolvulus althaeoides, C. arvensis, Ipomoea cochina</i>
Cruciferae	<i>Capsella bursa pastoris, Diplotaxis erucoides, Eruca multiflora, E. sativa, Raphanus spp., Sinapis arvensis, S. incana</i>
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita moscata, Ecballium elaterium</i>
Cupressaceae	<i>Cupressus sempervirens, C. macrocarpa</i>
Cyperaceae	<i>Cyperus flavescens</i>
Drupaceae	<i>Prunus armeniaca</i>
Ericaceae	<i>Erica multiflora</i>
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia dendroides, E. charadia, E. verrucosa, Ricinus communis</i>
Graminaceae	<i>Aegilops geniculata Andropogon distachius, Arundo donax, Avena sativa, Asterilis, Briza maxima, Bromus rubus, Cynodon dactylon Hordeum vulgare, Lagurus ovatus, Lolium perenne Lolium temulentum, capensis, Phragmites communis, Sorghum halepense</i>
Phalaris	
Iridaceae	<i>Crocus longiflorus, Gladiolus segetum, Iris planifolia, I. sisyrychium</i>
Juncaceae	<i>Juncus maritimus</i>
Labiatae	<i>Ocimum basilicum, Origanum siculum, Phlomis fruticosa, Rosmarinus officinalis, Salvia clandestina</i>
Leguminosae	<i>Acacia dealbata, Ginista cinerea, Teucrium elavum, Teucrium fruticans, Thymus capitatus</i>
Liliaceae	<i>Allium sativum, Asphodelus ramosus</i>
Malvaceae	<i>Hybiscus rosasinensis, Malva parviflora, M. sylvestris</i>

Moraceae	Ficus carica, Morus alba Morus nigra, Parietaria officinalis
Musaceae	Musa paradisiaca
Myoporaceae	Myoporum insulare
Myrtaceae	Eucalyptus globulus, Myrtus communis
Nyctaginaceae	Bougainvillea glabra
Oleaceae	Jasminum humile, J. officinale Olea europaea, O. sylvestris
Orchidaceae	Aeranthus mollis
Palmae	Chamaerops humilis, Phoenix canariensis, Phoenix dactylifera Washingtonia filifera, W. robusta
Papaveraceae	Papaver hybridum
Papilionaceae	Calyotome infesta, Ceratonia siliqua, Cercis siliquastrum Hedysarum coronarium, Lathyrus sativus, Lathyrus spp. Lotus orithopodioides, Medicago truncatula Melilotus parviflorus, Trifolium repens, Trifolium spp. Sesamum indicum
Pedaliaceae	
Pinaceae	Pinus halepensis, P. maritima, P. pinea
Pittosporaceae	Pittosporum tobira
Plantaginaceae	Plantago serraria
Polygonaceae	Polygonum aviculare, Rumex spp.
Portulacaceae	Portulaca spp.
Primulaceae	Anagallis arvensis
Punicaceae	Punica granatum
Ranunculaceae	Eranthus mollis
Rhamnaceae	Rhamnus alaternus
Rosaceae	Amygdalus communis, Crataegus azarolus Cydonia vulgaris, Mespilus germanica, Persica vulgaris Pyrus amygdaliformis, Pyrus cuneifolia, Rosa spp. Rubus fruticosus, Sarcopoterium spinosum
Rubiaceae	Rubia peregrina
Rutaceae	Citrus aurantium, C. limon, C. reticulata, C. sinensis, Ruta graveolens
Salicaceae	Populus alba
Scrophulariaceae	Verbascum sinuatum
Solanaceae	Capsicum annuum, Datura stramonium, Mandragora autumnalis S. sodomaeum
Tamaricaceae	Tamarix africana
Theaceae	Caurella japonica
Thymeleaceae	Daphne gnidium Petunia nyctaginiflora, Solanum dulcamara, S. nigrum
Umbelliferae	Anethum graveolens, Bupleurum fruticosum Foeniculum piperitum, Scandix pecten veneris
Verbenaceae	Lantana spp., Verbena officinalis
Vitaceae	Vitis vinifera

Are di particolare Interesse Vegetazionale

Vanno ricordati per il particolare significato che assumono l'associazione Pistacio-Quercetum ilicis che interessa l'area in prossimità della parte settentrionale dei Monti Climiti ed i territori delle Saline di Priolo Gargallo caratterizzati da vegetazione alofila con canneti.

MONTI CLIMITI

Benché soggetta ad una notevole pressione antropica, l'area dei Monti Climiti mostra un notevole interesse naturalistico per la presenza di ambienti rupicoli e di lembi di vegetazione forestale.

Per la finalità del presente studio è stata presa in considerazione la vegetazione del versante Nord-Est dell'altopiano, dove prevale una lecceta caratterizzata dalla presenza di *Pistacia lentiscus*.

Per la sua composizione floristica ed esigenze ecologiche questa formazione rientra nel Pistacio - *Quercetum ilicis*, (Brullo e Marcemò, 1985) descritta anche in altre località della Sicilia occidentale e meridionale. Trattasi di formazione più termofila rispetto al Doronico - *Quercetum ilicis*, come conferma la presenza di elementi xerofili dei Pistacio - *Rhamnetalia alaterni*.

Accanto a *Quercus ilex*, anche *Ceratonia siliqua* e *fraxinus ornus* ed esemplari arboreo - arbustivi di *Phillyrea latifolia*.

Lo strato arbustivo lianoso è caratterizzato da *Pistacia lentiscus*, *Smilax aspera*, *Aristolochia sempervirens*, *Osyris alba*, *Asparagus acutifolius*, *Tamus communis*, *Coronilla emerus*, *Rubia peregrina*, *Hedera helix*, *Rosa sempervirens*, *Clematis vitalba*, *Pistacia terebinthus*, *Mirtus communis*, *Euphorbia dendroides* e *Rhamnus alaternus*.

La copertura erbacea è costituita in prevalenza da *Arisarum vulgare*, *Acanthus mollis*, *Dryopteris pallida*, *Allium subhirsutum*, *Cyclamen hederifolium*, *Asplenium onopteris*, *Prasium majus* e *Melica uniflora*.

La specie differenziale dell'associazione è *Pistacia lentiscus*, che si accompagna a *Ceratonia siliqua*, *Prasium majus*, *Euphorbia dendroides*, *Myrtus communis*.

SALINE DI PRIOLO GARGALLO E DI AUGUSTA

La vegetazione si distende a tappeto con formazioni alofile talora uniformi, e alcune volte diversificate in composizioni a mosaico, in cui entrano specie diverse.

Sono caratterizzate da un tipo di vegetazione igrofila ed alofila. Tra le specie prevalenti si annoverano:

- *Salsoletum sodae*
- *Suadetum maritimum*
- *Suadetum fruticosae*
- *Salicornietum*
- *Agropyretum*.

Le fasce esterne (acquittrini e pantani) sono caratterizzate da una debole alomorfia, e da acqua di accumulo piovano, in esse dominano la presenza di igrofile dal robusto rizoma tipiche del *Phragmitetalia*, sono presenti tipiche associazioni *Scirpo-Phragmitetum*, ovvero spazi a più lunga sommersione e con alomorfia pressoché nulla, la *Typha Angustifolia* e l'*Aster Tripolium*.

Sulla base di rilievi floristici e fitopatologici effettuati in campo, sia sulla vegetazione spontanea (erbacea, arbustiva ed arborea) che su quella di interesse agrario (presso aziende

agrarie), in prossimità dell'area interessata dal progetto in esame, si può dedurre che la qualità dell'aria, con riferimento al rischio per le essenze vegetali in genere, si può considerare soddisfacente.

Su tutto il comprensorio oggetto di indagine, indagando a campione, in aree molto prossime al sito d'interesse ed in aree alquanto distanti, tenendo presente anche le varie direzioni dei venti predominanti, non si sono e non si osservano danni specifici da inquinanti in atmosfera.

Per quanto attiene le zone più prossime all'impianto in progetto, le indagini hanno riguardato sostanzialmente, effetti dell'immissione di polveri e analisi delle osservazioni della vegetazione.

Le indagini eseguite in loco hanno consentito di appurare che nell'area in studio, non sono presenti particolari sintomi di fitotossicità riconducibili ad inquinanti atmosferici (polveri).

All'esterno dell'area interessata dal progetto, alle diverse distanze, sono state osservate piante delle seguenti specie: carrubo, olivo, olivastro, mirto, talvolta il bagolaro, vite, mandorlo, agrumi ed altre specie spontanee meno rappresentate ma costituenti macchia mediterranea; talvolta, occasionalmente sono state osservate piccole macchie necrotiche nelle foglie e necrosi del margine fogliare, tali fenomeni però tendono a sparire con l'emissione della nuova vegetazione.

E' da tenere presente che si opera in un territorio fortemente condizionato dal polo industriale, ed adiacente ad una raffineria ed ad altri impianti industriali e fortemente antropizzato.

Va ricordato ed evidenziato che spesso parte della fenomenologia che si osserva sulle essenze vegetali, con particolare riferimento alle colture di interesse agrario, in genere è da attribuirsi ad altre cause di origine nutrizionale, con particolare riferimento a clorosi ferrica e microcarenze, e/o antiparassitaria (funghi ed insetti), oppure all'utilizzo di acque di irrigazione che spesso sono al limite della idoneità nell'uso agricolo.

Si vuole evidenziare altresì, che nel corso dei sopralluoghi effettuati per la redazione della carta vegetazionale, in prossimità dell'area in studio, sono stati individuati impianti arborei di recente impianto, ad integrare colture già esistenti; ciò conferma negli ultimi anni sensibilità da parte degli Stabilimenti Industriali a controllare con più attenzione l'immissione di inquinanti nell'aria, incoraggiando ed inducendo lo svecchiamento ed il ripristino delle aziende agrarie presenti nell'area.

In prossimità dell'area si sono rilevate anche zone coltivate a seminativo, che presentano una vegetazione rigogliosa, e che periodicamente producono ortaggi, cereali e patate.

BIODIVERSITÀ ANIMALE

Studio Faunistico

La Sicilia e le isole minori circostanti sono ricchissimi di fauna: numerosi i piccoli mammiferi, bene rappresentati i rettili e gli anfibi, moltissime le specie di uccelli stanziali e migratori, ingente il numero degli invertebrati. Tra i mammiferi si ricordano: il gatto selvatico (*Felix sylvestris*), l'istrice (*Hystrix cristata*), il riccio (*Erinaceus europaeus*), la martora (*Martes martes*), la donnola (*Mustela nivalis*), la lepre siciliana (*Lepus corsicanus*), il coniglio (*Oryctolagus cuniculus*), il ghiro (*Myoxus glis*). Tra i rettili si citano: il biacco (*Coluber viridiflavus*), la biscia d'acqua (*Natrix natrix*), il colubro liscio (*Coronella austriaca*), la lucertola campestre (*Podarcis sicula*), la lucertola siciliana (*Podarcis wagleriana*), il ramarro (*Lacerta bilineata*), la vipera (*Vipera aspis hugyi*), la testuggine comune e d'acqua dolce (*Testudo hermanni*, *Emys orbicularis*). Gli anfibi sono rappresentati dalla raganella (*Hyla intermedia*), dalla rana verde minore (*Rana esculenta*), dal rospo (*Bufo bufo*), dal discoglossa (*Discoglossus pictus*). Ricchissima la lista degli uccelli.

Nel solo periodo 1984-1992 sono state censite 139 specie nidificanti (di cui 101 sedentarie e 38 migratorie) e 61 specie giunte in Sicilia nel periodo autunnale per svernarvi (*LO VALVO M. et al., 1994*). Nella lunga teoria di nomi si trovano uccelli che popolano ogni ambiente: boschi, macchie, radure, pascoli, siti acquatici fluviali e lacustri, costoni rocciosi; uccelli rapaci, diurni e notturni; uccelli di pianura, di collina e di montagna. Qui, a titolo di esempio, basta ricordarne alcuni tra quelli più esposti a pericoli di estinzione: aquila reale, aquila del Bonelli, grifone, falco pellegrino, poiana, gheppio, lanario, nibbio reale, capovaccaio, grillaio, barbagianni, allocco, gufo comune, berta maggiore, occhione, coturnice. I pericoli possono essere di varia natura: eccessivo prelievo venatorio, mancato controllo dei predatori, forme di agricoltura intensiva, uso massiccio di sostanze inquinanti, scomparsa delle fonti alimentari, modifica sostanziale o totale distruzione degli habitat a cui certe specie animali sono indissolubilmente legate.

Fra le azioni antropiche negative, interessano in questa sede quelle che agiscono sull'ecosistema agroforestale e, in particolare, gli interventi che hanno per effetto la riduzione di biodiversità, sia in senso specifico che ecosistemico. Tali azioni, oltre a modificare gli aspetti vegetazionali e paesaggistici, agisce sulla fauna invertebrata, compromettendo l'equilibrio della catena alimentare.

Designati ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "HABITAT", sono costituiti da aree naturali e seminaturali che contengono zone terrestri o acquatiche che si distinguono grazie alle loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, naturali o seminaturali e che contribuiscono in modo significativo a conservare, o ripristinare, un tipo di habitat naturale o una specie della flora

e della fauna selvatiche di cui all'Allegato I e II della direttiva suddetta. Tali aree vengono indicate come Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

Inoltre, nate dalla necessità di individuare le aree da proteggere attraverso la Direttiva Uccelli 409/79, che già prevedeva l'individuazione di "Zone di Protezione Speciali per la Fauna", le aree IBA rivestono oggi grande importanza per lo sviluppo e la tutela delle popolazioni di uccelli che vi risiedono stanzialmente o stagionalmente.

Le aree IBA, per le caratteristiche che le contraddistinguono, rientrano spessissimo tra le zone protette anche da altre direttive europee o internazionali come, ad esempio, la convenzione di Ramsar.

Per l'analisi del territorio, al fine di valutare la fauna selvatica, è stata considerata una circonferenza che ha come centro il sito interessato dal progetto della MEL POWER srl ed un raggio di circa 5 km.

Il suddetto territorio risulta pianeggiante in prossimità della zona costiera, e presenta una zona collinare procedendo verso ovest interessata da locali avvallamenti costituiti dalle incisioni torrentizie che interessano l'area localmente. Proseguendo ulteriormente verso ovest, a qualche chilometro dall'area in studio, si rilevano le alture costituite dai monti Climiti. L'area risulta interessata da poche colture specializzate, quali agrumeti ed ortaggi, ma molti dei primi si presentano quasi del tutto abbandonati; la maggior parte del territorio in esame è costituito da mandorleti ed uliveti e lo stesso è costellato da numerose cave di pietra, alcune delle quali ancora in esercizio come quella che insiste nell'area in studio.

Sprazzi di Macchia Mediterranea esistono tutt'ora lungo i valloni dei torrenti e nelle zone interessate dai monti Climiti, con *Pistacia Terebinthus*, *Pistacia Lentiscus*, *Ramnus alaternus*, *Hedera elix*, qualche Carrubo (*Ceratonia siliqua*) selvatico e con la caratteristica vegetazione ripale costituita prevalentemente da Frassini, Pioppi e pochi Salici. In alcuni tratti la Macchia è lussureggiante e fitta, mentre man mano che ci si avvicina verso la zona costiera, degrada notevolmente.

I torrenti presenti nell'area vasta non risultano di particolare interesse per le ridotte portate, generate esclusivamente dalle precipitazioni meteoriche del periodo invernale.

A sud-est dell'area in studio si rilevano le ex saline di Priolo Gargallo, in verità quel poco che ormai rimane di esse, dato che hanno subito nel tempo restrizioni considerevoli del territorio, per l'azione antropica dell'uomo, che le ha ridotte a poco più di un acquitrino.

Tuttavia esse rappresentano ancora un biotopo interessante, in grado di accogliere parecchie specie acquatiche, soprattutto quando la quantità di acqua nei vari invasi è ottimale (tardo autunno – inizio primavera).

Per quanto riguarda la Fauna selvatica, si sono presi in considerazione solo i vertebrati.

Lo studio della Fauna selvatica dei vertebrati (non vengono considerati, per ovvie ragioni, i pesci) di un territorio nell'ambito di un più vasto areale (ad es. provinciale, regionale, ecc.) ha radici piuttosto recenti, per cui è compito arduo, soprattutto per quei comprensori che hanno subito profondi mutamenti, valutare la preesistente consistenza faunistica.

Fra i vari ecosistemi che si possono individuare nel territorio in esame (macchia mediterranea, campi coltivati ed incolti, fiumi e torrenti) le ex saline di Priolo e di Augusta (nonostante il loro attuale stato) sono certamente i più importanti, in quanto zone umide salmastre costiere, sulle quali occorre soffermarsi, dato che godono di particolari privilegi nel campo del protezionismo naturalistico, per la loro funzione molteplice a vantaggio sia dell'uomo che della fauna selvatica c.d. "specializzata", fauna che ha bisogno di quei determinati ambienti per sopravvivere.

Quindi le zone umide, generalmente considerate, esprimono diversi valori:

- economico: le loro acque, infatti, sono le più fertili del mondo, perché produttive spontanee di sostanze organiche, in particolare organismi viventi (quali lamelliformi e crostacei), dei quali moltissimi uccelli si nutrono e che sono, quindi, alla base della catena alimentare dell'ecosistema in esame; (per fare un esempio, le zone umide costiere predisposte per la mitilicoltura e piscicoltura, a parte il loro richiamo di tante specie di uccelli, sono economicamente molto più redditizie di uguali estensioni di terreni coltivati estensivamente a cereali od altro);
- scientifico ed educativo: offrono un campo immenso per la ricerca pura ed applicata (V. "Paludi - risorse sconosciute" edito a cura del WWF nel 1970); sono, insomma, un laboratorio all'aperto dove si possono cogliere gli elementi dell'Ecologia, della Zoologia e della Botanica.
- ricreativo: gli appassionati di birdwatching sono sempre più numerosi e solo nelle zone umide (in particolare in quelle costiere) possono osservare e studiare gli uccelli, le loro migrazioni, il loro comportamento, le loro nidificazioni.

Di seguito si richiamano alcuni studi eseguiti nell'area vasta, attenendosi alle saline di Augusta, le saline di Priolo e i monti Climiti.

Studi eseguiti nel territorio megarese in prossimità delle saline di Augusta

A seguito di una indagine molto accurata sugli uccelli nidificanti in Sicilia, condotta per alcuni anni dalla Società Siciliana di Scienze Naturali, i risultati della quale sono stati pubblicati nel 1985 nella rivista scientifica "Il Naturalista Siciliano" edita a Palermo, Vol. IX serie quarta - numero speciale, col titolo "Atlas Faunae Siciliae - Aves", si è accertata la nidificazione nel

territorio megarese, e particolarmente in quello che interessa le saline di Augusta, delle seguenti specie:

- Poiana (*Buteo buteo*), grosso uccello predatore diurno, più facile da osservarsi in autunno - inverno ed all'epoca dei passi;

- Gheppio (*Falco tinnunculus*), predatore diurno più piccolo del precedente;

- Assiolo (*Otus scops*), predatore notturno di dimensioni medio - piccole, visitatore primaverile;

- Civetta (*Athene noctua*), altro predatore notturno della stessa taglia del precedente;

- Barbagianni (*Tyto alba*), predatore notturno di dimensioni medio - grandi, stanziale;

- Allocco (*Strix aluco*), predatore notturno delle stesse dimensioni del precedente, pure stanziale;

- Martin pescatore (*Alcedo atthis*), variopinto divoratore di piccoli pesci che cattura sott'acqua;

- Coturnice (*Alectoris graeca Witakeri*), specie autoctona di Sicilia, in sensibile declino; ed ancora: Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), Fratino (*Charadrius alexandrinus*), Colombaccio (*Palumba palumbus*), Tortora (*Streptopelia turtur*), Rondone (*Apus apus*), Upupa (*Upupa epops*), Calandra (*Melanocorypha calandra*), Calandrella (*Calandrella brachydactyla*), Cappellaccia (*Galerida cristata*),

Balestruccio (*Delichon urbica*), Scricciolo (*Troglodytes troglodytes*), Usignolo (*Luscinia megarhynchos*), Saltimpalo (*Saxicola torquata*), Passero solitario (*Monticola solitarius*), Merlo

(*Turdus merula*), Usignolo di fiume (*Cettia cettii*), Beccamoschino (*Cisticola juncidis*), Sterpazzola di Sardegna (*Sylvia conspicillata*), Sterpazzolina (*Sylvia cantillans*), Occhiocotto

(*Sylvia melanocephala*), Capinera (*Sylvia atricapilla*), Cinciallegra (*Parus major*), Averla Capirozza (*Lanius senator*), Ghiandaia (*Garrulus glandarius*), Gazza (*Pica pica*), Storno nero

(*Sturnus unicolor*), Passero (*Passer hispaniolensis*), Passera mattugia (*Passer montanus*), Verzellino (*Serinus serinus*), Verdone (*Carduelis chloris*), Cardellino (*Carduelis carduelis*), Fanello

(*Carduelis cannabina*), Zigolo nero (*Emberiza cirrus*), Strillozzo (*Miliaria calandra*).

Delle specie sopra menzionate, la Gallinella d'acqua, il Cavaliere d'Italia, il Fratino e il Martin pescatore, sono volatili che vivono in prossimità delle zone umide e dei modesti corsi d'acqua sopra menzionati, zone umide chiaramente rappresentate in particolar modo dalle saline costiere presenti nell'area vasta;

il Gheppio, l'Assiolo, la Civetta, il Barbagianni e l'Allocco (che non sono molto numerosi, tranne l'Assiolo), trovano il loro ambiente preferito nelle accennate modeste vallate ("cave") presenti nel comprensorio (cava S. Cusumano, gole del Mulinello, Fiumara grande e nelle incisioni dei monti Climiti) con lembi di Macchia Mediterranea e con pareti rocciose non

alte, e sono indice di un territorio che offre ancora loro qualche condizione di sopravvivenza, quindi non del tutto compromesso, nonostante i massicci insediamenti industriali ed il fitto dedalo viario che lo frammenta in maniera esagerata.

Tuttavia, secondo le osservazioni di allora, sia la Poiana, che la Coturnice non erano (e certamente non lo sono allo stato attuale) nidificanti nel territorio oggetto del presente studio, bensì oltre i limiti dello stesso, in zone limitrofe più alte (zona monti Climiti). Per quanto riguarda, in particolare, la Poiana, si vedeva spesso volteggiare (e tuttora si vede) nel territorio in esame in cerca di cibo.

Un ulteriore studio, condotto dalla sezione del WWF di Augusta, a cura di Michele Bombaci e Giuseppe Rizza, completato nel 1989 dopo dieci anni di ricerche, dal titolo “Mulinello: un fiume senz’acqua”, ha determinato le specie, anche non nidificanti, presenti in un buon tratto del Mulinello e nelle ex saline alla sua foce.

Anche se l’indagine è relativa ad un territorio particolarmente ristretto, tuttavia può considerarsi, anche per le specie non legate all’acqua, indicativa per tutta l’area che ci interessa, nella quale è stata accertata anche la presenza discreta, come specie di solo passo, del Nibbio Bruno (*Milvus migrans*), grosso predatore diurno, all’incirca delle dimensioni della Poiana.

Alcune specie non sono state segnalate, come ad esempio la Ghiandaia, presente invece e nidificante nell’area considerata, l’Usignolo, regolarmente nidificante, il Luì piccolo, abbastanza diffuso d’inverno, ed altre.

Tuttavia, per le zone umide del fiume Mulinello e delle ex saline costiere che interessano l’area, l’osservazione e la ricerca visiva è significativa ed in certo qual modo esauriente alla base della consistenza e della presenza delle specie, anche non nidificanti, che le frequentano nell’arco dell’anno.

Fra gli uccelli nidificanti nel fiume e nelle saline sono stati segnalati: Porciglione (*Rallus aquaticus*), Gallinella d’acqua, Martin pescatore; fra quelli di passo: Tuffetto (*Podiceps ruficollis*), Svasso piccolo (*Podiceps nigricollis*), Cormorano (*Phalacrocorax car-bo*), Airone cenerino (*Ardea cinerea*), Garzetta (*E-gretta garzetta*), Spatola (*Platalea leucorodia*), Mar-zaiola (*Anas querquedula*), Falco di Palude (*Circus aeruginosus*), Folaga (*Fulica atra*), Corriere grosso (*Charadrius hiaticula*), Cavaliere d’Italia (*Himantopus himantopus*), Corriere piccolo, (*Charadrius dubius*), Piovanello tridattilo (*Calidris alba*), Piovanello pan-cianera (*Calidris alpina*), Piro piro piccolo (*Tringa hypoleucos*), Pittima reale (*Limosa limosa*), Pittima minore (*Limosa lapponica*), Pettegola (*Tringa totanus*), Combattente (*Philomachus pugnax*), Tarabuso (*Botaurus stellaris*), Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*), Mignattaio (*Plegadis falcinellus*), Fenicottero (*Phoenicopterus ruber*), Volpoca (*Tadorna tadorna*), Bec-caccia di mare (*Haematopus ostralegus*), Pivieressa (*Pluvialis squatarola*), Totano moro (*Tringa erythropus*),

Pantana (*Tringa nebularia*), Albastrello (*Tringa stagnatilis*), Piovanello maggiore (*Calidris canutus*), Beccapesci (*Sterna sandvicensis*).

Sono stati ancora segnalati Cappellaccia (*Galerita cristata*), Calandra (*Melanocoripha calandra*), Ballerina bianca (*Motacilla alba*), Ballerina gialla (*Motacilla cinerea*), Cutrettola (*Motacilla flava*), Saltimpalo (*Saxicola torquata*), Occhiocotto (*Sylvia melanocephala*), Cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*), Usignolo di fiume (*Cettia cetti*), Passero solitario (*Monticola solitarius*) e Tortora (*Streptopelia turtur*).

Rispetto allo studio in precedenza citato notiamo che non sono stati segnalati come nidificanti: Cavaliere d'Italia (che già nidificava regolarmente ogni anno), Fratino ed Usignolo (completamente pretermesse anche come di passo).

Sono state poi segnalate le seguenti specie:

➤ fra i rettili: Luscengola (*Chalcides chalcides*), Ra-marro (*Lacerta viridis*), Biscia dal collare (*Natrix natrix*);

➤ fra gli anfibi: Rospo (*Bufo bufo*), Raganella (*Hyla arborea*), Rana acquatica o verde (*Rana esculenta*), Rana di Lessona o dei fossi (*Rana lessonae*).

Infine, fra i mammiferi: Riccio (*Erinacus euro-paeus*), Coniglio (*Oryctolagus cuniculus*), Volpe (*Vulpes vulpes*), Istrice (*Hystrix cristata*), Donnola (*Mustela nivalis*), Lepre (*Lepus europaeus*).

Fra i rettili non sono state menzionate le Lucertole nelle due specie *Podarcis sicula* e *wagleriana*, presenti, invece, nel territorio (la prima numerosa), e nemmeno il Biacco (*Coluber viridiflavus*), presente invece nel territorio.

Una indagine ancora più recente ornitologica condotta dalla menzionata Società Siciliana di Scienze Naturali, pubblicata nel 1993 nella stessa Rivista col titolo "Uccelli e Paesaggio in Sicilia alle soglie del terzo Millennio" e relativa ancora alle specie nidificanti in Sicilia, ha riconfermato la nidificazione nel territorio megarese di tutte le specie in precedenza segnalate, aggiungendo il Fraticello (*Sterna albifrons*) ed il Porciglione, venendosi per quest'ultima specie a confermare le osservazioni del WWF di Augusta.

A questo punto si può affermare che il territorio ad ovest ed a nord degli insediamenti industriali (che ovviamente comprende quello in esame) era allora (e lo è probabilmente tuttora) in discrete condizioni, con terreni coltivati e con lembi di Macchia mediterranea, per cui le specie non legate all'acqua e cioè le "non specializzate", godono di un habitat in grado di accoglierle e di fuggire, quindi, ogni preoccupazione circa il loro immediato futuro.

Quanto a quelle specializzate, soprattutto legate alle zone umide costiere, il loro territorio è stato alquanto ristretto ed è già tanto che continuino a frequentare le ex saline di Punta Cugno e di Priolo, anche se in numero molto più esiguo.

Quanto ai predatori (uccelli e mammiferi), il discorso è più arduo; probabilmente la loro “salute” non desta preoccupazioni, tanto che si osservano più spesso, ma tale verifica richiede tempi molto lunghi ed osservazioni assidue.

Rimane comunque certo che nell’arco di dieci anni (1983-1993), tanti quanti ne sono intercorsi dalla seconda all’ultima delle indagini sopra citate, non si sono verificati mutamenti apprezzabili nelle componenti faunistiche della zona.

Considerazioni sullo stato attuale della Fauna presente nell’area

La componente delle specie faunistiche del territorio preso in esame non ha subito apprezzabili mutamenti. Si deve quindi ritenere che il territorio consente il mantenimento della diversità biologica delle specie, con la conseguente capacità di riproduzione di quelle stanziali e di passo nidificanti. Circa la consistenza numerica degli individui di ciascuna specie, sono d’obbligo alcune considerazioni.

Uccelli: nelle zone favorevoli e per la protezione di cui godono, i Rapaci diurni e notturni mantengono ancora i loro contingenti, ma è difficile stabilire se siano in ripresa; la loro osservazione è, comunque, più regolare.

La Coturnice di Sicilia ha subito restrizioni sensibili del suo habitat e di conseguenza è diminuito sensibilmente il numero degli individui, con la solita eccezione delle zone adatte protette. Si ribadisce, comunque, che la specie si trova in zone molto distanti dal sito in esame, tanto da non subire il benché minimo pregiudizio.

I Caradriformi ed in genere gli uccelli legati alle zone umide costiere hanno pure subito restrizioni ingenti del territorio e manomissioni profonde dello stesso ed è già un fatto positivo che le ex saline di Punta Cugno e di Priolo Gargallo accolgano ancora specie interessanti e nidificanti come il Cavaliere d’Italia, il Fratino ed il Fraticello, nonché altre specie di solo passo, come Aironi, Garzette, Spatole, piccoli Trampolieri (limicoli), pur se in quantità sensibilmente minore di qualche anno addietro.

D’altra parte, alcune specie sono in espansione, come lo Storno nero, che va allargando sempre più i suoi areali di nidificazione occupando anche territori di pianura, lo Storno comune che in autunno arriva con contingenti di centinaia di migliaia di individui, molti dei quali si fermano a nidificare nella successiva stagione primaverile, il Colombaccio, che ormai si vede ovunque e numeroso.

Anche Cornacchia grigia, Gazza e Passeri (*hispaniolensis* e *montanus*) sono in aumento, mentre la Ghiandaia si fa osservare sempre più spesso.

In definitiva: gli uccelli c.d. “specializzati”, che hanno necessità di un ambiente ben preciso e caratteristico (ad es. boschi, zone umide), risentono delle restrizioni del loro ambiente,

mentre si espandono quelli a maggiore valenza ecologica, che si adattano a qualsiasi regime trofico ed a qualsiasi ambiente, compresi i centri abitati, gli stabilimenti industriali, e perfino le discariche di rifiuti solidi urbani dove cercano il cibo Passeri, Gazze, Cornacchie, Ballerine bianche ed in quelle vicine al mare i Gabbiani in numero enorme.

Per quanto riguarda i mammiferi, mentre Volpi, Donnole e Ricci mantengono il numero degli individui, i Conigli sono in aumento, anche perché godono della protezione venatoria sia all'interno delle vaste aree industriali, sia attorno alle aree stesse per una fascia di 150 metri, per cui proliferano e si irradiano nei territori liberi circostanti.

E ciò spiega la buona salute dei predatori e, probabilmente, la presenza della Martora.

La Lepre, invece, è sempre meno presente nel territorio, comunque lontano dal sito in questione, e solo di recente l'Istrice dà lievi segni di ripresa, sempre lontano dal sito predetto, tanto da non subire alcuno impatto.

IL VALORE ECOLOGICO

Il "Valore Ecologico" va inteso nell'accezione di pregio naturale. Esso si ricava calcolando un set di indicatori riconducibili a tre diversi gruppi: uno che fa riferimento ai cosiddetti valori istituzionali, segnalati in direttive comunitarie; uno che tiene conto delle componenti di biodiversità ed un terzo gruppo che considera indicatori tipici dell'ecologia del paesaggio.

La base di riferimento per la determinazione del "Valore Ecologico" è la cartografia degli habitat anch'essa realizzata nell'ambito di Carta della Natura: i singoli indicatori e il "Valore Ecologico" complessivo si calcolano per ogni singolo biotopo presente nella carta.

Con un algoritmo dai singoli indicatori si ricava il "Valore Ecologico" complessivo.

Gli indicatori sono stati individuati e selezionati sulla base di alcuni essenziali criteri: significatività alla scala 1:75.000, reperibilità ed omogeneità per l'intero territorio nazionale.

Ogni indicatore, per poter essere valorizzato, necessita di dati di base, ricavati da fonti ufficiali del MATTM, da direttive comunitarie ed in parte prodotti dall'ISPRA.

Il calcolo del "Valore Ecologico" complessivo può essere aggiornato nel tempo. Ciò è anche garantito dall'uso di procedure informatiche appositamente sviluppate da ISPRA. Tali procedure da un lato assicurano l'esecuzione standardizzata dei calcoli, dall'altro consentono rapidità d'esecuzione.

Per rappresentare visivamente i valori numerici derivanti dai calcoli si adotta una suddivisione in cinque classi (molto bassa, bassa, media, alta, molto alta), che consente una semplice lettura della distribuzione del "Valore Ecologico" per Regione.

Una precisazione importante merita il fatto che il valore numerico di alcuni indicatori dipende dalle dimensioni dell'area studiata e dai biotopi in essa presenti.

Pertanto, i risultati che si ottengono sono specifici per ogni singola area studiata e non sono confrontabili con quelli di altre aree.

DEFINIZIONI E ANALISI DEI DATI ECOLOGICI NELL'AREALE DI STUDIO VALORE ECOLOGICO

rappresenta la misura della qualità di ciascuna unità fisiografica di paesaggio dal punto di vista ecologico-ambientale. Gli indicatori che concorrono alla valutazione del valore ecologico sono:

- ~ naturalità
- ~ molteplicità ecologica
- ~ rarità ecosistemica
- ~ rarità del tipo di paesaggio (a livello nazionale)
- ~ presenza di aree protette nel territorio dell'unità

SENSIBILITÀ ECOLOGICA

fornisce una misura della predisposizione intrinseca dell'unità fisiografica di paesaggio al rischio di degrado ecologico-ambientale. Si basa sull'analisi della struttura dei sistemi ecologici contenuti nell'unità fisiografica.

PRESSIONE ANTROPICA

rappresenta il disturbo complessivo di origine antropica che interessa gli ambienti all'interno di una unità fisiografica di paesaggio. Gli indicatori che concorrono alla valutazione della pressione antropica sono:

- ~ carico inquinante complessivo calcolato mediante il metodo degli abitanti equivalenti
- ~ impatto delle attività agricole
- ~ impatto delle infrastrutture di trasporto (stradale e ferroviario)
- ~ sottrazione di territorio dovuto alla presenza di aree costruite
- ~ presenza di aree protette, inteso come detrattore di pressione antropica.

FRAGILITÀ AMBIENTALE

evidenzia le aree più sensibili e maggiormente pressate dalla presenza umana.

UCCELLI

La tabella seguente descrive la check-list delle specie rinvenute o rinvenibili, indicando la “**presenza**” con la simbologia: M reg = migratore regolare; M irr = migratore irregolare; B = nidificante migratore; SB = nidificante sedentario; W = svernante; par = parziale. Nella colonna a destra della tabella (ex **79/409CEE**) è indicata l'appartenenza delle specie inserite nell'allegato I della direttiva comunitaria 2009/147/CE (**Direttiva del Consiglio DELLE COMUNITÀ EUROPEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici**).

Come già accennato, nessuna interferenza negativa è prevedibile tra le specie di uccelli a maggior valenza e l'impianto fotovoltaico in progetto. Anzi, durante la fase di produzione dell'energia elettrica la ricomposizione di, seppur pochi, elementi naturalizzati potrebbe influire sulla comparsa di specie avicole di maggior pregio che, allo stato attuale, risultano scomparse dai luoghi in esame vista la destinazione d'uso prevalente dei territori.

Check-list	Presenza	2009/147/CE
Accipitridae		
Sparviere <i>Accipiter nisus</i>	SB, M reg, W	
Poiana <i>Buteo buteo</i>	SB, M reg, W	
Falconidae		
Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	SB, M reg, W	
Pellegrino <i>Falco peregrinus</i>	SB, M reg, W par	Allegato I
Phasianidae		
Quaglia <i>Coturnix coturnix</i>	M reg, B, W par	
Columbidae		
Piccione selvatico <i>Columba livia</i>	SB	
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	SB, M reg, W	
Tortora dal collare <i>Streptopelia decaocto</i>	SB, M reg	
Cuculidae		
Cuculo <i>Cuculus canorus</i>	M reg, B, W irr	
Tytonidae		
Barbagianni <i>Tyto alba</i>	SB, M reg, W par	
Strigidae		
Assiolo <i>Otus scops</i>	SB par, M reg, W par	
Civetta <i>Athene noctua</i>	SB, M reg, W par	
Apodidae		
Rondone <i>Apus apus</i>	M reg, B, W irr	
Rondone maggiore <i>Apus melba</i>	M reg, B, W irr	
Meropidae		
Gruccione <i>Merops apiaster</i>	M reg, B	
Upupidae		
Upupa <i>Upupa epops</i>	M reg, B, W par	
Alaudidae		
Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	SB, M irr	
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	SB, M reg, W	
Hirundinidae		
Rondine <i>Hirundo rustica</i>	M reg, B, W par	
Rondine rossiccia <i>Hirundo daurica</i>	M reg, B	
Balestruccio <i>Delichon urbica</i>	M reg, B, W irr	
Motacillidae		
Cutrettola <i>Motacilla flava</i>	M reg, B, W irr	
Ballerina gialla <i>Motacilla cinerea</i>	SB, M reg, W	
Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i>	SB, M reg, W	
Troglodytidae		
Scricciolo <i>Troglodytes troglodytes</i>	SB, M reg, W	
Turdidae		
Pettirosso <i>Erithacus rubecula</i>	SB, M reg, W	
Usignolo <i>Luscinia megarhynchos</i>	SB, M reg, W irr	
Codiroso spazzacamino <i>Phoenicurus ochruros</i>	SB par, M reg, W	
Codiroso <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	M reg, B, W irr	
Saltimpalo <i>Saxicola torquata</i>	SB, M reg, W	
Culbianco <i>Oenanthe oenanthe</i>	M reg, B, W irr	
Passero solitario <i>Monticola solitarius</i>	SB, M reg, W par	
Merlo <i>Turdus merula</i>	SB, M reg, W	
Cesena <i>Turdus pilaris</i>	SB par, M reg, W	
Tordo bottaccio <i>Turdus philomelos</i>	SB par, M reg, W	
Tordo sassello <i>Turdus iliacus</i>	M reg, W, B irr	
Tordela <i>Turdus viscivorus</i>	SB, M reg, W par	

Sylviidae		
Usignolo di fiume <i>Cettia cetti</i>	SB, M reg, W par	
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	SB, M reg, W par	
Cannaiola <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	M reg, B, W irr	
Sterpazzolina <i>Sylvia cantillans</i>	M reg, B	
Occhio-cotto <i>Sylvia melanocephala</i>	SB, M reg, W par	
Capinera <i>Sylvia atricapilla</i>	SB, M reg, W	
Lui piccolo <i>Phylloscopus collybita</i>	SB par, M reg, W	
Regolo <i>Regulus regulus</i>	SB, M reg, W	
Muscicapidae		
Pigliamosche <i>Muscicapa striata</i>	M reg, B	
Paridae		
Cinciarella <i>Parus caeruleus</i>	SB, M reg, W	
Cinciallegra <i>Parus major</i>	SB, M reg, W	
Oriolidae		
Rigogolo <i>Oriolus oriolus</i>	M reg, B	
Corvidae		
Ghiandaia <i>Garrulus glandarius</i>	SB, M irr	
Gazza <i>Pica pica</i>	SB, M irr	
Taccola <i>Corvus monedula</i>	SB, M reg, W par	
Cornacchia <i>Corvus corone</i>	SB, M reg, W par	
Corvo imperiale <i>Corvus corax</i>	SB, M irr	
Sturnidae		
Storno <i>Sturnus vulgaris</i>	SB, M reg, W	
Storno nero <i>Sturnus unicolor</i>	SB, M irr	
Passeridae		
Passera europea <i>Passer domesticus</i>	SB, M irr	
Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	SB, M reg	
Passera mattugia <i>Passer montanus</i>	SB, M reg, W	
Fringillidae		
Fringuello <i>Fringilla coelebs</i>	SB, M reg, W	
Verzellino <i>Serinus serinus</i>	SB par, M reg, W par	
Verdone <i>Carduelis chloris</i>	SB, M reg, W	

AMBITI DI TUTELA NATURALISTICA

La Regione Siciliana è una delle aree a grande concentrazione di biodiversità tra quelle del Mediterraneo centrale. In particolare, la regione Siciliana ha elaborato il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) con lo scopo di migliorare, valorizzare e stabilizzare l'ecologia e le peculiarità del paesaggio (sia naturale che storico che archeologico) con il fine di difendere l'ambiente e le biodiversità attraverso una scala critica dei rischi.

Parchi e Riserve

L'area su cui ricade l'impianto in oggetto non interferisce con nessun vincolo relativo ad aree protette, riserve naturalistiche e parchi regionali o nazionali.

Aree della rete Natura 2000 (SIC, ZPS)

L'area su cui ricade l'impianto in oggetto non interferisce con nessuna area SIC (siti di importanza comunitaria) o ZPS (zone di protezione speciale).

CRITICITÀ E VALENZE - RISORSA FLORA E FAUNA

Principali criticità e valenze riscontrate per la risorsa floro-faunistica

	INDICATORE	criticità	valenze
RISORSA FOLORA E FAUNA	Aree protette		<i>nessuna interferenza</i>
	SIC e ZPS (RETE Natura 2000)		<i>nessuna interferenza</i>
	Livello di minaccia delle specie animali (vertebrati)	<i>areale fortemente antropizzato con ecosistemi limitati e frammentati</i> <i>assenza di valenze floristiche</i>	
	Livello di minaccia delle specie vegetali	<i>areale fortemente antropizzato con ecosistemi limitati e frammentati</i> <i>assenza di valenze faunistiche</i>	
Rete ecologica regionale	<i>alto livello di frammentazione dell'areale di studio</i>		

SALUTE PUBBLICA, CAMPI ELETTROMAGNETICI, RUMORE E VIBRAZIONI IMPATTI E RISCHI PER LA SALUTE DA CAMBIAMENTI CLIMATICI

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha stimato, sulla base delle evidenze disponibili, che circa il 20% della mortalità in Europa è attribuibile a cause ambientali note.

Il clima e le condizioni meteorologiche costituiscono elementi importanti dell'ambiente ove gli uomini continuamente si adattano e si acclimatano per mantenere condizioni sane.

I cambiamenti osservati e prevedibili del sistema climatico avranno effetti sul sistema terrestre e i suoi diversi ambiti e aree:

- sul ciclo dell'acqua, acque interne e marino-costiere;
- sulla vegetazione, ecosistemi e agricoltura;
- sull'ambiente urbano ed i settori socioeconomici (l'uso di energia, il turismo, ecc.).

Tali impatti sono tutti correlati con la salute umana, poiché possono modificare o intensificare le esposizioni.

Come evidenziato nei capitoli precedenti, l'Italia potrebbe affrontare diversi cambiamenti del sistema climatico nonché mutamenti delle attività di settore ed economiche, i quali potrebbero presentare ulteriori rischi per la salute umana, o aumentare gli attuali rischi sanitari.

Effetti del caldo sulla salute

L'associazione tra la temperatura e mortalità è tipicamente descritta da una funzione non lineare a forma di “J” o di “V”, con tassi di mortalità più bassi registrati a temperature moderate, ed incrementi progressivi, quando le temperature aumentano e diminuiscono (Kunst et al. 1993, Ballester et al. 1997, Huynen et al. 2001, Curriero et al. 2002).

Gli studi relativi all'Italia hanno fornito le seguenti stime:

- ~ Nelle città mediterranee è stimato un incremento medio del 3% nella mortalità giornaliera per incrementi di 1°C della temperatura apparente massima.
- ~ L'impatto sulla mortalità cresce con l'età.
- ~ In Italia, le ondate di calore causano in media un incremento del 20%-30% della mortalità giornaliera nella fascia di età superiore ai 75 anni.
- ~ Gli interventi di prevenzione mirati alla popolazione ad alto rischio possono ridurre gli effetti di breve termine.
- ~ È essenziale adottare misure di prevenzione di lungo termine, come un Miglioramento dell'efficienza energetica nelle abitazioni.

Qualità dell'aria e salute

Il cambiamento climatico può aggravare gli effetti dell'inquinamento atmosferico attraverso:

- Una maggiore concentrazione di inquinanti dannosi (ozono)
- Un aumento della capacità tossica degli inquinanti.

L'inquinamento atmosferico ha un notevole impatto sulla salute. Vi è un'ampia letteratura attestante gli impatti negativi sull'uomo dell'esposizione ad aero allergeni e a concentrazioni elevate di inquinanti atmosferici: ozono, materiale particolato (PM) con diametro aerodinamico sotto 10 e 2.5 μm (PM10, PM2.5), biossido di zolfo, biossido di azoto, monossido di carbonio e piombo. Nel 2000, vi sono stati 0,8 milioni di morti e 7,9 milioni di DALY (N.d.T. “anni di vita persi in buone condizioni di salute”).

Il DALY è un indicatore utilizzato per valutare l'impatto dei diversi fattori di rischio in termini di “perdita di anni di vita in buono stato di salute”) persi per problemi respiratori, patologie polmonari e cancro attribuibili all'inquinamento atmosferico urbano. Il peso più ampio

è per i paesi in via di sviluppo nelle regioni del Pacifico occidentale e del sudest asiatico (WHO (OMS), 2002). Vi sono stati inoltre 1,6 milioni di morti attribuibili all' inquinamento atmosferico dei luoghi chiusi causato dalle emissioni derivanti dalla combustione delle biomasse.

Vari studi hanno osservato un aumento della morbosità e della mortalità nelle situazioni meteorologiche calde ed in condizioni di inquinamento atmosferico elevato.

Qualità delle acque e salute

Il cambiamento e la variabilità del clima possono influenzare la disponibilità e la qualità dell'acqua, con diverse conseguenze per la salute umana. Si distinguono le malattie trasmesse direttamente dall'acqua e quelle trasmesse dal cibo. Quest'ultime tuttavia dipendo a loro volta anche dalla qualità dell'acqua con cui la catena alimentare viene a contatto (prodotti ittici, agricoli, etc.).

INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO E DI CAMPI ELETTROMAGNETICI

Quando si parla di inquinamento elettromagnetico e di campi elettromagnetici (CEM) ci si riferisce alle radiazioni non ionizzanti (NIR) con frequenza inferiore a quella della luce infrarossa. La tabella seguente elenca le principali classi di sorgenti ambientali di campi elettromagnetici, distinguendo tre bande di frequenza secondo una terminologia (“basse frequenze”, “frequenze intermedie” e “alte frequenze”).

Banda di frequenza		Sorgente	Campi emessi
Basse frequenze	fino a 3 kHz	Produzione, trasporto e distribuzione dell'energia elettrica (centrali, cabine, elettrodotti aerei ed interrati)	Elettrico e magnetico
		Utilizzo dell'energia elettrica (impianti elettrici ed apparecchi utilizzatori)	Magnetico
		Varchi magnetici (sistemi antifurto e per la rilevazione dei transiti)	
Frequenze intermedie	Da 3 kHz a 3MHz	Sistemi domestici per la cottura ad induzione magnetica (frequenze tipiche 25 ÷ 50 kHz, potenze dell'ordine di qualche chilowatt)	Magnetico
		Varchi magnetici (sistemi antifurto e per la rilevazione dei transiti)	
		Emittenti radiofoniche a onde medie	Elettrico e magnetico
Alte frequenze	oltre 3 MHz	Varchi magnetici (sistemi antifurto e per la rilevazione dei transiti - fino a 10 MHz)	
		Emittenti radiofoniche a modulazione di frequenza (88 ÷ 108 MHz)	
		Emittenti televisive VHF e UHF (fino a circa 900 MHz)	
		Stazioni radiobase per la telefonia cellulare (900 MHz e 1800 MHz circa)	
		Ponti radio	
Radioaiuti alla navigazione aerea (radar, radiofari)			

Il *campo elettrico* è la grandezza fisica attraverso la quale descriviamo una regione di spazio le cui proprietà sono perturbate dalla presenza di una distribuzione di carica elettrica. Il modo più evidente con cui questa perturbazione si manifesta è attraverso la forza che viene sperimentata da una qualunque altra carica introdotta nel campo stesso.

Il *campo magnetico* è la perturbazione delle proprietà dello spazio determinata dalla presenza di una distribuzione di corrente elettrica, perturbazione che si manifesta con una forza che agisce su qualunque altra corrente elettrica introdotta nel campo.

I *campi elettromagnetici* si riferiscono alle perturbazioni del campo elettrico/ magnetico indotte da un campo magnetico/elettrico, purché variabili nel tempo.

In altre parole, quando si è in regime variabile nel tempo, campo elettrico e campo magnetico divengono uno la sorgente dell'altro, proprio per questo motivo si parla di campo elettromagnetico come grandezza fisica, in grado di propagarsi a distanza indefinita dalla sorgente.

I campi elettromagnetici possono avere effetti sulla salute. Quando un organismo biologico si trova immerso in un campo elettromagnetico, si verifica una interazione tra le forze del campo e le cariche e le correnti elettriche presenti nei tessuti dell'organismo che determina l'induzione di grandezze fisiche quali il campo elettrico, il campo magnetico, la densità di corrente, proporzionali all'intensità e alla frequenza dei campi, alle caratteristiche dell'organismo ed alle modalità di esposizione.

Il risultato della interazione è una perturbazione, ovvero una modifica dell'equilibrio elettrico a livello molecolare, ma per poter parlare di effetto biologico si deve osservare una variazione (morfologica o funzionale) in strutture di livello superiore (tessuti, organi, sistemi). Inoltre un effetto biologico non costituisce necessariamente un danno: per definizione si verifica un danno quando l'effetto supera la capacità di compensazione dell'organismo, che dipende da tanti elementi, tra cui anche le condizioni ambientali.

Il termine rischio indica la probabilità di subire un danno: le norme di sicurezza in materia di campi elettromagnetici hanno lo scopo di proteggere gli individui dal rischio di subire un danno a causa dell'esposizione ad un campo elettromagnetico, fissando dei valori limite di esposizione sufficientemente al di sotto dei livelli che provocano effetti biologici accertati.

Possiamo tentare una classificazione sommaria degli effetti dei campi elettromagnetici sugli individui umani, basata sulla distinzione tra effetti acuti e cronici.

Effetti acuti: immediati ed oggettivi, accertabili sperimentalmente su volontari al di là di ogni possibile dubbio:

- a bassa frequenza: imputabili alla corrente indotta;
- ad alta frequenza: imputabili al riscaldamento dei tessuti.

Effetti sanitari a lungo termine, in cui è difficile accertare il rapporto causa effetto (indagini con metodi epidemiologici):

- con sintomi più o meno soggettivi (affaticamento, irritabilità, difficoltà di concentrazione, cefalee, insonnia, ecc.);
- con sintomi oggettivi ed in genere gravissimi (tumori, malattie degenerative).

Il quadro degli effetti biologici è completato dagli effetti su colture cellulari, tessuti e organi escissi (effetti in vitro) e da quelli su animali da laboratorio sottoposti ad esposizione forzata e controllata (effetti in vivo).

NORMATIVA SULLA PROTEZIONE DALLE ESPOSIZIONI A CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI

La normativa nazionale e regionale per la tutela della popolazione dagli effetti dei campi elettromagnetici disciplina separatamente le basse frequenze (elettrodotti) e le alte frequenze (impianti radiotelevisivi, stazioni radio base, ponti radio).

La Legge Quadro 22 febbraio 2001 n. 36 sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, è stata presentata al Parlamento in data 24 aprile 1998, è stata approvata dalla Camera dei Deputati il 14 ottobre del 1999 e dal Senato il 14 febbraio 2001.

La finalità della legge, indicata nell'art.1, è di dettare i principi fondamentali diretti ad assicurare la tutela della salute dei lavoratori e della popolazione dall'esposizione ai campi elettromagnetici con frequenze comprese tra 0 e 300 GHz, nonché la tutela dell'ambiente e del paesaggio. Vengono definiti i seguenti limiti:

- *Limiti di esposizione*: valori che non devono essere superati in alcuna condizione di esposizione, ai fini della tutela dagli effetti acuti;
- *Valori di attenzione*: valori che non devono essere superati negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate. Essi costituiscono la misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti di lungo periodo;
- *Obiettivi di qualità*: valori da conseguire nel breve, medio e lungo periodo, attraverso l'uso di tecnologie e metodi di risanamento disponibili. Sono finalizzati a consentire la minimizzazione dell'esposizione della popolazione e dei lavoratori.

La fissazione di valori limite numerici è rinviata ai seguenti decreti attuativi:

- Alte Frequenze - Il DPCM 8 luglio 2003 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 199 del 28 Agosto 2003, fissa i limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese

tra 100 kHz e 300 GHz;

- Basse Frequenze – Il DPCM 8 luglio 2003 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 200 del 29 agosto 2003, fissa i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la tutela della salute della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti.

	Campo Elettrico KV/m	Induzione Magnetica (µT)
Limite di esposizione	5	100
Valore di attenzione		10
Obiettivo di qualità		3

Il decreto, inoltre, rende inapplicabili, in quanto incompatibili, le disposizioni dei DPCM del 23 aprile 1992 e 28 settembre 1995.

MONITORAGGIO DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI

Le informazioni di seguito riportate sono state estrapolate dall'”*ANNUARIO REGIONALE DATI AMBIENTALI 2018*” dell'ARPA Sicilia, che cura la gestione dei dati rilevati dalla rete nazionale di monitoraggio dei campi elettromagnetici, per conto delle Agenzie Regionali e Provinciali (APPA) per la Protezione ambientale. Le Regioni italiane sono attualmente interessate al progetto attraverso specifici protocolli d'intesa firmati con tutte le ARPA.

Le ARPA provvedono alla selezione dei siti da monitorare, alla raccolta dei dati, alla loro validazione e all'invio presso il centro di raccolta nazionale del Ministero delle Comunicazioni. La rete di monitoraggio viene realizzata mediante l'utilizzo di centraline di misura rilocabili sul territorio, dotate di uno o più sensori isotropici a banda larga, operanti nell'intervallo di frequenza compreso tra 100 kHz e 3 GHz, che registrano in continuo il valore efficace di campo elettrico, mediato su un intervallo di 6 minuti, secondo i dettami della normativa vigente.

Nel prosieguo si riportano gli indicatori relativi alle infrastrutture, fonti di emissioni di onde elettromagnetiche esistenti (impianti RTV, SRB e linee elettriche), costruendo degli indici in rapporto alla superficie territoriale e alla popolazione residente nella provincia di Siracusa che ne subisce l'impatto a causa dell'esposizione.

SITI PER RADIO TELECOMUNICAZIONE NEI QUALI SI È RISCONTRATO IL SUPERAMENTO DEI LIMITI:

L'indicatore quantifica le situazioni di non conformità rilevate dall'attività di controllo svolta dall'ARPA Sicilia sulle sorgenti di radiofrequenze (RF) presenti sul territorio (impianti radiotelevisivi- RTV e stazioni radiobase della telefonia cellulare-SRB).

Per l'intera regione siciliana, i superamenti riscontrati si riferiscono nella maggior parte dei casi a siti RTV; a tal proposito occorre distinguere tra limite di esposizione (20 V/m) e valore di attenzione (6 V/m) da applicare in luoghi ove è prevedibile una permanenza non inferiore a 4 ore. Solo in alcuni di essi sono stati rilevati valori superiori ai 20 V/m.

Niente da rilevare per i campi ELF (Extremely Low Frequency: campi a frequenza estremamente bassa), da 0 a 300 Hz, generati da impianti di produzione, trasporto e distribuzione dell'energia elettrica;

NORMATIVA NAZIONALE SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO

L'analisi della componente rumore verrà svolta sulla base delle leggi nazionali vigenti, che sono riportate di seguito:

- LEGGE 26 ottobre 1995, n° 447 “Legge quadro sull'inquinamento acustico”. (Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, Serie generale n. 254, 30/10/1995)
- DPCM 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore” (Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, Serie generale n° 280, 1/12/1997) · DECRETO 16 marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico” (Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, Serie generale n° 76, 1/4/1998)
- D.P.R. 30 Marzo 2004, n. 142 Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.(GU n. 127 del 1-6-2004) testo in vigore dal 16-6-2004 Il DPCM 14 novembre 1997, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera a) della legge 26 ottobre 1995, n. 447, determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione, i valori di qualità, di cui all'art. 2, comma 1, lettere e), f), g), h); comma 2; comma 3, lettere a), b) della stessa legge. I valori di cui sopra sono riferiti alle classi di destinazione d'uso del territorio riportate nella tabella A allegata al decreto e adottata dai comuni (art. 1):

Classe I – Aree particolarmente protette

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

Classe II – Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.

Classe III – Aree di tipo misto

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, media densità di popolazione, presenza di attività commerciali, uffici, scarsa presenza di attività artigianali e assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

Classe IV – Aree di intensa attività umana

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.

Classe V – Aree prevalentemente industriali

Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

I valori limite di emissione (Leq in dB(A)) sono riportati nella Tabella B allegata al Decreto:

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

I valori limite assoluti di immissione, definiti dall'art. 2, comma 1, lettera f), della legge quadro come il rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurati in prossimità dei ricettori e determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale, sono riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno da tutte le sorgenti e sono quelli indicati nella tabella C allegata al decreto (art. 3, comma 1).

I valori limite di immissione (Leq in dB(A)) sono riportati nella Tabella C allegata al Decreto:

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	40	35
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

NORMATIVA REGIONALE E COMUNALE SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO

In assenza di indicazioni specifiche da parte del Comune riguardo alla zonizzazione acustica del proprio territorio si fa riferimento alla normativa nazionale (D.P.C.M. 14 Novembre 1997) che genericamente colloca le aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici in Classe III – Aree di tipo misto. Lo stesso Decreto 14, come si è detto, stabilisce che per tale Classe i valori limite di emissione in dB(A) sono 55 (diurno) e 45 (notturno).

Attualmente sul territorio regionale siciliano le possibilità di un'azione incisiva di tutela dall'inquinamento da rumore sono fortemente limitate dalla mancanza della Legge regionale prevista dall'art. 4 della Legge Quadro (n. 447/95 del 26 ottobre 1995); provvedimento che secondo il dettato della norma nazionale deve individuare tra l'altro, i criteri sulla base dei quali i comuni possano assolvere all'obbligo della classificazione del territorio comunale, stabilito dall'art. 6 della stessa norma.

Le funzioni amministrative relative al controllo sull'inquinamento acustico sono attribuite al Comune competente per territorio ed alle Province, per territori sovracomunali.

Attualmente, l'ARPA Sicilia effettua sopralluoghi e misure relative al superamento dei limiti di emissione acustica, nei territori di tutte le province siciliane ma solo in prossimità di grandi infrastrutture o aree industriali; negli altri territori provinciali si fa riferimento ai piani comunali che però non sono attivi nella gran parte dei comuni siciliani.

Non risultano essere disponibili dati sull'inquinamento acustico per la provincia di Siracusa all'intorno dell'area in esame.

CRITICITÀ E VALENZE - SALUTE PUBBLICA

Principali criticità e valenze riscontrate nel settore salute pubblica

	INDICATORE	criticità	valenze
SALUTE PUBBLICA	Impatti sulla salute umana da aumento delle temperature nei periodi caldi	<i>le ondate di calore causano un incremento della mortalità giornaliera</i>	<i>Il sito di progetto non vi ricade</i>
	Impatti sulla salute umana da diminuzione di qualità dell'aria	<i>problemi respiratori, patologie polmonari e cancro attribuibili all'inquinamento atmosferico urbano</i>	
	Superamento del limite fissato per i campi elettromagnetici		<i>le misurazioni hanno registrato valori notevolmente al di sotto dei limiti del sito</i>
	Superamento limiti di rumore	<i>la zonizzazione acustica interessa percentuali estremamente limitate della popolazione regionale</i>	

ENERGIA

LA DOMANDA DI ENERGIA IN SICILIA

Di seguito si riportano le principali fonti documentali, ed i relativi dati, utilizzate per l'analisi della componente Energia.

✓ **RAPPORTO ENERGIA 2017** dell'Assessorato dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento dell'Energia.

Ad oggi l'Italia ha già raggiunto gli obiettivi rinnovabili 2020, con una penetrazione di 17,5% sui consumi complessivi al 2015 rispetto ad un target al 2020 di 17%; per questo si ritiene ambizioso, ma perseguibile un obiettivo del 27% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030, che potrebbe essere così declinato, ottimizzando gli interventi e gli investimenti per poter agire in modo sinergico e coordinato su tutti i settori considerati:

- 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

IL BILANCIO DELL'ENERGIA ELETTRICA IN SICILIA

In Sicilia nel 2016 la produzione lorda è stata di 20.628,3 GWh (netta 19.980,3 GWh) a fronte di una richiesta di 18.893,3,1 GWh, con un saldo in uscita di 814,5 GWh.

Le perdite di produzione di energia elettrica, pari a 2.055,7 GWh, costituiscono un valore significativo, anche se in diminuzione rispetto al 2015 (2.179,2 GWh).

La produzione regionale, sulla base dei dati relativi al bilancio per l'anno 2016, è attribuibile per il 76,7 % ad impianti termoelettrici, in seconda posizione si colloca l'eolico con l'11,3%. La ripartizione dei consumi per macrosettori ci consente di osservare che il settore più energivoro risulta essere quello industriale con il 32,8%, seguono con breve distacco, il settore terziario con il 32,6% ed il settore domestico con il 32,4%, mentre il settore agricolo risulta pari al 2,2%.

La tabella a fianco mostra in dettaglio le singole voci che costituiscono il bilancio nazionale dell'energia elettrica.

Il grafico che segue mostra il raffronto tra le produzioni nette in Sicilia per tipologia, che evidenzia una tendenza decrescente della produzione elettrica.

Tuttavia, la produzione continua ad essere superiore al fabbisogno regionale.

Volendo fare un raffronto con le altre regioni possiamo vedere come la Sicilia si colloca al settimo tra le sette regioni che mostrano dei superi di produzione.

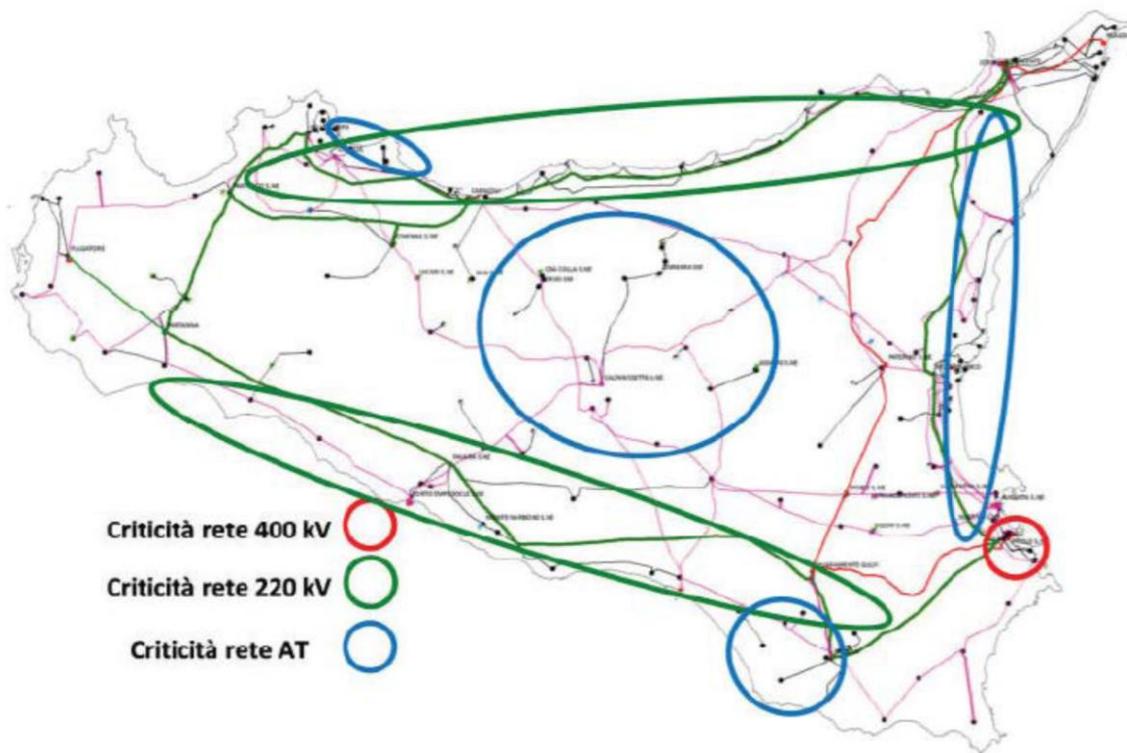
LO STATO DELLA RETE (TERNA – PIANO DI SVILUPPO 2017)

La Sicilia dispone di un sistema di trasmissione primario costituito essenzialmente dall'unica dorsale a 400 kV "Sorgente - Paternò - Chiaramonte Gulfi - Priolo - Isab E.", oltre che da un anello a 220 kV con ridotte potenzialità in termini di capacità di trasporto tra l'area orientale e occidentale.

Tali circostanze possono provocare vincoli all'esercizio della capacità produttiva disponibile, a svantaggio delle unità di produzione più efficienti presenti anche nell'area Sud, rappresentando inoltre un evidente ostacolo allo sviluppo di nuova generazione in particolare da fonte eolica, in forte crescita negli ultimi anni nell'Isola.

Per la sicurezza dell'area della Sicilia nord-occidentale (Palermo e Trapani), a causa della scarsa disponibilità di impianti efficienti asserviti alla funzione di regolazione, è necessario ricorrere al sistematico utilizzo delle attuali risorse, al fine di ridurre i rischi per la sicurezza locale e garantire adeguati livelli di tensione.

Nella figura successiva si evidenziano le principali criticità della rete elettrica nella Regione Sicilia.



RETE PER LA PRODUZIONE DA FONTE RINNOVABILE

Le analisi di rete condotte da Terna al fine di favorire l'utilizzo e lo sviluppo della produzione da fonte rinnovabile hanno portato ad individuare interventi sia sulla rete di trasmissione primaria 400 – 220 kV, sia sulla rete in alta tensione 150 – 132 kV.

Per la Sicilia è stato individuato lo sviluppo rete primaria 400-220 kV.. L'immagine a fianco mostra i principali interventi individuati per la Sicilia e finalizzati alla maggior produzione da fonte rinnovabile (FER) sulla rete AAT.

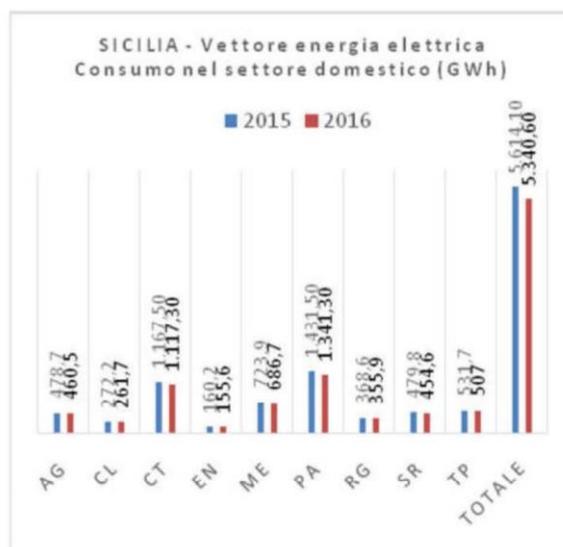
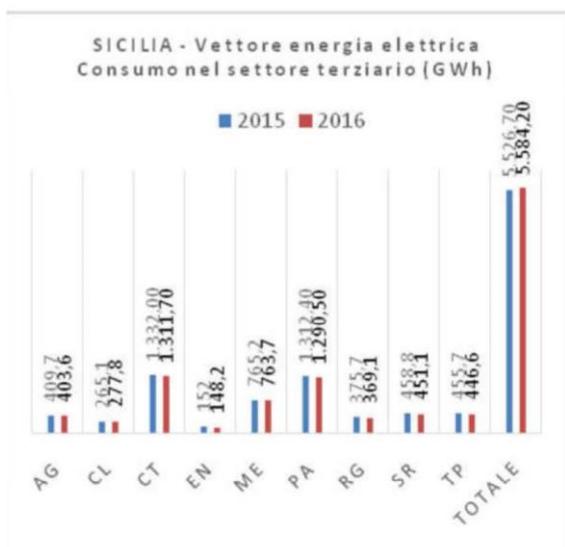
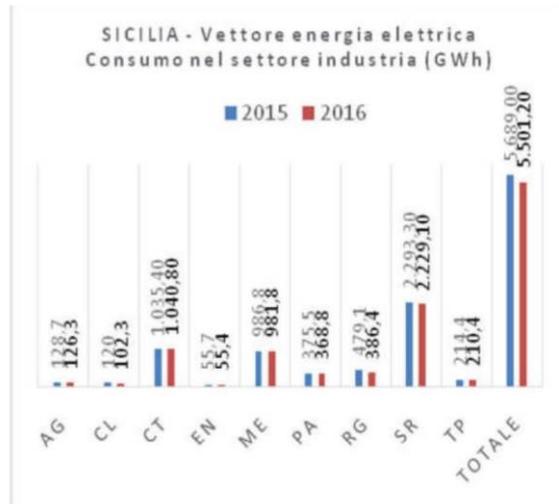
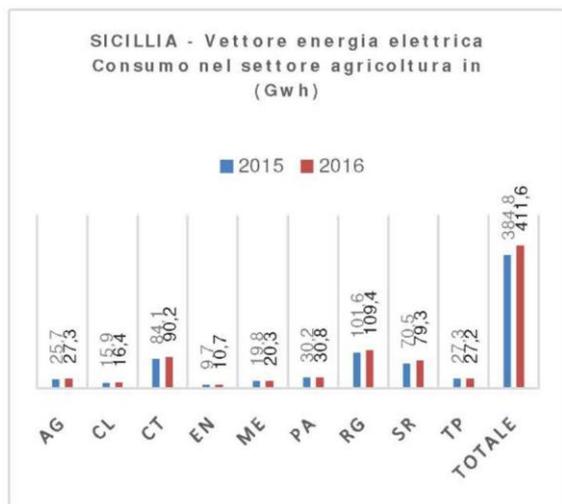
Con l'obiettivo di garantire il pieno sfruttamento della generazione da Fonte Rinnovabile (FER), in Sicilia è previsto il superamento delle limitazioni di trasporto su vaste porzioni della rete AT, in particolare afferenti alle direttrici "Favara-Gela", "Melilli-Caltanissetta", "Ciminna-Caltanissetta" e

"Caltanissetta-Sorgente".



I consumi siciliani di energia elettrica nel 2016 sono stati 16.837,6 GWh, al netto dei consumi per trazione, ancora una volta in diminuzione rispetto all'anno precedente (17.355,9 GWh). Il consumo pro capite nel settore domestico è stato di 1.055 kWh/ab., in leggera diminuzione rispetto al 2015 (1.105 kWh), mentre il consumo totale pro-capite è di 3.327 kWh, in diminuzione rispetto al 2014 (3.416kWh).

Le tabelle mostrano i consumi per settore di energia elettrica in Sicilia per l'anno 2016. Tutti i settori mostrano una variazione negativa dei consumi tranne quello del terziario.



Consumi di energia per categoria di consumatori (GWh) per la Regione Sicilia (Fonte: TERNA S.p.A.)

Più in generale, per la Regione Siciliana, valgono i seguenti dati:

Bilancio dell'energia elettrica in Italia - 2016			
GWh*	2015	2016	2016/2015
Produzione netta	272.428,1	279.702,6	2,7%
- idrica	46.450,4	43.784,6	-5,7%
- termica	182.860,6	190.771,1	4,3%
- geotermica	5.823,8	5.867,1	0,7%
- eolica	14.705,7	17.522,5	19,2%
- fotovoltaica	22.587,5	21.757,3	-3,7%
Destinata ai pompaggi	1.909,1	2.468,2	29,3%
Produzione destinata al consumo	270.519,0	277.234,4	2,5%
Energia elettrica importata	46.377,7	37.026,4	-20,2%
RICHIESTA	316.896,8	314.260,9	-0,8%
Perdite di rete	19.716,8	18.752,6	-4,9%
Consumi	297.179,9	295.508,3	-0,6%
Agricoltura	5.689,8	5.567,5	-2,1%
Industria	122.362,3	122.738,0	0,3%
Terziario	102.940,4	102.908,5	0,0%
Domestico	66.187,2	64.304,3	-2,8%

Energia richiesta al 2016 per la Regione Siciliana (Fonte: TERNA S.p.A.)

DIVERSIFICAZIONE DELLE FONTI DI ENERGIA PRIMARIA IN SICILIA

Nel Piano Energetico Ambientale Regionale della Regione Siciliana si legge che la necessità di assicurare un approvvigionamento energetico efficiente richiede di diversificare le fonti energetiche.

Il PEARS individua un equilibrato mix di fonti che tiene conto delle esigenze del consumo, delle compatibilità ambientali e dello sviluppo di nuove fonti e nuove tecnologie.

In tal senso il PEARS sostiene che risulta strategico investire nelle fonti rinnovabili per un approvvigionamento sicuro, un ambiente migliore e una maggiore efficienza e competitività in settori ad alta innovazione.

La diversificazione delle fonti di Energia primaria dipende anche dalle condizioni geografiche.

Con riferimento all'Energia primaria totale del sistema energetico, la Sicilia dipende per il 5% dal Carbone, per il 5% dalle FER, con una dipendenza dal petrolio del 60% e del gas naturale del 30%; sempre in riferimento all'Energia primaria totale, l'Italia nel 2003 presenta, rispetto al consumo interno lordo, il 7,7% di combustibili solidi, il 33% di gas naturale, il 47% di petrolio, il 6,7% di FER; circa 5,6% di importazione di Energia elettrica.

Da considerarsi che il costo dell'energia elettrica è in continuo e costante aumento. In particolare, le quotazioni locali si attestano sotto i 50 €/MWh nelle zone centro-meridionali ed in Sardegna, in ragione dell'elevata disponibilità di offerta eolica, posizionandosi sui 55 €/MWh al Nord e Centro Nord ed a 74,24 €/MWh in Sicilia, condizionata soprattutto da forti cali della capacità di import dalla penisola.

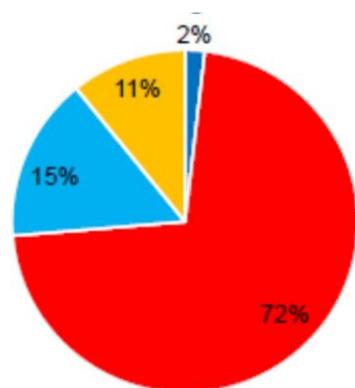
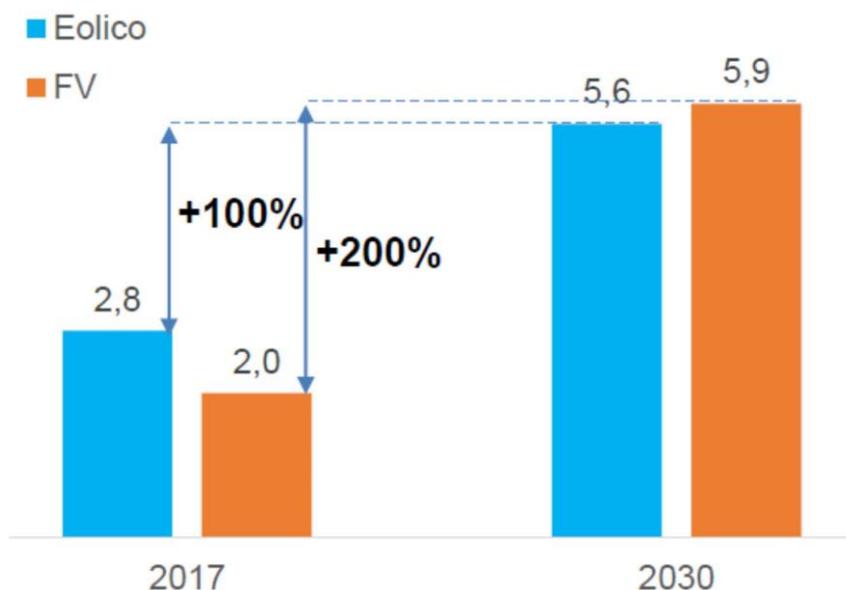
PRODUZIONE ELETTRICA

L'energia da fonti rinnovabili prodotta all'interno del territorio regionale è per la gran parte di origine idroelettrica ed eolica. Gli studi di settore hanno individuato potenzialità di utilizzo di altre fonti energetiche rinnovabili, quali biomasse e fotovoltaico.

Per lo sfruttamento dell'energia solare, a partire dal 1998 la regione Sicilia ha avviato lo sviluppo del solare termico e della biomassa attraverso la promozione di bandi destinate ad utenze pubbliche e private, anche il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ha promosso bandi a sostegno delle energie rinnovabili.

Il Piano Energetico Ambientale della Regione Sicilia (PEARS) prevede un raddoppio (+100%) della produzione Eolica al 2030 ed una triplicazione (+200%) della produzione FV al 2030 Per il Fotovoltaico, si passerebbe da 1,4 GW di potenza installata al 2017 a circa 4,2 GW al 2030 in via conservativa.

Riguardo la situazione energetica produttiva dell'isola attuale l'apporto più rilevante è quello petrolifero/gas/carbone che copre oltre la metà della produzione regionale di energia elettrica (72%); appena rilevabile il contributo delle rinnovabili (26%) ottenute da eolico e fotovoltaico.



- Idroelettrico
- Termoelettrico
- Eolico
- Fotovoltaico

fonte	GW lordi installati	TWh lordi prodotti
Idroelettrico	0,73	0,33
Termoelettrico, di cui	5,64	13,00
bioenergie	0,08	0,26
geotermoelettrico	-	-
Eolico	1,81	2,80
Fotovoltaico	1,38	1,96
Totale	9,55	18,10

Produzione lorda energia Sicilia 2017 (fonte: Terna, 2017 – Bilanci Energetici Regionali - Sicilia)

LO STATO AMBIENTALE RELATIVO ALLE EMISSIONI NOCIVE E L'ENERGIA

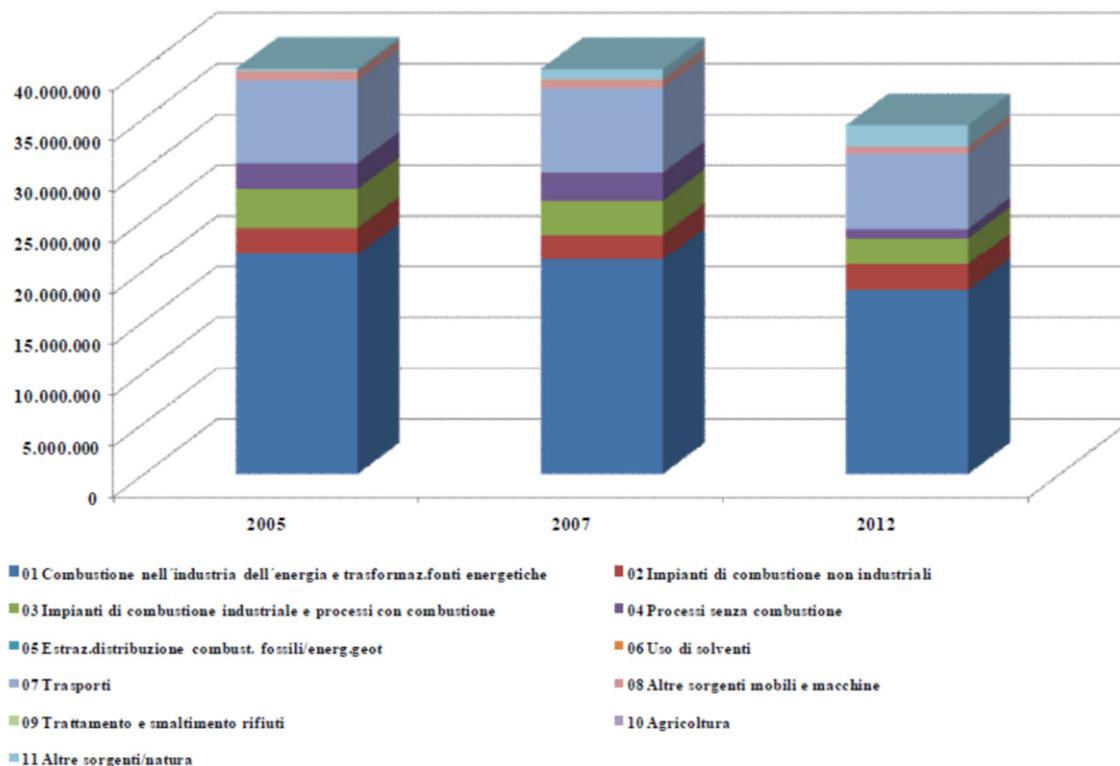
Il territorio siciliano, pur interessato da un basso livello di industrializzazione, rivela però alcuni problemi relativi alla qualità dell'aria, offrendo concentrazioni di inquinanti che tendono, negli ultimi anni, ad armonizzarsi alle emissioni medie nazionali ma principalmente causati dagli impianti di produzione energetica da petrolio, gas e carbone.

Sono dunque i produttori energetici la causa primaria dell'inquinamento dell'aria nel territorio siciliano.

In particolare, la componente gassosa causa dell'effetto serra ha origine principale proprio dalla combustione nell'industria dell'energia e trasformazione di fonti energetiche. Ma anche la produzione di gas altamente dannosi per l'ambiente si deve a da tale settore.

Come per i principali inquinanti dell'aria si registra una riduzione nel corso degli anni, prevalentemente dovuto al settore della combustione nell'industria dell'energia e della trasformazione di fonti energetiche e al settore dei trasporti stradali. Sono questi comunque i

settori principali su cui incidere ed effettuare azioni di risanamento affinché la diminuzione delle emissioni di CO₂, registrata dal 2005 al 2012 possa continuare ad avere un andamento calante.



Emissioni totali di CO₂ (Mg) negli anni di riferimento dell'inventario (fonte ARPA)

Le emissioni di gas serra provengono in gran parte dagli impianti di combustione nell'industria energia e trasformazione fonti energetiche (pari a quasi al 53% circa) e dai trasporti stradali, responsabili del 22% del totale.

Ciò è causato dall'ingente presenza di impianti di produzione di energia termoelettrica e di raffinerie a tecnologia obsoleta rispetto ad altre regioni. L'ultimo dato disponibile relativo alle emissioni di CO₂ da trasporto fa registrare per l'anno 2012 un totale di 34.357.582 Mg., che espressi in termini di quota pro capite ci colloca nella media nazionale.

Altri inquinanti particolarmente diffusi, soprattutto nei centri urbani, sono il PM₁₀, prodotto principalmente dal settore trasporti e dal settore combustione nell'industria e impianti energetici. Per questo sottoprodotto inquinante si registra un significativo incremento nel 2007 e nel 2012 a causa dall'aumento delle superfici incendiate (settore altre sorgenti/natura) che contribuisce alle emissioni con il 57% pari a 17.148 Mg.

Le emissioni relative al 2012 degli ossidi di azoto (circa 77.039 Mg) sono dovute principalmente ai trasporti che complessivamente contribuiscono per il 68% alle emissioni totali, di queste il 56% sono dovute ai trasporti stradali (43.296 Mg) ed il 12% ad altre sorgenti mobili. Gli impianti di combustione nell'industria dell'energia contribuiscono per il 14,5%, mentre gli impianti di combustione industriali per circa l'8%.

Per le polveri PM_{2,5} la situazione è sostanzialmente analoga a quelle delle PM₁₀ compresi gli impianti che costituiscono la causa delle maggiori emissioni come sorgenti puntuali. Al netto del contributo degli incendi, si registra dal 2005 al 2012 una modesta riduzione delle PM_{2,5} pari al 7%, la metà della riduzione del 14% per lo stesso periodo registrata a livello nazionale (Report ISPRA 223/2015).

Per il monossido di carbonio nel 2012 si registra un andamento pressoché analogo al PM₁₀, con un contributo rilevante dovuto agli incendi, come riportato in figura 12. Le sorgenti puntuali, con 6.596 Mg, contribuiscono per il 2,5% sulle emissioni totali. Si evidenzia dal 2005 al 2012 una forte riduzione delle emissioni dovuta alla diminuzione del contributo dei trasporti stradali.

La riduzione delle emissioni dal 2005 al 2012, al netto della normalizzazione del contributo degli incendi, risulta pari a 38%, confrontabile con una diminuzione del 36% calcolata nello stesso periodo a livello nazionale (Report ISPRA 223/2015).

Si evidenzia comunque un sostanziale decremento delle emissioni di ossidi di zolfo dal 2005 al 2012 nel settore combustione nell'industria dell'energia e trasformazione delle fonti energetiche pari al 70%. Tale diminuzione, che non tiene conto delle cause naturali (contributo del vulcano) è confrontabile anzi maggiore alla diminuzione registrata a livello nazionale nello stesso periodo pari al 65% (Report ISPRA 223/2015) e già in linea con quanto previsto nella Convenzione UNECE/CLRTAP, che prevede per il 2020 una diminuzione del 70% della emissione del 2005.

Si rileva in generale che nel periodo 2005-2012 le emissioni di quasi tutti gli inquinanti mostrano una diminuzione, se calcolata al netto del contributo degli incendi, ad eccezione di ammoniaca e PCB per i quali si rileva un aumento della quantità di emissioni. La diminuzione delle emissioni degli inquinanti dal 2005 al 2012 non sempre è comunque in accordo con l'andamento nazionale.

CRITICITÀ E VALENZE – ENERGIA

Principali criticità riscontrate per la componente energia

Elevati consumi energetici nel territorio regionale in particolare nel settore industriale e in quello del terziario.

La potenza installata e la produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili si attesta su percentuali molto basse rispetto alle potenzialità; A fronte di un aumento della generazione eolica e fotovoltaica negli ultimi anni, le altre fonti rinnovabili non stanno incrementando la produttività.

	INDICATORE	criticità	valenze
RISORSA ENERGIA	Produzione energetica	<i>necessità di produrre una consistente riserva di energia; quasi tutta la produzione è alimentata da prodotti petroliferi o carbone</i>	<i>si hanno forti possibilità di sviluppo</i>
	Energia da fonti rinnovabili	<i>limitata</i>	
	Emissioni climalteranti (CO ₂)	<i>un'elevata intensità di emissioni climalteranti, soprattutto l'anidride carbonica per uso del petrolio/carbone come fonte primaria</i>	
	Altre emissioni (CO, SO _x , NO _x)	<i>produzioni di inquinanti dovuti a impianti di produzione energetica da petrolio e carbone</i>	

CARATTERISTICHE DEL PAESAGGIO

L'area di Studio rientra, come già detto, all'interno dell'ambito 17 del PTPR della regione Siciliana ed all'interno del Paesaggio Locale n° 5 così come definito dal PTP della Provincia Regionale di Siracusa e denominato "Alti Iblei" entro i cui limiti ritroviamo i territori comunali di Melilli, nel particolare i territori di Villasmundo.

Con riferimento al *Piano Territoriale Paesaggistico Regionale Siciliano* la metodologia su cui si basa l'analisi del paesaggio riguarda l'ipotesi che, il paesaggio, è riconducibile ad una configurazione di sistemi interagenti che definiscono un modello strutturale costituito da:

IL SISTEMA NATURALE

~ Abiotico: concerne fattori geologici, idrologici e geomorfologici ed i relativi processi che concorrono a determinare la genesi e la conformazione fisica del territorio;

~ Biotico: interessa la vegetazione e le zoocenosi ad essa connesse ed i rispettivi processi dinamici;

IL SISTEMA ANTROPICO

~ Agro-forestale: concerne i fattori di natura biotica e abiotica che si relazionano nel sostenere la produzione agraria, zootecnica e forestale;

~ Insediativo: comprende i processi urbano-territoriali, socioeconomici, istituzionali, culturali, le loro relazioni formali, funzionali e gerarchiche ed i processi sociali di produzione e consumo del paesaggio.

Il metodo è finalizzato alla comprensione del paesaggio attraverso la conoscenza delle sue parti e dei relativi rapporti di interazione. Pertanto, la procedura consiste nella

disaggregazione e riaggregazione dei sistemi componenti il paesaggio individuandone gli elementi (sistemi essi stessi) e i processi che l'interessano.

L'elaborazione del piano si sviluppa in tre fasi distinte, interconnesse e non separabili: la conoscenza, la valutazione e il progetto.

LA CONOSCENZA

In questa fase vengono analizzati:

- a) la struttura del paesaggio: si individuano gli elementi (areali, lineari, puntuali) e le relazioni che li connettono, si riconoscono le configurazioni complesse di elementi, si considerano i principali caratteri funzionali
- b) la dinamica del paesaggio: si analizzano i processi generali e i processi di trasformazione, alterazione e degrado e le interrelazioni fra i processi.

Le discipline interessate contribuiscono a fornire le informazioni e i metodi necessari all'indagine, secondo l'organizzazione successivamente illustrata.

LA VALUTAZIONE

Gli elementi e i sistemi di elementi individuati nelle analisi sono valutati da ogni disciplina che esamina il paesaggio secondo due parametri fondamentali: il valore e la vulnerabilità che sono disaggregati in due serie di criteri fondamentali dai quali potrà svilupparsi un metodo di valutazione comparata e complessiva.

Successivamente le analisi valutative sono ricondotte a sintesi interpretative che ricompongono l'unitarietà del paesaggio. Ciò consente di individuare unità di paesaggio intese come sistema integrato, caratterizzato da peculiari combinazioni e interazioni di componenti diverse, che evidenziano specifiche e riconoscibili "identità".

IL PROGETTO

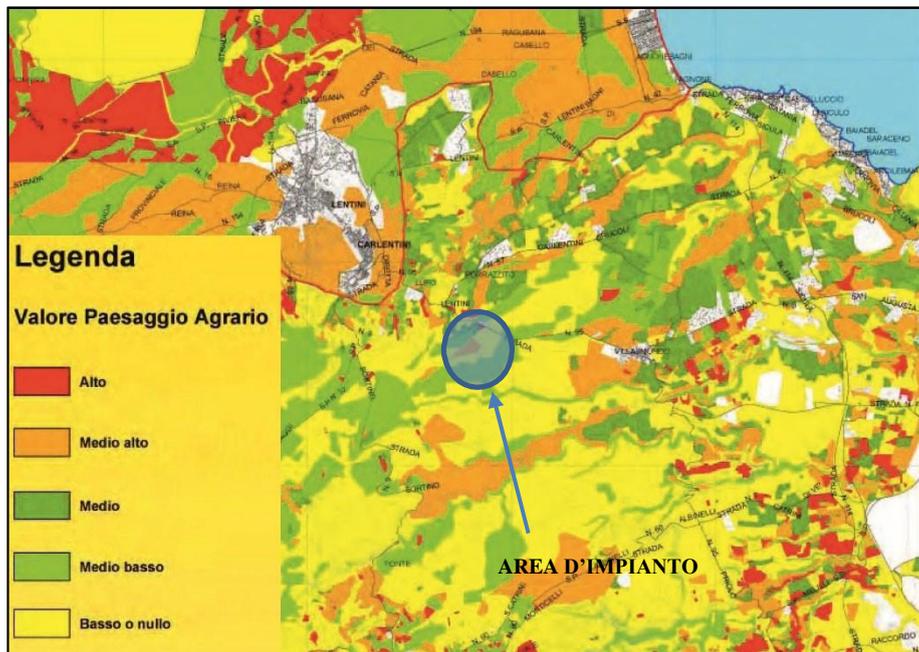
La terza fase è costituita dalla definizione del piano e della normativa.

Analizzeremo nel seguito, all'intorno dell'area di progetto, le correlazioni tra i processi naturale e antropici che hanno influito e che continuano ad influire sulla trasformazione del paesaggio. In particolare, individueremo gli ambiti che possiedono un grande valore simbolico, turistico, storico ed artistico estrinsecando il significato ambientale, il patrimonio culturale e la frequentazione del paesaggio mettendole in rapporto con il progetto proposto.

Infine, valuteremo come l'opera in oggetto vada ad influire sugli aspetti ambientali e paesaggistici estrinsecati.

ANALISI DELL'AMBITO: IL PAESAGGIO

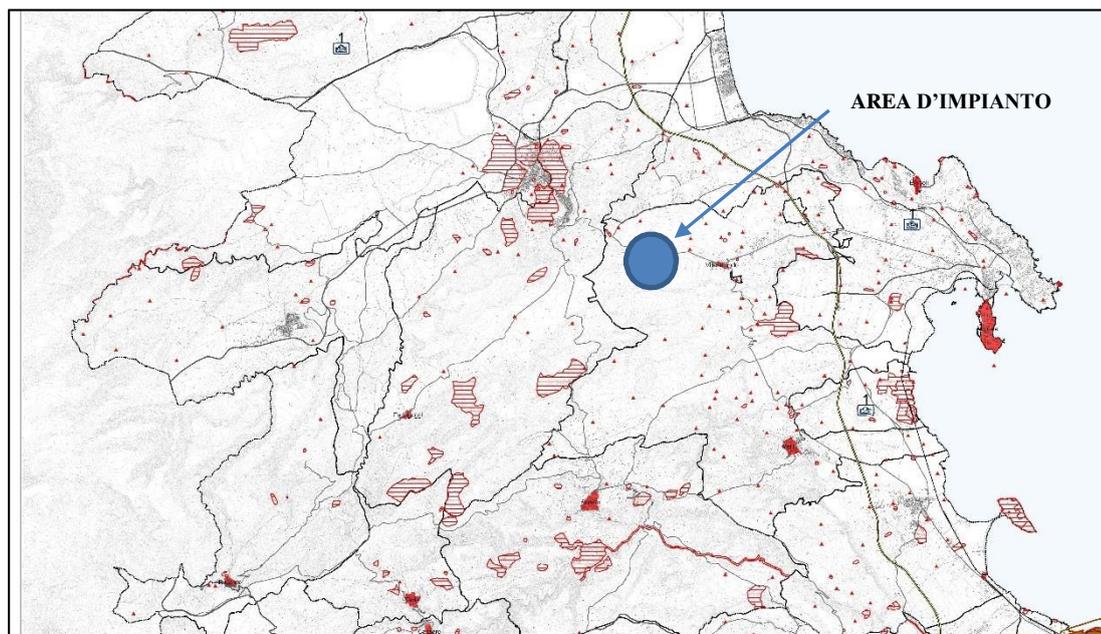
L'ambito, il territorio in esame presenta pianure alluvionali a nord, alle quali si accostano i primi timidi rilievi, "increspature" del suolo che preannunciano il grande tavolato ibleo. Ci troviamo di fronte a un paesaggio "di transizione".



Stralcio Tav. 23- Paesaggio agrario (fonte PTP SR)

Tale peculiarità si concretizza in una ricchezza "minerale", testimoniata dalla presenza di numerose emergenze geologiche concentrati soprattutto tra Melilli, Augusta, Car Lentini e Lentini.

La copertura vegetale è caratterizzata da una articolata alternanza tra aree agricole e aree naturali, con una forte presenza di queste ultime (circa il 37% della superficie della porzione provinciale di ambito). Come per gli agrumeti di Lentini e Car Lentini, in pianura, i seminativi arborati delle colline di Melilli o i seminativi quello dei tavolati di Car Lentini e Lentini. Un complesso mosaico colturale, alternato ad aree naturali di elevato pregio, caratterizza invece il paesaggio dei rilievi di tutta l'area di esame.



Stralcio Tav 1.7 - Elementi del Patrimonio culturali (fonte PTP SR)

L'insediamento antropico non determina in linea generale detrattori visivi per questo paesaggio.

Le espansioni urbane dei centri abitati di Melilli, Villasmundo, Lentini e Carlentini sono ben localizzate e non si decompongono in una cintura nebulizzata che taglierebbe completamente i rapporti tra centro storico e campagna. Ciò determina, per questi comuni, una bassa quantità di insediamento diffuso, che si traduce in paesaggi poco contaminati dall'azione dell'edificazione antropica.

Infine, è da segnalare, in questa rassegna delle componenti di maggior impatto percettivo, la presenza di numerosi parchi eolici. Essi, oltre a costituire dei riferimenti visivi alla grande distanza, per la frequenza con cui si presentano all'occhio del visitatore e per la loro necessaria invadenza (data dalle dimensioni) sono da considerare come un elemento pregnante dei paesaggi d'ambito, tanto da contribuire attivamente alla definizione della sua identità percettiva.

CORRELAZIONE TRA PROCESSI NATURALI E ANTROPICI E LA TRASFORMAZIONE DEL PAESAGGIO

Essenzialmente a tradizione agricola i comuni di quest'area, negli anni recenti, hanno sviluppato, in modo caotico e comunque privo di pianificazione e programmazione lungimirante, i pochi aspetti commerciali e artigianali con la creazione di sparuti addensamenti, ad oggi, con fenomeni di grande criticità.

Nonostante l'infrastrutturazione primaria a servizio delle imprese di settore nell'area di studio non sia di secondaria importanza, negli ultimi anni l'impennata degli insediamenti

commerciali localizzati nelle aree metropolitane hanno messo a rischio la vivibilità delle piccole realtà territoriali come quelle dell'area in oggetto.

Sotto il profilo sociale, ha predominato la politica dell'immediatezza legata, certamente, a problematiche legate al forte tasso di disoccupazione che caratterizza non soltanto questa parte di provincia ma l'intero territorio regionale. Una crisi che ha evidentemente spinto gli amministratori ad optare per la soluzione più breve e trascurare la ricaduta negativa alla vivibilità, nel tempo, determinata dalle problematiche che la non programmazione e pianificazione infrastrutturale diretta e a contorno avrebbe creato ai giorni nostri.

Il contesto in analisi presenta anche problematiche di connessione fisica e immateriale al capoluogo della Provincia. La posizione geografica di alcuni di questi centri urbani, li pone come estranei all'area metropolitana catanese e del suo interland che offre le maggiori possibilità economiche e dunque deve rispondere ad altre programmazioni sociali ed economiche che, troppo spesso, non hanno trovato, nella politica, alcuna risposta.

Macroscopicamente, due elementi sono facilmente leggibili nei rapporti fra l'ambiente e la storia: uno è l'alternarsi della civiltà tra l'altopiano e la fascia costiera.

La cultura rurale medievale succede a quella prevalentemente costiera e più urbana che è dell'antichità classica, a sua volta preceduta da civiltà collinari sicule e preistoriche.

L'altro elemento costante nel paesaggio, il continuo e multiforme rapporto fra l'uomo e la pietra: le tracce delle civiltà passate sono affidate alla roccia calcarea, che gli uomini hanno scavato, intagliato, scolpito, abitato, custodendo i morti e gli dei, ricavando cave e templi, edificando umili dimore e palazzi nobiliari e chiese.

Il paesaggio dell'altopiano è costituito da una successione di colline e basse montagne comprese fra 400 e 600 metri. I rilievi solo raramente si avvicinano ai 1000 metri di altezza nella parte settentrionale, dove sono presenti masse piuttosto ampie e ondulate, versanti con medie e dolci pendenze, dorsali e cime arrotondate. Il modellamento poco accentuato è tipico dei substrati argillosi e marnosi pliocenici e soprattutto miocenici, biancastri o azzurrognoli ed è rotto qua e là da spuntoni sassosi che conferiscono particolari forme al paesaggio.

I numerosi impianti eolici, la loro concentrazione e le imponenti dimensioni dei singoli pali determinano un forte impatto, nonostante dal punto di vista ambientale costituiscano un'importante fonte di energia rinnovabile non inquinante.

I PAESAGGI AGRARI NELLA CARATTERIZZAZIONE LOCALE

Il Paesaggio Locale è costituito da un ampio tavolato solcato dal Fiume Mulinello e intensamente coltivato a seminativo. Data la forte antropizzazione non sono presenti aree di interesse faunistico.

La componente antropica si riduce all'intensa attività agricola: l'edificato è pressoché inesistente, come le attività produttive.

Le stagioni definiscono aspetti diversi del paesaggio con il mutare della vegetazione e dei suoi colori. Nel dopoguerra il paesaggio agrario ha cambiato fortemente la propria identità economica legata alle colture estensive del latifondo e alle attività estrattive (zolfo, salgemma), sviluppando nuove colture (vigneto e agrumeto, o potenziando colture tradizionali (oliveto mandorleto). Il fattore di maggiore caratterizzazione è la natura del suolo prevalentemente gessoso o argilloso che limita le possibilità agrarie, favorendo la sopravvivenza della vecchia economia latifondista cerealicola-pastorale.

I campi privi di alberi e di abitazioni denunciano ancora il prevalere, in generale, dei caratteri del latifondo cerealicolo.

L'organizzazione del territorio conserva ancora la struttura insediativa delle città rurali arroccate sulle alture create con la colonizzazione baronale del 500 e 700. Questi centri, in generale poveri di funzioni urbane terziarie nonostante la notevole espansione periferica degli abitati, mantengono il carattere di città contadine anche se l'elemento principale, il bracciantato, costituisce una minoranza sociale.

L'avvento di nuove colture ha determinato un diverso carattere del paesaggio agrario meno omogeneo e più frammentato rispetto al passato. Vasti terreni di scarsa fertilità per la natura argillosa e arenacea del suolo sono destinati al seminativo asciutto o al pascolo. Gli estesi campi di grano testimoniano il ruolo storico di questa coltura, ricordando il latifondo sopravvissuto nelle zone più montane spoglie di alberi e di case e sempre influenzato dalla siccità.

Il valore paesaggistico è dato principalmente dalla presenza delle aste fluviali e dalle aree archeologiche.

Ma se questi due elementi che contraddistinguono il contesto in questione e quello immediatamente limitrofo sembrano rappresentare un punto di forza dell'area, occorre sottolineare che ad oggi non sono considerati quali fonti di rilancio, bensì si trovano in pericolo di degrado e di danni irreversibili.

Difatti, dall'analisi attenta dell'area è risultato evidente come la forte evaporazione collegata alla natura impermeabile dei terreni ed ai comuni periodi di siccità (aggravata dalla ventosità) è causa principe di un degrado dell'ambiente riscontrabile maggiormente nei corsi

d'acqua che, nonostante la lunghezza, risultano compromessi dal loro carattere torrenziale associato ad opere di difesa idraulica che incautamente hanno innalzato alte sponde di cemento. Questa condizione infatti impoverisce il paesaggio in cui ogni forma di vita vegetale sulle rive risulta, di fatto, depauperata.

La natura rurale dei luoghi inoltre di certo non spinge alla valorizzazione delle aree archeologiche, anche di pregio, presenti.

Inoltre, come ribadito anche dal recente Piano Strategico Nazionale nel delineare l'analisi *SWOT* dello sviluppo futuro delle aree rurali, tra i rischi indica il possibile “...*degrado paesaggistico e delle risorse naturali e culturali legato ai fenomeni di abbandono di alcune attività (soprattutto agricole) e allo spopolamento*”.

Si deve purtroppo constatare che, detta analisi di rischio, si conferma come la norma anche nelle aree analizzate.

Le qualità di cui si dispone l'area in esame, a conferma delle valutazioni dei vari piani ambientali e paesaggistici, difatti restano non valorizzate e di conseguenza non messe a reddito come meriterebbero a tutto vantaggio della creazione di nuove iniziative e di nuovi posti di lavoro. La filiera su cui puntare è certamente, e in primo luogo congiuntamente alla ricchezza paesaggistica da valorizzare, legata alla produzione e commercializzazione in rete delle aree archeologiche e dei prodotti tipici dell'agricoltura. Lo sviluppo coordinato di questa filiera è direttamente agganciabile al settore del turismo di nicchia e in particolare dell'agriturismo e dei b&b che darebbe di certo un nuovo input di ripresa all'economia zonale.

Se vogliamo trovare le cause della mancanza di una economia fondata sulla rendita di tale ricchezza storico-culturale e paesaggistica, si debbono cercare sulle considerazioni in termini di sottoutilizzazione, o meglio di mancato sfruttamento, delle risorse proprie per la produzione di economia locale. Tra l'altro su questi comuni non manca l'azione malavitosa che induce la popolazione giovanile a facili e illeciti guadagni precludendo ogni prospettiva futura.

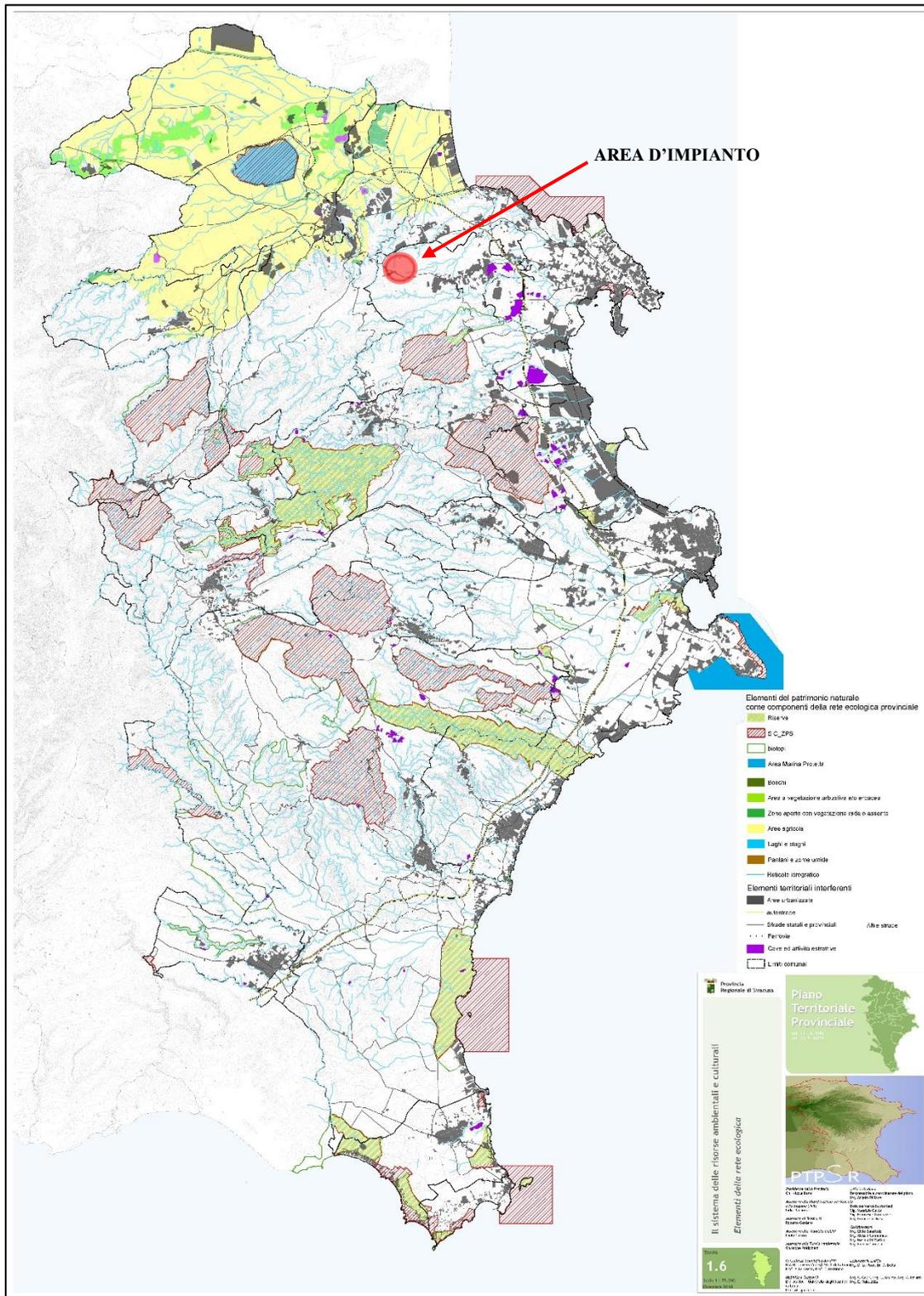


TAVOLA ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA (fonte PTP SR)

IL SISTEMA STORICO CULTURALE

L'area individua un paesaggio ben definito nei suoi caratteri naturali ed antropici di notevole interesse seppur da considerarsi come emergenze spesso puntuali e localizzate.

SITI ARCHEOLOGICI

La pianificazione paesistica, oltre alla tutela delle aree accertate e vincolate ai sensi delle leggi nazionali, promuove la tutela attiva delle aree archeologiche individuate e da individuare in un contesto tale da consentire la giusta valorizzazione e la conservazione delle potenzialità didattiche, scientifiche e/o turistiche delle stesse.

Nel territorio di Studio, esistono numerosi siti archeologici nell'accezione commune del termine.

Pregevoli siti in cui tracce di antichi insediamenti umani, data la sua strategica posizione di transizione tra la pianura e l'Etna e la sua ricchezza d'acqua, hanno sempre attratto l'uomo fin dalla più remota epoca preistorica.

Nessuno di questi però risulta valorizzato anche solo attraverso una semplice indicazione segnaletica. L'area in esame, da come si evince dalle carte analizzate, non risulta interferire direttamente con le aree archeologiche censite.

D'appresso una lista completa delle aree archeologiche all'interno del bacino di influenza dell'impianto con indicata la distanza dallo stesso.

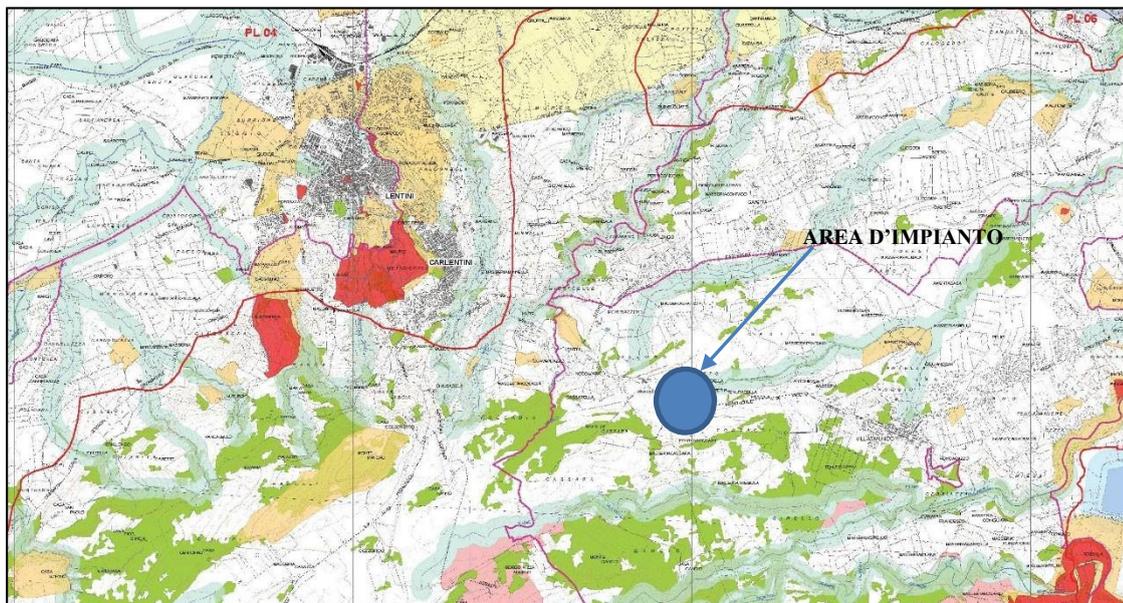
BENI ISOLATI

Sono beni isolati quegli elementi connotanti il paesaggio siciliano, sia esso agrario e rurale ovvero costiero e marinaro, sono i così detti "beni isolati" nel territorio, costituiti da una molteplicità di edifici e di manufatti di tipo civile, religioso, difensivo, produttivo, estremamente diversificati per origine storica e per caratteristiche architettoniche e costruttive.

Per quanto concerne quelli individuati nell'intorno dell'area in esame, si è fatta una distinzione in relazione alla distanza fra questi e il sito in oggetto. Si sono individuate due fasce concentriche in relazione all'impatto visuale che da questi si ha verso l'area in esame.

Difatti, considerando che il sito risulta sub-pianeggiante e che sono presenti rilievi che impediscono una visuale intera e panoramica dell'area, si è ritenuto utile individuare e analizzare le interferenze entro tre fasce di percezione visiva che tengono conto sia della distanza che della visibilità dell'area di progetto.

In tabella l'elenco dei beni isolati all'interno del bacino di influenza considerato all'intorno dell'area in esame e, per ognuno, è indicata la fascia di percezione visiva entro cui ricade (con la relativa valutazione) e se l'impianto risulta, e quanto, visibile dagli stessi.



Stralcio della Carta Beni Paesaggistici (fonte PTP SR)

CRITICITÀ E VALENZE – PAESAGGIO

Principali criticità riscontrate per la componente paesaggio

	INDICATORE	criticità	valenze
PAESAGGIO	Processi naturali e/o antropici nel paesaggio	<i>assenza di programmazioni appropriate; natura non valorizzata e in lento declino; antropizzazione da infrastrutture, impianti e agricoltura estensiva.</i>	<i>scarsa urbanizzazione in un territorio prettamente rurale</i>
	Paesaggi naturalistici ed agrari nell'ambito locale e sovralocale	<i>assenza di un quadro programma di gestione dei beni naturalistici; esigue peculiarità territoriali di valenza ambientale a livello locale</i>	<i>numerose peculiarità territoriali di valenza ambientale a livello sovralocale</i>
	Paesaggi a valore simbolico, culturale e turistico	<i>assenza di un quadro programma di gestione dei beni storici; sottoutilizzazione e mancato sfruttamento delle risorse proprie per la produzione di economia locale</i>	<i>beni con peculiare valenza intrinseca sia ambientale-paesaggistica che turistica anche se puntuali e localizzati</i>

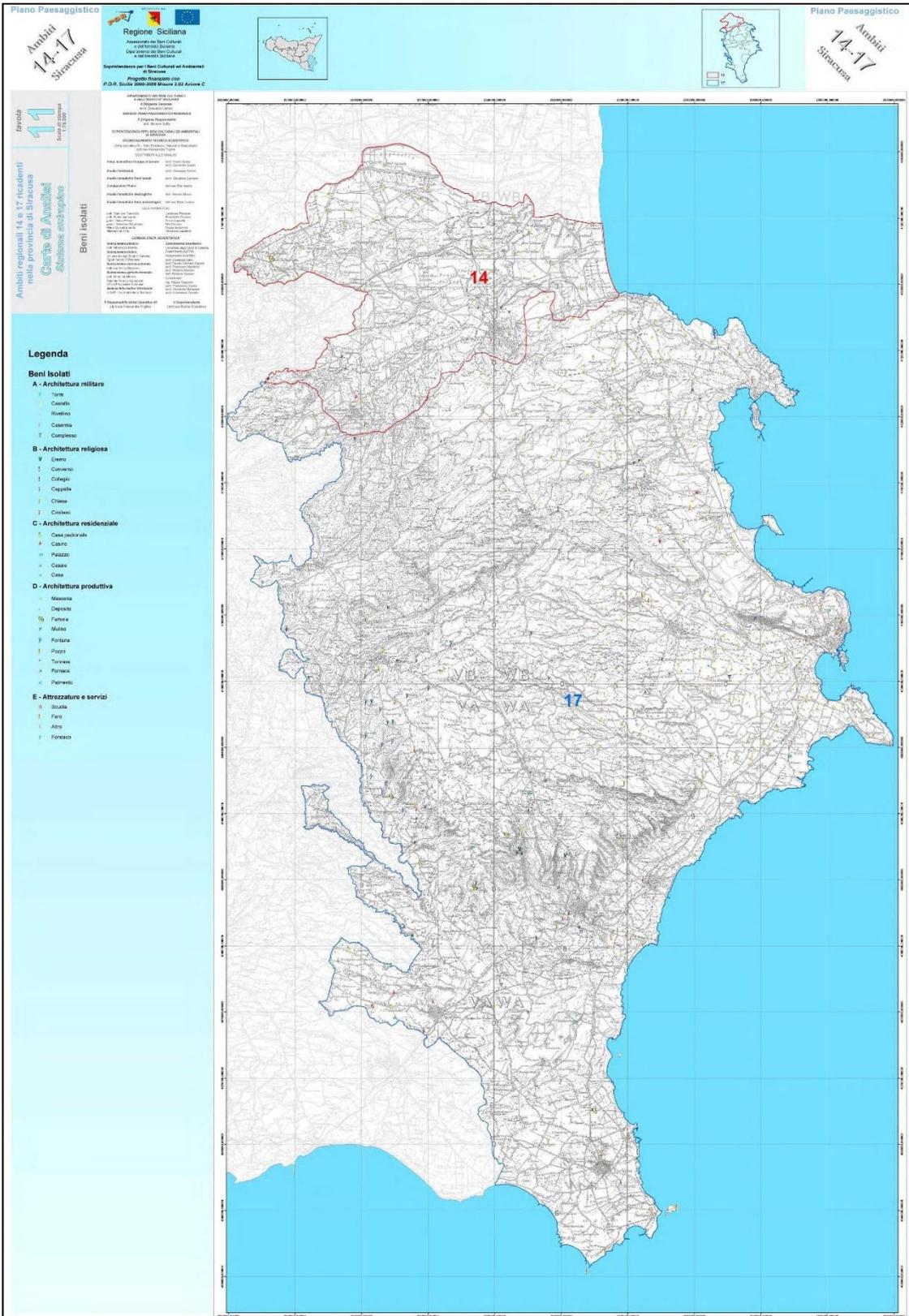


TAVOLA DEI BENI ISOLATI (PTP SR)

MATRICE DELLE CRITICITÀ AMBIENTALI

La matrice delle criticità ambientali è finalizzata ad evidenziare i principali ambiti di criticità, sia tematici che territoriali, emersi dall'analisi del contesto ambientale.

Gli ambiti di criticità territoriali sono costituiti da situazioni localizzate di compromissione ambientale o situazioni di rischio elevato.

Per tali ambiti la valutazione dei potenziali impatti dell'intervento progettuale assume sostanzialmente l'obiettivo di verificare che l'intervento non peggiori, ma, ove possibile, contribuisca a risolvere tali criticità.

La matrice sintetica delle criticità ambientali fornisce, dunque, una chiave di lettura territoriale e tematica dei potenziali impatti del progetto dell'impianto.

L'incrocio fra i potenziali impatti associati alle fasi di realizzazione ed esercizio dell'impianto e la matrice sintetica delle criticità consentirà di evidenziare i punti di maggiore attenzione per ciascuna attività progettuale.

Componente ambientale	Criticità ambientali riscontrate per l'ambito territoriale di riferimento dell'intervento progettuale
ATMOSFERA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lievi presenze di Ozono da fonte Agricola; ✓ Lievi presenze di PM10 da fonte Agricola; ✓ cambiamenti climatici nel Mediterraneo e in Europa.
AMBIENTE IDRICO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Stato ecologico dei corpi d'acqua qualitativamente critica; ✓ Presenza di attività inquinanti multi-puntuali di medio bassa entità in prevalenza di origine agricola per le acque sotterranee; ✓ strutture acquedottistiche con perdite per vetustà degli impianti e mancata manutenzione; ✓ contaminazione da residui agricoli (nitrati), pericolo di inquinamento dei pozzi; ✓ scarso utilizzo delle acque reflue riutilizzabili; ✓ alta percentuale di abbattimento con impianti di depurazione (azoti e fosfori) ✓ sopra sfruttamento delle acque per uso irriguo.
SUOLO E SOTTOSUOLO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ area a rischio sismico medio alto; ✓ area sensibile alla desertificazione e indicata come "rischio medio basso"; ✓ aree da proteggere dai ruscellamenti superficiali; ✓ contaminazione da residui agricoli, pericolo di inquinamento dei pozzi per la componente "sottosuolo"
FLORA E FAUNA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ areale fortemente antropizzato e denaturalizzato; ✓ assenza di specie floro-faunistiche di valore.
ECOSISTEMI	<ul style="list-style-type: none"> ✓ alto livello di frammentazione degli ecosistemi.
SALUTE PUBBLICA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Assenza di dati significativi relativi alla popolazione esposta al rumore; ✓ assenza del piano di classificazione acustica Comunale;
ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ necessità di produrre una consistente riserva di energia da fonti alternative; ✓ elevata intensità di emissioni climalteranti, soprattutto l'anidride carbonica per uso del carbone o del petrolio come fonte primaria;

Componente ambientale	Criticità ambientali riscontrate per l'ambito territoriale di riferimento dell'intervento progettuale
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ produzioni di inquinanti dovuti a impianti di produzione energetica da petrolio e carbone.
RIFIUTI	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elevata produzione di rifiuti speciali; ✓ alta produzione di rifiuti speciali non pericolosi; ✓ la percentuale di rifiuti riciclati è poco più della metà degli obiettivi prefissati; ✓ alta produzione di RU; ✓ alti costi di gestione del comparto rifiuti per l'intera provincia; ✓ la discarica risulta essere ancora la modalità di gestione prevalente per la gestione dei rifiuti; ✓ la quantità e la posizione delle discariche non soddisfanno le esigenze regionali; ✓ pochi, sottodimensionati e distanti gli impianti di gestione e trattamento avanzato dei rifiuti.
PAESAGGIO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ assenza di programmazioni appropriate; ✓ natura non valorizzata e in lento declino; ✓ antropizzazione da infrastrutture, impianti e agricoltura estensiva; ✓ assenza di un quadro programma di gestione dei beni naturalistici; ✓ sottoutilizzazione e mancato sfruttamento delle risorse storico/artistiche per la produzione di economia locale.

Matrice delle criticità ambientali

PREVISIONE DELLE PRINCIPALI LINEE DI IMPATTO

In tale capitolo vengono analizzati e descritti i possibili impatti dell'opera nei confronti delle diverse componenti ambientali descritte ed analizzate nel capitolo precedente.

A seguito dell'analisi delle componenti ambientali e della descrizione degli effetti indotti dall'impianto, è stato possibile giungere alla definizione degli impatti ambientali significativi connessi con la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto.

Come si vedrà, la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non solo non ingenera effetti negativi considerevoli, ma anzi, al contrario, implica degli effetti positivi durante la fase di utilizzo (dai 25 ai 30 anni) in termini di riduzione di emissione di sostanze inquinanti e riduzione di sfruttamento di fonti non rinnovabili per la produzione di energia. Tali effetti positivi compensano di gran lunga gli esigui impatti negativi soprattutto riconducibili alla sola fase di cantiere.

Per quanto riguarda l'impatto paesaggistico in termini di modificazione del territorio storicamente e culturalmente consolidato esso è estremamente ridotto in virtù dell'orografia del terreno e delle opere di mitigazione che sono state opportunamente e appositamente studiate e della tecnologia utilizzata.

L'individuazione degli impatti è stata effettuata attraverso specifiche liste di controllo che permettono di legare le attività connesse alla realizzazione ed all'esercizio dell'impianto con le componenti ambientali impattate.

Le liste di controllo, o check-list, sono elenchi selezionati di parametri, relativi alle componenti e fattori ambientali, a fattori di progetto e/o a fattori di impatto, che costituiscono la guida di riferimento per l'individuazione degli impatti, consentendo di predisporre un quadro informativo sulle principali interrelazioni che dovranno essere analizzate. Possono essere considerati il più semplice strumento per identificare gli impatti.

L'analisi è stata condotta in due step successivi, in cui i vari elementi sono collegati, in particolare:

- ~ individuazione delle azioni di progetto;
- ~ individuazione dei fattori causali di impatto.

Le potenziali alterazioni che l'ambiente può subire, ordinate gerarchicamente e classificate in componenti e sottocomponenti ambientali, sono riportate nella tabella seguente.

<i>Componenti ambientali</i>	<i>Sottocomponenti</i>	<i>Potenziali alterazioni ambientali</i>
Atmosfera	Aria	Qualità dell'aria
	Clima	Qualità del clima
Acque	Acque superficiali	Qualità delle acque superficiali
	Acque sotterranee	Qualità delle acque sotterranee
Suolo e sottosuolo	Suolo	Qualità del suolo
	Sottosuolo	Qualità del sottosuolo
Ecosistemi naturali	Flora	Qualità e quantità vegetazione locale
	Fauna	Quantità fauna locale
Paesaggio	Paesaggio	Qualità del paesaggio
	Patrimonio culturale	Qualità del patrimonio culturale
Ambiente antropico	Assetto Demografico	Salute popolazione
	Assetto Igienico Sanitario	Clima acustico Radiazioni Energia
<i>Componenti ambientali</i>	<i>Sottocomponenti</i>	<i>Potenziali alterazioni ambientali</i>
Ambiente antropico		Rischi
	Assetto Territoriale	Traffico veicolare
		Viabilità (infrastrutture)
	Assetto Socio-Economico	Mercato del lavoro
Economia locale		

Check-list delle componenti ambientali

Tra i fattori di impatto che incidono sulla componente antropica che va a influire sull'assetto igienico sanitario dell'area, sono da annoverare anche quelli che indirettamente si legano alle attività che provocano le alterazioni ambientali. Questi vengono chiamati fattori di interferenza e sono strettamente provocate da tutte le operazioni attive relative alla fase di

cantiere, a quella di esercizio e a quella di dismissione dell'impianto in oggetto. La tabella seguente ne fa un riepilogo descrittivo:

<i>Componente ambientale</i>	<i>Sottocomponenti</i>
FATTORI DI INTERFERENZA SULL'AMBIENTE ANTROPICO	Rumore
	Vibrazioni
	Radiazioni Ionizzanti
	Radiazioni non Ionizzanti
	Rifiuti
	Fonti energetiche
	Rischi

INDIVIDUAZIONE DELLE AZIONI DI PROGETTO

Per azioni di progetto si intendono le attività previste dal progetto in esame, scomposte secondo fasi operative ben distinguibili tra di loro rispetto al tipo di impatto che possono produrre (costruzione, esercizio, dismissione).

A. La fase di costruzione comprende tutte le azioni connesse, direttamente ed indirettamente, con la realizzazione dell'impianto

Le principali attività svolte durante la fase di cantiere riguarderanno:

- INSEDIAMENTO DI CANTIERE E SERVIZI

l'area viene preparata per accogliere i macchinari, il personale e i materiali. L'intera area viene opportunamente recintata e vengono predisposte le strutture destinate alle diverse funzioni: uffici, servizi igienici, aree di stoccaggio dei materiali, etc., Ciò comporta l'arrivo in cantiere di autocarri, materiali di diverso tipo e macchinari.

- PREPARAZIONE DELL'AREA

delimitazione dell'area, sgombero e pulizia nel rispetto della parte superficiale del suolo che andrà asportata e accantonata in prossimità dell'area di intervento.

- REALIZZAZIONE DELLE OPERE

saranno eseguiti scavi e movimenti terra per la regolarizzazione dell'area e formazione delle pendenze necessarie per il sistema di raccolta delle acque meteoriche; realizzazione delle opere in c.a.; scavi per il passaggio dei cavidotti; montaggio di strutture prefabbricate.

- MESSA IN OPERA DEGLI IMPIANTI:

saranno messi in opera le strutture di supporto ai moduli e le relative strutture di fissaggio; l'installazione delle matrici fotovoltaiche e dei servizi elettrici necessari.

- *SISTEMAZIONE AREE ESTERNE*

realizzazione dei piazzali e della viabilità interna all'area dell'impianto, messa a dimora di essenze per realizzazione barriera arborea di mascheramento.

La fase di cantiere termina con la dismissione del cantiere e la consegna delle opere realizzate con il collaudo dell'impianto.

B. La fase di esercizio sarà avviata nel momento in cui l'impianto verrà connesso alla rete elettrica nazionale esistente.

In particolare, il funzionamento dell'impianto fotovoltaico è analizzabile in queste 3 fasi fondamentali:

1. Verifica, ispezione e manutenzione periodica degli impianti;
2. Gestione dell'area dell'impianto;
3. Pulizia dei pannelli fotovoltaici.

C. La fase di dismissione si attiva a seguito della conclusione del ciclo di vita dell'impianto e comprende tutte quelle operazioni necessarie allo smantellamento dell'impianto e ripristino ambientale dei luoghi.

Possiamo agevolmente considerare le azioni della fase di dismissione analoghe a quelle della fase di cantierizzazione ed esecuzione delle opere in oggetto.

Le azioni di progetto, classificate in base alla fase cui appartengono, sono elencate in Tabella seguente:

FASE DI CANTIERE
Preparazione del sito
Realizzazione recinzione con sistema di sicurezza

Scavi e movimentazione terra
Esecuzione di cavidotti sotterranei per il passaggio di cavi elettrici
"Realizzazione fondazioni"
"Posizionamento strutture, pannelli e cabine"
Inerbimento area e realizzazione siepe perimetrale
"Rimozione e trasporto materiali, imballaggi e cavi elettrici"
FASE DI ESERCIZIO
Verifica, ispezione e manutenzione
Gestione dell'area dell'impianto
Pulizia dei pannelli fotovoltaici
FASE DI DISMISSIONE
Preparazione del cantiere per dismissione
Dismissione recinzione con sistema di sicurezza
Scavi e movimentazione terra
Dismissione di cavidotti sotterranei per il passaggio di cavi elettrici
"Trattamento fondazioni"
"Rimozione strutture, pannelli e cabine"
Inerbimento area
"Rimozione e trasporto materiali, imballaggi e cavi elettrici"

Azioni principali di progetto

ATTIVITÀ, ASPETTI AMBIENTALI E COMPONENTI INTERESSATE

Gli effetti potenziali derivanti dalla realizzazione e dall'uso dell'impianto fotovoltaico oggetto della presente relazione e di seguito elencati sono stati definiti da un lato in relazione alla localizzazione e caratteristiche dell'area d'intervento, dall'altro lato in relazione alla tipologia, dimensione e caratteristiche dell'opera e delle sue fasi costruttive e di esercizio.

Nella tabella che segue sono riportate le principali attività relative alle fasi di cantiere e esercizio e i relativi Aspetti ambientali, Impatti ambientali potenziali e la Componente ambientale interessata.

	Attività		Aspetti ambientali	Impatti ambientali potenziali	Componente ambientale interessata
	Generale	Dettagliate			
FASE DI	Preparazione del sito	<ul style="list-style-type: none"> - Rilievi - Installazione dei servizi al cantiere - Compattazione terre e rimozione o 	<ul style="list-style-type: none"> - Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi di trasporto e meccanici 	<ul style="list-style-type: none"> - Inquinamento atmosferico - Inquinamento acustico - Aumento della quantità 	<ul style="list-style-type: none"> Aria Rumore Rifiuti Energia

	Attività		Aspetti ambientali	Impatti ambientali potenziali	Componente ambientale interessata
	Generale	Dettagliate			
		<ul style="list-style-type: none"> espianazione di arbusti - Sistemazione strada di accesso e strade interne 	<ul style="list-style-type: none"> - Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto e meccanici - Produzione inerti - Utilizzo di combustibile per mezzi - Sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti - Lesioni agli apparati radicali di piante arboree e alterazione del substrato vegetale 	<ul style="list-style-type: none"> di rifiuti da smaltire - Consumo di combustibile - Inquinamento idrico (acque superficiali e sotterranee) - Contaminazione di suolo e sottosuolo - Impatti sulla vegetazione 	<ul style="list-style-type: none"> Risorse idriche Suolo e sottosuolo Natura e biodiversità
FASE DI CANTIERE	Realizzazione recinzione con sistema di sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> - Realizzazione recinzione - Realizzazione sistema di sicurezza 	<ul style="list-style-type: none"> - Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli - scarichi dei mezzi meccanici - Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto e meccanici - Utilizzo di combustibile per mezzi - Sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti 	<ul style="list-style-type: none"> - Inquinamento atmosferico - Inquinamento acustico - Consumo di combustibile - Inquinamento idrico (acque superficiali e sotterranee) - Contaminazione di suolo e sottosuolo 	<ul style="list-style-type: none"> Aria Rumore Energia Risorse idriche Suolo
FASE DI CANTIERE	Scavi e movimentazione e terra	<ul style="list-style-type: none"> - Scavo per cavidotti servizi ausiliari in BT - Scavo per cavidotti BT e MT - Scavo e posa cavi per cavidotti MT esterni all'impianto 	<ul style="list-style-type: none"> - Produzione di polvere - Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli - scarichi dei mezzi meccanici - Rumore derivante da mezzi di trasporto e meccanici - Utilizzo di combustibile per mezzi - Deposizione di polveri sospese sulle acque superficiali - Produzione di reflui liquidi - Sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti - Produzione inerti e materiali di risulta - Influenze sulla morfologia e sulla stabilità del terreno - Influenze sulla dinamica del reticolo idraulico per scavi - prospicienti corsi d'acqua - Intrusione visiva dovuta alla presenza di scavi, cumuli di terre e materiali da costruzione - Incremento del traffico locale dovuto alla presenza di mezzi adibiti al trasporto degli inerti - Lesioni agli apparati radicali di piante arboree e alterazione del 	<ul style="list-style-type: none"> - Inquinamento atmosferico - Inquinamento acustico - Inquinamento idrico (acque superficiali e sotterranee) - Alterazione della morfologia e della stabilità del terreno - Contaminazione di suolo e sottosuolo - Consumo di combustibile - Aumento della quantità di rifiuti da smaltire - Impatti sul traffico e la viabilità locale - Modifiche della dinamica del reticolo idraulico - Impatti sulla 	<ul style="list-style-type: none"> Aria Rumore Suolo Energia Rifiuti Risorse idriche Natura e biodiversità Paesaggio

	Attività		Aspetti ambientali	Impatti ambientali potenziali	Componente ambientale interessata
	Generale	Dettagliate			
			substrato vegetale	vegetazione - Impatto paesaggistico	
FASE DI CANTIERE	Esecuzione di cavidotti sotterranei per il passaggio di cavi elettrici	- Posa cavidotti servizi ausiliari e chiusura scavo - Posa cavi e chiusura scavo BT e MT	- Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli - scarichi dei mezzi meccanici - Rumore dovuto alla preparazione di materiali d'opera e all'utilizzo di mezzi di trasporto e meccanici - Utilizzo di risorse idriche (preparazione malte e conglomerati, lavaggio mezzi d'opera, abbattimento polveri) - Utilizzo di combustibile per mezzi - Produzione inerti - Produzione di reflui liquidi - Influenze sulla morfologia e sulla stabilità del terreno - Lesioni agli apparati radicali di piante arboree e alterazione del substrato vegetale	- Inquinamento atmosferico - Inquinamento acustico - Inquinamento idrico (acque superficiali e sotterranee) - Consumo di risorse idriche - Contaminazione di suolo e sottosuolo - Consumo di combustibile - Aumento della quantità di rifiuti da smaltire - Alterazione della morfologia e della stabilità del terreno - Impatti sulla vegetazione	Aria Rumore Risorse idriche Energia Suolo Rifiuti Natura e biodiversità
FASE DI CANTIERE	Realizzazione fondazioni	- Preparazione fondazione cabine inverter trasformatore e servizi	- Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi meccanici - Rumore dovuto alla preparazione di materiali d'opera e - all'utilizzo di mezzi di trasporto e meccanici - Utilizzo di risorse idriche (preparazione malte e conglomerati, lavaggio mezzi d'opera, abbattimento polveri) - Utilizzo di combustibile per mezzi - Produzione di reflui liquidi - Sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti - Influenze sulla morfologia e sulla stabilità del terreno - Influenze sulla dinamica del reticolo idraulico - Lesioni agli apparati radicali di piante arboree e alterazione del substrato vegetale	- Inquinamento atmosferico - Inquinamento acustico - Inquinamento idrico (acque superficiali e sotterranee) - Alterazione della morfologia e della stabilità del terreno - Modifiche della dinamica del reticolo idraulico - Contaminazione di suolo e sottosuolo - Consumo di acqua - Consumo di combustibile - Impatti sulla	Aria Rumore Risorse idriche Suolo Energia Natura e biodiversità

	Attività		Aspetti ambientali	Impatti ambientali potenziali	Componente ambientale interessata
	Generale	Dettagliate			
				vegetazione	
FASE DI CANTIERE	Posizionamento strutture, pannelli e cabine	<ul style="list-style-type: none"> - Trasporto cabina invertertrasformatore e cabina servizi e posa in opera - Assemblaggio strutture - Montaggio moduli e opere elettriche - Realizzazione del sistema di allarme e videosorveglianza - Installazione e connessione della cabina di consegna 	<ul style="list-style-type: none"> - Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi di trasporto - Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto - Utilizzo di combustibile per mezzi - Sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti - Utilizzo di risorse idriche (preparazione malte e conglomerati, lavaggio mezzi d'opera) 	<ul style="list-style-type: none"> - Inquinamento atmosferico - Inquinamento acustico - Consumo di combustibile - Inquinamento idrico (acque superficiali e sotterranee) - Consumo di acqua 	<ul style="list-style-type: none"> Aria Rumore Energia Risorse idriche Suolo
FASE DI CANTIERE	Inerbimento area e realizzazione schermo arboreo perimetrale	<ul style="list-style-type: none"> - Completamento opere sul suolo con inerbimento area - Realizzazione fascia arborea perimetrale con piante autoctone 	<ul style="list-style-type: none"> - Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi meccanici - Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi meccanici - Utilizzo di combustibile per mezzi - Utilizzo di risorse idriche (preparazione malte e conglomerati, lavaggio mezzi d'opera, innaffiamento piante) - Sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti - Produzione di reflui liquidi 	<ul style="list-style-type: none"> - Inquinamento atmosferico - Inquinamento acustico - Inquinamento idrico (acque - superficiali e sotterranee) - Contaminazione di suolo e sottosuolo - Consumo di acqua - Consumo di combustibile - Modifiche della dinamica del reticolo idraulico 	<ul style="list-style-type: none"> Aria Rumore Risorse idriche Suolo Energia
FASE DI CANTIERE	Rimozione e trasporto materiali, imballaggi e cavi elettrici	<ul style="list-style-type: none"> - Rimozione materiali, imballaggi e cavi elettrici - Trasporto materiali, imballaggi e cavi elettrici 	<ul style="list-style-type: none"> - Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi di trasporto - Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto - Utilizzo di combustibile per mezzi - Utilizzo di risorse idriche - Sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti - Produzione di reflui liquidi 	<ul style="list-style-type: none"> - Inquinamento atmosferico - Inquinamento acustico - Inquinamento idrico (acque superficiali e sotterranee) - Contaminazione di suolo e sottosuolo - Consumo di acqua - Consumo di combustibile 	<ul style="list-style-type: none"> Aria Rumore Risorse idriche Suolo Energia

Matrice delle attività relative alla fase di cantiere e correlazione con aspetti/impatti ambientali

	Attività		Aspetti ambientali	Impatti ambientali potenziali	Componente ambientale interessata
	Generale	Dettagliate			
FASE DI ESERCIZIO	Verifica, ispezione e manutenzione periodica degli impianti	- Verifica, ispezione e manutenzione periodica degli impianti	<ul style="list-style-type: none"> - Emissioni in atmosfera dovute ai mezzi di trasporto - Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto - Utilizzo di combustibile per mezzi di trasporto - Sversamento accidentale di carburanti, lubrificanti e prodotti utilizzati per la manutenzione 	<ul style="list-style-type: none"> - Inquinamento atmosferico - Inquinamento acustico - Inquinamento idrico (acque superficiali e sotterranee) - Contaminazione di suolo e sottosuolo - Consumo di combustibile 	<ul style="list-style-type: none"> Aria Rumore Risorse idriche Suolo e sottosuolo Energia
FASE DI ESERCIZIO	Gestione dell'area dell'impianto	- Manutenzione recinzione e sistema di sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> - Emissioni in atmosfera dovute ai mezzi meccanici - Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi meccanici - Utilizzo di combustibile per mezzi di trasporto - Utilizzo energia elettrica per illuminazione pubblica e funzionamento apparati strumentali - Produzione di rifiuti derivanti da attività di sfalcio e potatura del verde - Scarico reflui da attività di gestione aree verdi - Emissioni in atmosfera (fumi di combustione arbusti) - Utilizzo sostanze pericolose (antiparassitari, fitofarmaci, diserbi) 	<ul style="list-style-type: none"> - Inquinamento atmosferico - Inquinamento acustico - Consumo di combustibile - Consumo di energia elettrica - Consumo di acqua - Inquinamento idrico (acque superficiali e sotterranee) - Contaminazione di suolo e sottosuolo - Aumento della quantità di rifiuti da smaltire 	<ul style="list-style-type: none"> Aria Rumore Energia Risorse idriche Suolo e sottosuolo Rifiuti
FASE DI	Pulizia dei pannelli fotovoltaici	- Pulizia dei pannelli fotovoltaici	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzo di risorse idriche - Utilizzo sostanze pericolose e/o non pericolose (detersivi) - Sversamento accidentale di sostanze pericolose utilizzate per la pulizia dei pannelli - Produzione di reflui 	<ul style="list-style-type: none"> - Consumo di acqua - Inquinamento idrico (acque superficiali e sotterranee) - Contaminazione di suolo e sottosuolo 	<ul style="list-style-type: none"> Risorse idriche Suolo e sottosuolo Rumore Rifiuti

FASE DI ESERCIZIO	<p>Manutenzione straordinaria dei sistemi elettrici</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Scavo per manutenzione cavidotti servizi ausiliari in BT - Scavo per manutenzione cavidotti BT e MT - Scavo per manutenzione cavi per cavidotti MT esterni all'impianto 	<ul style="list-style-type: none"> - Produzione di polvere - Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli <ul style="list-style-type: none"> - scarichi dei mezzi meccanici - Rumore derivante da mezzi di trasporto e meccanici - Utilizzo di combustibile per mezzi - Deposizione di polveri sospese sulle acque superficiali - Produzione di reflui liquidi - Sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti - Produzione inerti e materiali di risulta - Influenze sulla morfologia e sulla stabilità del terreno - Influenze sulla dinamica del reticolo idraulico per scavi - prospicienti corsi d'acqua - Intrusione visiva dovuta alla presenza di scavi, cumuli di terre e materiali da costruzione - Incremento del traffico locale dovuto alla presenza di mezzi adibiti al trasporto degli inerti - Lesioni agli apparati radicali di piante arboree e alterazione del substrato vegetale 	<ul style="list-style-type: none"> - Inquinamento atmosferico - Inquinamento acustico - Inquinamento idrico (acque superficiali e sotterranee) - Alterazione della morfologia e della stabilità del terreno - Contaminazione di suolo e sottosuolo - Consumo di combustibile - Aumento della quantità di rifiuti da smaltire - Impatti sul traffico e la viabilità locale - Modifiche della dinamica del reticolo idraulico - Impatti sulla vegetazione - Impatto paesaggistico 	<p>Aria</p> <p>Rumore</p> <p>Suolo</p> <p>Energia</p> <p>Rifiuti</p> <p>Risorse idriche</p> <p>Natura e biodiversità</p> <p>Paesaggio</p>
-------------------	---------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Matrice delle attività relative alla fase di esercizio e correlazione con aspetti/impatti ambientali

FATTORI DI IMPATTO IN FASE DI CANTIERE

Il progetto, nella fase di realizzazione dell'impianto di 9 mesi, comporterà l'impiego di numerose unità lavorative ad alta e media specializzazione.

Gli impatti che le attività di cantiere determinano sul territorio sono essenzialmente determinati da alcuni elementi principali quali la tipologia delle lavorazioni, la distribuzione temporale delle lavorazioni, le tecnologie, le attrezzature ed i mezzi meccanici impiegati.

Altri elementi significativi sono la localizzazione del cantiere, la presenza di recettori sensibili, gli approvvigionamenti, la viabilità e i trasporti.

IMPATTI SULL'ARIA

Le fasi di escavazione, demolizione e riempimento determinano un impatto in termini di produzione di polveri. *Tale impatto è stato valutato di lieve entità*, reversibile e di breve durata compatibilmente con i tempi di conclusione del cantiere. I mezzi impiegati nella fase di cantiere potranno produrre, con le loro emissioni, microinquinanti (CO₂, IPA, Nx) in atmosfera. *Tale contributo è da ritenersi non significativo* sia perché limitato nel tempo sia per l'esigua numerosità dei mezzi di cantiere rispetto a quelli transitanti normalmente nell'area in esame.

IMPATTI SU FATTORI CLIMATICI

Dal punto di vista climatico le attività previste in fase di cantiere:

- i contributi alla emissione di gas-serra sono minimi e più che compensati nella fase di produzione di energia
- non implicano modifiche indesiderate al microclima locale
- non implicano rischi legati all'emissione di vapor acqueo

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico, prevedendo un uso di quantità di combustibili basati sul carbonio non maggiore di quello impiegato attualmente per lo svolgimento delle attività agricole non aggrava i contributi ai gas serra e i conseguenti contributi al global change rispetto alla situazione attuale.

Non sono stati rilevati impatti sui fattori climatici (microclima) causati dalla fase di cantierizzazione.

IMPATTI SULL'ACQUA

Per quanto riguarda il presente progetto non ci saranno interferenze con le risorse idriche per i seguenti motivi:

- non è previsto l'utilizzo e/o lo stoccaggio di sostanze che possano dare origine a reflui liquidi, che possono caratterizzarsi come inquinanti nei confronti dei recettori nei quali confluiscono;

- la particolare tecnologia utilizzata non altera in alcun modo il deflusso delle acque meteoriche il cui andamento naturale rimarrà invariato;

- il consumo di risorse idriche sarà limitato alla quantità necessarie per le esigue opere che prevedono l'uso di malte cementizie e dei conglomerati, per il lavaggio dei mezzi d'opera, l'abbattimento delle polveri di cantiere e le prime irrigazione del cotico erboso.

Per i motivi suddetti l'intervento proposto risulta compatibile sia dal punto di vista delle variazioni quantitative (prelievi, scarichi) indotte dall'intervento proposto, sia in relazione alle modificazioni fisiche, chimiche e biologiche, indotte, sia in relazione al mantenimento degli equilibri interni a ciascun corpo idrico, anche in rapporto alle altre componenti ambientali.

Le attività di cantiere non vanno pertanto ad aggravare l'attuale stato ecologico dei fiumi, dei laghi, del mare e dei corpi idrici destinati alla produzione di acqua potabile; si incide solo marginalmente sul problema relativo al fabbisogno di acqua, in quanto l'irrigazione più cospicua è limitata al primo anno. Peraltro, il territorio interessato dal progetto del parco fotovoltaico può contribuire a svolgere una funzione di cuscinetto, consentendo, per tutto il tempo di esercizio dell'impianto, la graduale riduzione di concentrazione di sostanze inquinanti che dal terreno possono fluire verso la falda e che attualmente sono di origine prevalentemente agricola.

Non è affatto prevista l'apertura di nuovi pozzi e tanto meno di attività estrattive e non essendo previsti scavi profondi e/o movimentazioni significative di terreno, è da escludere qualsiasi possibilità di interazione con le acque sotterranee. Date le caratteristiche del sito interessato dall'intervento, ***non si rilevano impatti su tale componente ambientale*** in fase di cantiere.

IMPATTI SUL SUOLO E SOTTOSUOLO

Per quanto riguarda la componente suolo e sottosuolo gli impatti prevalenti si esplicano durante le fasi di scavo. Considerato che non verranno aperte nuove infrastrutture visto che l'area è già dotata di quelle che necessitano all'installazione dell'impianto in esame, non sono previste rilevanti opere di scavo per la realizzazione delle opere e, pertanto, sotto tale profilo ***l'impatto è da ritenersi poco significativo.***

Sotto il profilo "pedologico" circa la modificazione della risorsa suolo, i possibili impatti in fase di cantiere si ricollegano alla sottrazione o all'occupazione del terreno all'interno dell'area interessata dall'opera, occupazione e sottrazione che però sono considerabili tutti temporanei e su un terreno ad uso agricolo e dunque già denaturalizzato. Nel caso in esame ***l'impatto è lieve,*** in quanto si opererà su di un'area antropizzata e il terreno di scotico, peraltro, sarà riutilizzato nell'ambito del cantiere per riempimenti e realizzazione di aree a verde, previa caratterizzazione per verifica presenza inquinanti come prevede la normativa vigente in tema di materiali provenienti da scavi.

Come già evidenziato in precedenza, l'analisi *geologica e geomorfologica* ha evidenziato le generali condizioni di stabilità e l'estraneità dell'area a fenomeni di dissesto. Pertanto, in fase di progettazione dell'intervento sono stati esclusi interventi di consolidamento del terreno. L'intervento risulta compatibile con le caratteristiche geolitologiche e strutturali del sito di interesse.

Il suolo verrà occupato per un periodo di c.a. 25-30 anni. In tale periodo la risorsa suolo non sarà impegnata per la produzione agricola in termini di biomassa, ma le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche del suolo resteranno inalterate poiché non ci sono strutture impermeabilizzanti. Le uniche opere che necessitano di cementazione del suolo sono quelle attinenti al collocamento delle cabine (Inverter, trasformatore, cabina secondaria, edificio principale e cabina di consegna) necessarie al funzionamento dell'impianto.

Non è previsto né necessario alcun sversamento di sostanze inquinanti.

È garantita una sostanziale conservazione dell'assetto attuale del territorio, in quanto gli interventi previsti non comportando scavi profondi e/o movimentazioni di terreno significative, che alterino in modo sostanziale e/o stabilmente il profilo del terreno. È quindi possibile affermare che la risorsa suolo non sarà compromessa dall'impianto poiché non solo l'occupazione è temporanea ma si può anche affermare che tale risorsa trarrà beneficio dal lungo periodo di riposo in cui le sostanze fertilizzanti hanno tempo di accumularsi nuovamente dopo il sovrasfruttamento agricolo.

La qualità del terreno avrà inoltre modo di rigenerarsi anche grazie all'introduzione di essenze erbacee autoctone scelte appositamente in fase progettuale a seguito di uno studio di archeologia floristica.

Durante il tempo di funzionamento del impianto fotovoltaico il terreno impoverito dallo sfruttamento agricolo intensivo e caratterizzato da relativa perdita di fertilità, di biodiversità ha del tempo per rigenerarsi grazie al ripristino negli anni quegli scambi umici tra cotico erboso e suolo che in 25-30 anni possono ricreare buona parte della fertilità perduta in mezzo secolo di agricoltura industriale; il progetto di un impianto fotovoltaico, data la compromissione dell'area assume il anche ruolo di progetto di riqualificazione ambientale.

Si stimano effetti positivi anche per quanto concerne la lotta alla desertificazione. Mentre l'uso a pascolo e i sistemi colturali intensivi implicando lunghi periodi di suolo scoperto favoriscono gli effetti (ruscellamento, erosione del suolo, scarsa capacità idrica dei suoli e scarsa produzione di biomassa) che concorrono ai processi di desertificazione, la piantumazione di appropriate essenze che mantengono l'umidità del terreno, contrasta la perdita di suolo proteggendolo dagli effetti che conducono alla desertificazione.

Con la realizzazione dell'impianto e lo svolgersi dei relativi servizi di guardiania si contribuisce a contrastare gli elementi fondanti della tendenza al degrado: il lavoro nero, la mancanza di sorveglianza, l'abbandono di rifiuti e gli incendi dolosi o derivanti da noncuranza.

Alla luce di tali considerazioni è possibile affermare che *la fase di realizzazione dell'impianto presenta un livello di impatto medio-basso rispetto alla componente suolo e sottosuolo.*

IMPATTI SU FLORA E FAUNA

Generalmente le attività dei cantieri edili possono impattare direttamente sulla vegetazione (lesioni agli apparati radicali, alle chiome, ai fusti, sversamenti di materiali nocivi, alterazione del substrato, impermeabilizzazione del terreno) oppure possono generare impatti indiretti che danneggiano l'ambiente naturale (emissione di polveri, alterazione di dinamiche idriche, o di equilibri chimici, interruzione di corridoi ecologici, ecc).

Niente di tutto ciò è prevedibile in questa realizzazione, in quanto gli interventi di progetto e le limitatissime opere in calcestruzzo e la discontinuità delle coperture rendono limitatissime le alterazioni della permeabilità del suolo, mentre la mancanza di altre lavorazioni al di fuori di quella meccaniche ed elettriche rende certa l'assenza di danni ambientali e tutti i materiali utilizzati hanno imballaggi di facilissimo riciclo.

Inoltre, lo stato finale dell'opera di progetto è caratterizzato da manufatti e strutture con carattere estremamente frazionato, con occupazione diradata e discontinua del suolo, risultando quindi molto permeabili al verde, alla vegetazione in genere e alla fauna in particolare.

Per gli arbusteti perimetrali sono stati preferiti, alle comuni piante ornamentali, arbusti tipici della macchia mediterranea che apportano effetti benefici in quanto trattasi di:

- specie autoctone, che rispettano le caratteristiche della vegetazione potenziale del territorio,

- specie che andranno a creare dei potenziali siti di ristoro e nidificazione per l'avifauna e microfauna locale,

- specie diversificate allo scopo di garantire un polimorfismo cromatico e fenologico, capace di dare un aspetto naturalizzato alla siepe in questione, consentendone un miglior inserimento a livello paesaggistico, dando luogo ad una scalarità stagionale nelle fioriture e nella produzione di frutti.

Nell'ambito invece della scelta delle specie erbacee, oltre ai risultati attesi dallo studio delle specie anticamente presenti per l'individuazione di parte delle componenti delle future biocenosi, alcuni capisaldi saranno:

- l'utilizzo di leguminose auto riseminanti che hanno sviluppo vegetativo autunnale primaverile che ben si adatta al regime di precipitazioni equinoziale, tipico degli ambienti mediterranei ed hanno quindi, esigenze idriche e colturali ridotte, hanno un'azione miglioratrice del suolo ovvero lo proteggono dall'erosione superficiale delle acque di ruscellamento, non creano problemi di inquinamento da nitrati delle falde acquifere in quanto non richiedono l'apporto di concimi azotati essendo azotofissatrici, non aumentano la percentuale di frazione secca del combustibile, un fattore determinante di rischio di incendio;

- l'utilizzo di graminacee con profondi rizomi e grande capacità di resistenza alla siccità come le diverse gramine o alcune specie di *festuca arundinacea*, in grado di tollerare severe forme di *mulching*, adatte a ridurre al minimo la frazione secca combustibile in estate, ma anche di reagire prontamente a sia pur limitate irrigazioni di soccorso in estate.

Si può quindi concludere che nel caso in questione, considerata l'assenza nell'area di intervento di particolari criticità legate alla componente natura e biodiversità nonché la tipologia e l'entità delle lavorazioni previste per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, l'**impatto è da ritenersi basso**.

IMPATTI SUGLI ECOSISTEMI

La realizzazione del nuovo impianto ricade all'interno di un'area prettamente agricola ampiamente antropizzata. **Impatto nullo**.

IMPATTI SUL PAESAGGIO

In generale le principali attività di cantiere generano, come impatto sulla componente paesaggio, un'intrusione visiva a carattere temporaneo dovuta alla presenza di scavi, cumuli di terre e materiali da costruzione. Le scelte delle tecnologie e delle modalità operative per la gestione del cantiere saranno quindi dettate, oltre che dalle esigenze tecnico-costruttive, anche dalla necessità di contenere al minimo la produzione di materiale di rifiuto, limitare la produzione di rumori e polveri dovuti alle lavorazioni direttamente ed indirettamente collegate all'attività del cantiere.

La definizione e la dinamica del layout di cantiere saranno effettuate in modo che nelle varie fasi di avanzamento lavori, la disposizione delle diverse componenti del cantiere

(macchinari, servizi, stoccaggi, magazzini) siano effettuate all'interno dell'area di cantiere e ubicate in aree di minore accessibilità visiva. Tali accorgimenti consentiranno di attenuare le compromissioni di qualità paesaggistica legate alle attività di cantiere, fattori che comunque si configurano come reversibili e contingenti alle sole fasi di lavorazione. **Valutazione di impatto bassa sulla componente paesaggistica** per la fase di cantiere.

IMPATTI SULL'AMBIENTE ANTROPICO

ASSETTO DEMOGRAFICO

La realizzazione dell'opera genera occupazione diretta ed indotta con benefici socioeconomici si ritiene dunque plausibile un innescarsi di movimenti immigratori positivi all'ambiente sociale dell'area.

ASSETTO IGIENICO-SANITARIO

Tale componente ambientale tiene conto complessivamente di tutti i fattori di interferenza (rumore, vibrazioni, traffico, rischi) in relazione all'impatto che questi hanno sul malessere per la popolazione influenzata nell'area in esame.

Considerando l'assenza di nuclei abitati e dato l'isolamento dell'area peraltro schermato da essenze arboree, risulta **assente l'impatto su tale componente**. Vedasi, per conferma, i paragrafi seguenti, in cui si analizza nel dettaglio l'impatto di ogni singolo fattore di interferenza sull'ambiente.

RUMORE

I cantieri generano emissioni acustiche per l'utilizzo di ausili meccanici per la movimentazione di materiali da costruzione e per la preparazione di materiali d'opera.

Le attività che generano il maggior contributo in termini acustici sono: scavi e movimenti terra, produzione di calcestruzzo e cemento da impianti mobili o fissi, realizzazione di fondazione speciali.

Nel caso in esame l'inquinamento acustico generato, considerata la distanza dell'area di intervento dal centro abitato e la temporaneità delle attività previste, non è tale da destare particolari preoccupazioni.

Le caratteristiche dell'intervento in oggetto, e la sua localizzazione, portano ad alcune considerazioni che coinvolgono la componente rumore.

La fase di cantiere sarà ridotta nel tempo e comporterà pochi viaggi per il trasporto dei materiali e elementi. I movimenti di terra saranno molto ridotti sia spazialmente che

temporalmente. Altra attività che produrrà rumore ma molto limitato è lo sfalcio del manto erboso che avverrà per tutta l'area in fase di realizzazione.

Data la tipologia delle macchine utilizzate e la distanza tra l'area destinata al cantiere e possibili recettori sensibili, è plausibile prevedere un contributo di rumore da parte delle attività di cantiere praticamente nullo rispetto al clima acustico attuale.

In sintesi, le attività legate alla realizzazione dell'impianto comporteranno ridottissime emissioni acustiche, che in taluni casi possono essere considerate anche minori di quelle esistenti attualmente.

VIBRAZIONI

Per la fase di cantiere si prevedono emissioni di vibrazioni di lieve entità e limitati nel tempo per le sole opere di escavazione e infissione dei pali per il supporto ai tracker.

RADIAZIONI IONIZZANTI

Nessuna delle varie fasi che interessano il progetto coinvolgono l'uso di sostanze radioattive che possono dar luogo al rischio di immissione nell'ambiente di sostanze radioattive (radiazioni ionizzanti).

Nella realizzazione dell'opera saranno rispettate tutte le norme relative alla sicurezza.

RADIAZIONI NON IONIZZANTI

In fase di cantiere non si darà luogo ad attività che possano introdurre radiazioni elettromagnetiche che apportino potenziali rischi conseguenti. Non si verificherà modifica dell'attuale distribuzione delle sorgenti di onde elettromagnetiche, né produzione di luce notturna in ambienti sensibili.

Nella realizzazione dell'opera saranno rispettate tutte le norme relative alla sicurezza.

RIFIUTI

La quantità e la tipologia di rifiuti prodotti nella fase di cantiere consistono essenzialmente negli imballaggi in cartone dei moduli fotovoltaici di cui si prevede lo smaltimento tramite raccolta differenziata.

Anche in questo caso, quindi, il livello di compatibilità della fase analizzata rispetto alla componente rifiuti è elevata.

È possibile ritenere che le fasi di escavazione nonché l'asportazione della vegetazione generino un impatto significativo in termini di produzione di rifiuti.

Considerate le dimensioni dell'impianto la produzione di rifiuti risulta, comunque, moderata e reversibile nei tempi di conclusione del cantiere stesso. Inoltre, la maggior parte dei rifiuti saranno recuperati e/o riciclati. In particolare, quelli rivenienti dagli scavi saranno riciclati nell'ambito del cantiere (secondo le norme tecniche per terre e rocce da scavo).

FONTI ENERGETICHE

L'impatto negativo sulla componente energia dovuto al suo consumo per la realizzazione dell'impianto si limita sostanzialmente all'utilizzo di combustibili per i mezzi di trasporto e meccanici utilizzati nelle varie attività del cantiere, un impatto trascurabile ai fini del presente studio in quanto ampiamente compensato dal risparmio di energia primaria ingenerato dalla utilizzazione dell'impianto.

RISCHI (ESPLOSIONI, INCENDI, ETC.)

Scarsi i motivi di rischi in fase di cantiere dato che per la realizzazione dell'opera saranno rispettate tutte le norme relative alla sicurezza.

ASSETTO TERRITORIALE

Considerata la limitatezza dei mezzi adibiti al trasporto dei materiali in entrata e in uscita dall'impianto, l'ubicazione dell'area in una posizione isolata, e, la presenza di una rete viaria connessa alle principali strade provinciali e regionali si può ritenere un *impatto sull'incremento del traffico, afferente all'area in esame, non significativo.*

ASSETTO SOCIO-ECONOMICO

La realizzazione dell'opera genera occupazione diretta ed indotta con benefici socioeconomici.

FATTORI DI IMPATTO IN FASE DI ESERCIZIO

Nelle fasi di gestione e manutenzione il personale che verrà impiegato sarà per il 95% locale.

Infatti, oltre la manutenzione ordinaria e straordinaria, l'elaborazione dei dati, il controllo remoto, la gestione finanziaria, gli approvvigionamenti dei materiali, l'indotto ecc. L'impianto fotovoltaico funziona in modo autonomo senza richiedere interventi operativi.

Periodicamente occorre verificare lo stato di conservazione di tutti i componenti, la cui vita utile di progetto è superiore alla vita utile dei moduli fotovoltaici stessi.

La manutenzione ordinaria degli impianti fotovoltaici si riduce quindi al mantenimento della pulizia dei luoghi, attraverso lo sfalcio periodico del manto erboso su cui sono inseriti i moduli fotovoltaici, ed al controllo periodico dello stato di conservazione dei manufatti presenti, quali strade, recinzioni, strutture portanti e di fondazione dei moduli fotovoltaici, cabine elettriche ecc...

Anche per la valutazione degli aspetti ambientali connessi alla fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico, si è tenuto conto dei risultati dell'analisi ambientale.

Per analizzare e comprendere gli effetti ambientali generati, la fase di esercizio è stata articolata in quattro ambiti di attività:

- a) verifica, ispezione e manutenzione periodica degli impianti
- b) gestione dell'area dell'impianto
- c) pulizia dei pannelli fotovoltaici

Per ogni attività, l'impatto è definito in base all'estensione, portata, natura transfrontaliera, probabilità, durata, frequenza e reversibilità.

Durante la fase di esercizio non ci sono emissioni in forma di gas o di polveri e la produzione di energia avviene senza che ci sia disturbo di campi elettromagnetici che possano arrecare danni alla salute.

Il calore prodotto dal pannello nella trasformazione della radiazione solare in energia elettrica è di modesta entità si prevede che la superficie posteriore del pannello non superi i 70° C e viene rapidamente dispersa dalla ventilazione naturale è pertanto da escludere anche un correlato disturbo alla fauna avicola e terricola.

Inoltre, la superficie effettiva occupata è relativamente modesta rispetto a quella complessiva e pertanto, considerando che non vi sono specie protette o da proteggere né allevamenti nelle vicinanze, gli animali presenti non subiscono impatti dalla presenza dell'impianto.

Le colture presenti sono di origine antropica e non sono presenti vegetazioni che possono subire danneggiamento per la presenza dell'impianto.

Per quel che riguarda la radiazione solare questa viene intercettata dai pannelli per una superficie complessiva inferiore del 50% rispetto alla superficie del suolo direttamente coinvolto nell'intervento pertanto si può considerare minima l'incidenza delle ombre dei "pannelli" sul terreno.

L'impianto non utilizza, produce e residua agenti che possano inquinare né la falda né i torrenti dai quali è tenuto a distanza di rispetto secondo le previsioni del piano idrogeologico.

La manutenzione dei moduli si riduce, eventualmente, alla sostituzione delle componenti strutturali ammalorate (controventi, bulloni ecc.), al mantenimento dei sistemi meccanici/elettronici dei tracker funzionanti, e al mantenimento della pulizia e della trasparenza della superficie captante; se l'inclinazione e le piogge sono sufficienti non è richiesto alcun intervento, altrimenti è necessario pulirla periodicamente.

Pulire i pannelli da eventuali accumuli di neve nel periodo invernale o foglie nei periodi estivi ed autunnali; nel periodo estivo sarà necessario verificare che l'accumulo di polvere sulla

superficie del pannello sia ripulita dalle piogge; eventualmente rimuovere le polveri mediante spolveratura con attrezzo meccanico (spazzola a setole morbide).

Per quanto riguarda il sito, la manutenzione ordinaria si limita allo sfalcio, raccolta e smaltimento del manto erboso e raccolta e smaltimento di eventuali rifiuti presenti sull'area interessata.

La realizzazione del progetto non modifica l'assetto del sito.

Per la valutazione del progetto sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale, rispetto alle componenti ambientali identificate e descritte, sono stati individuati i fattori derivanti dall'attività dell'impianto (*fase di esercizio*), che possono avere un impatto su tali componenti. Nei paragrafi precedenti sono stati analizzati e descritte le diverse azioni e/o attività connesse alla presenza dello specifico impianto oggetto dello studio e le potenziali problematiche ad esse connesse (impatti).

IMPATTI SULL'ARIA

Durante il periodo di esercizio dell'impianto non si verificano contributi all'inquinamento atmosferico locale di macroinquinanti emessi da sorgenti puntuali.

Impatti di questo tipo sono tipicamente al contrario riscontrabili in impianti che prevedono un uso significativo di combustibili fossili che comporta l'emissione dei macroinquinanti considerati dalle norme di settore (NO_x, CO ecc.), come le centrali termoelettriche, che producono emissioni in atmosfera che ricadranno nel territorio circostante; le concentrazioni in atmosfera per determinati inquinanti sono già elevate, pertanto l'impiego di impianti per la produzione di energia da fonti non rinnovabili può aggravare le condizioni di criticità relative alle concentrazioni di Ozono e PM10 e PM2,5 che potranno essere maggiori in particolari occasioni meteorologiche (es. direzioni prevalenti del vento, condizioni di inversione termica, calme di vento prolungate ecc.).

Durante la fase di esercizio non ci sono emissioni in forma di gas o di polveri, *impatto nullo*.

IMPATTI SUI FATTORI CLIMATICI

La produzione di energia tramite fotovoltaico che non prevede l'uso di combustibili basati sul carbonio contribuirà, in misura proporzionale all'energia prodotta, a ridurre i contributi ai gas serra e dei conseguenti contributi al global change) rispetto alla situazione attuale.

Come accennato precedentemente in relazione alla qualità delle risorse naturali dell'area, la qualità dell'aria nell'area in esame non necessita di particolari condizioni di intervento, pertanto, bastano attività di mantenimento.

Ciò non ostante le emissioni di CO₂, SO₂ e NO₂ che comporterebbe l'utilizzo di impianti a combustibili fossili rispetto a quelle che comporterà l'uso dell'impianto fotovoltaico per produrre la stessa quantità di energia saranno infinitamente inferiori.

La produzione di energia elettrica mediante combustibili fossili oltre a comportare il depauperamento di tali risorse non rinnovabili, implica anche l'emissione nell'ambiente di sostanze inquinanti e dei cosiddetti gas serra (principalmente CO₂) che provocherebbero l'aumento della temperatura del pianeta. Il livello delle emissioni dipende dal combustibile e dalla tecnologia di combustione e controllo dei fumi. Di seguito sono riportate le principali emissioni associate alla generazione elettrica da fonti fossili:

CO₂ (anidride carbonica): 1.000 g/kWh

SO₂ (anidride solforosa): 1,4 g/kWh

NO₂ (ossidi di azoto): 1,9 g/kWh

Tra questi gas, il più rilevante è il biossido di carbonio, il cui progressivo incremento contribuisce all'aumento dell'effetto serra.

Attraverso dei semplici calcoli si può dimostrare che la riduzione delle emissioni inquinanti ottenibile grazie all'installazione fotovoltaica oggetto della presente verifica, possa essere considerato molto positivamente: ipotizzando infatti, una produzione di circa 4 milioni di kWh all'anno, sarà possibile ottenere i seguenti risultati in termini di diminuzione di produzione di sostanze inquinanti:

CO₂: - 26.900 tonnellate/anno

SO₂: - 37,7 tonnellate/anno

NO₂: - 64,6 tonnellate/anno

Nella valutazione degli impatti sulla componente atmosfera, l'aspetto più rilevante sono gli *effetti positivi che derivano dalla utilizzazione di impianti fotovoltaici* come alternativa agli impianti di produzione di energia da fonti primarie.

IMPATTI SULL'ACQUA

Il presente progetto in fase di esercizio dell'impianto non dà interferenze con le risorse idriche per i seguenti motivi:

- Nell'ambito del sito di interesse non è dato riscontrare la presenza di attività idrica sotterranea prossima alla superficie che possa provocare fenomeni di interazione con il

piano di posa dei pali a infissione per l'ancoraggio delle opere a realizzarsi.

- Non è previsto l'utilizzo e/o lo stoccaggio di sostanze chimiche o in qualche modo inquinanti.

- La particolare tecnologia utilizzata non altera in alcun modo il deflusso delle acque meteoriche il cui andamento naturale rimarrà invariato.

L'impianto non è un impianto tecnologico fortemente idroesigente (ad esempio ai fini di un raffreddamento ad acqua) e pertanto non potrà determinare significative sottrazioni locali di risorsa idrica superficiale. L'unico consumo di acqua in fase di esercizio è connesso all'irrigazione del cotico erboso; dal momento che l'area è attualmente utilizzata prevalentemente a coltivazione irrigua *non si viene a determinare un consumo di acqua maggiore di quello attuale.*

IMPATTO AMBIENTALE SU SUOLO E SOTTOSUOLO

Le modifiche che l'intervento proposto introduce non causano trasformazioni sulla evoluzione dei processi geodinamici esogeni ed endogeni mentre risultano compatibili con l'equilibrata utilizzazione delle risorse naturali.

In questo quadro saranno definiti, per l'area vasta in cui si inserisce l'opera, i rischi geologici (in senso lato) connessi ad eventi variamente prevedibili (sismici, vulcanici, franosi, meteorologici, marini, ecc.) e caratterizzati da differente entità in relazione all'attività umana nel sito prescelto.

Come già evidenziato in precedenza, l'analisi geologica e geomorfologica ha evidenziato le generali condizioni di stabilità e l'estraneità dell'area a fenomeni di dissesto. Pertanto, in fase di progettazione dell'intervento sono stati esclusi interventi di consolidamento del terreno. L'intervento risulta compatibile con le caratteristiche geolitologiche e strutturali del sito di interesse.

Il suolo verrà occupato per un periodo di c.a. 30 anni. In tale periodo la risorsa suolo non sarà impegnata per la produzione agricola in termini di biomassa, ma le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche del suolo resteranno inalterate poiché non ci sono strutture impermeabilizzanti. L'unica opera che necessita di cementazione del suolo è quella attinente alla cabina. Non è previsto né necessario alcun sversamento di sostanze inquinanti.

È garantita una sostanziale conservazione dell'assetto attuale del territorio, in quanto gli interventi previsti non comportando scavi e/o movimentazioni di terreno significative, che alterino in modo sostanziale e/o stabilmente il profilo del terreno. Inoltre, non è affatto prevista l'apertura di nuovi pozzi e tanto meno di attività estrattive (non essendo previsti scavi e/o

movimentazioni significative di terreno, è inoltre da escludere qualsiasi possibilità di interazione con le acque sotterranee). È quindi possibile affermare che la risorsa suolo non sarà compromessa dall'impianto poiché non solo l'occupazione è temporanea ma si può anche affermare che tale risorsa trarrà beneficio dal lungo periodo di riposo in cui le sostanze fertilizzanti hanno tempo di accumularsi nuovamente dopo il sovrasfruttamento agricolo. La qualità del terreno avrà inoltre modo di rigenerarsi anche grazie all'introduzione di essenze erbacee autoctone scelte appositamente in fase progettuale a seguito di uno studio di archeologia erbacea.

L'utilizzazione delle forme di produzione di energia da fonti rinnovabili come alternativa alla produzione da fonti fossili che contribuiscono all'effetto serra e quindi ai cambiamenti climatici, diminuisce la possibilità di aumento dei deserti e delle aree semi-aride. Alla luce di tali considerazioni è possibile affermare che la fase di realizzazione dell'impianto presenta un *basso livello di impatto rispetto alla componente suolo e sottosuolo*.

IMPATTO AMBIENTALE SU FLORA E FAUNA

L'opera di progetto è caratterizzata da manufatti e strutture con carattere frazionato, con occupazione diradata e discontinua del suolo, risultando quindi permeabili al verde, alla vegetazione in genere e alla fauna.

Il parco fotovoltaico ben inerbito e circondato da arbusteti ripristina negli anni quegli scambi umici tra cotico erboso e suolo, che durante i 25-30 anni di esercizio dell'impianto possono ricreare buona parte della fertilità perduta in mezzo secolo di agricoltura intensiva e di pascolo. Il sito è attualmente sfruttato come seminativo non irriguo.

Come si è detto in fase di analisi dello stato attuale esistono alcune popolazioni e razze di animali però non minacciate da estinzione, e, sebbene si possano riscontrare alcune concentrazioni di specie di particolare interesse ecologico (ad esempio uccelli acquatici migratori) anche in zone di agricoltura più intensiva, quest'ultima provoca effetti nocivi sull'ambiente, quali l'impoverimento e l'erosione dei suoli, il sovrasfruttamento delle risorse idriche, la diminuzione della biodiversità, il cambiamento del paesaggio e la distruzione delle aree naturali residue, che interferiscono anche sulla fauna. La presenza su grandi estensioni di un cotico erboso curato e gli arbusti autoctoni a circondare l'impianto possono favorire la reintroduzione di specie autoctone estinte e l'avifauna troverà cibo e luoghi sicuri per la nidificazione.

L'utilizzazione delle forme di produzione di energia da fonti rinnovabili come alternativa alla produzione da fonti fossili che contribuiscono all'effetto serra e quindi ai cambiamenti climatici, ha effetti positivi sia sulla biodiversità che sugli ecosistemi.

Si può quindi concludere che nel caso in questione, considerata le caratteristiche della componente natura e biodiversità nell'area di intervento nonché la tipologia dell'impianto fotovoltaico, *l'impatto della fase di esercizio rispetto alla componente in esame risulta bassa.*

IMPATTI SUGLI ECOSISTEMI

La realizzazione del nuovo impianto ricade all'interno di un'area prettamente agricola ampiamente antropizzata. Si prevede, con gli anni, un *miglioramento dell'ecosistema esistente seppure nel limite della superficie del sito in esame.*

IMPATTI SUL PAESAGGIO

La localizzazione e le caratteristiche dell'impianto sono state scelte anche in funzione della valutazione relativa alla compatibilità paesaggistica condotta in sede di prefattibilità dell'interventi.

La verifica di prefattibilità ha messo in evidenza che il sito su cui insiste il presente progetto con le sue caratteristiche qualitative e dimensionali risulta ottimale e che non insiste né su beni, né su aree vincolate, come enunciato in precedenza.

Sono rispettate tutte le norme di attuazione contenute nel nuovo Piano Paesaggistico della Provincia di Siracusa ed in particolare nella Carta Dei Beni Paesaggistici - Regimi Normativi.

L'analisi in situ, supportata dallo studio delle foto panoramiche dell'area di intervento, è stata inoltre utile per comprendere le relazioni di intervisibilità del sito di intervento con le zone sensibili dal punto di vista paesaggistico e/o storico-culturale.

Da tale studio è emerso che l'impianto, una volta realizzato, sarà visibile solo da alcuni punti sensibili non dando comunque luogo a considerevoli alterazioni dell'assetto paesaggistico, come è possibile riscontrare dalle foto inserimenti qui riportati.

Pertanto, da uno sguardo complessivo su tali impianti di produzione di energia, considerata la complessità delle valenze che vi si assommano, emerge una valutazione di

notevole impatto sul paesaggio, dalla quale non segue necessariamente la considerazione di questi come detrattori visivi.

L'orografia del terreno chiude il bacino di potenziale visibilità dell'impianto fotovoltaico a est a partire dai 500 metri dal confine e a sud est da circa 900 metri, mentre a nord e a ovest il bacino visivo è chiuso dalla condizione orografiche a partire dai 500 metri dal confine dell'impianto. Solo a sud est l'impianto risulta parzialmente visibile fino a una distanza di circa 2.700 metri ma solo per un angolo di visuale di appena 22°. Anche da sud ovest l'impianto risulta visibile ad una distanza di 1.500 metri con un angolo di visuale di 55° anche se su quel versante è da segnalare l'assenza di emergenze paesaggistiche.

La visuale dell'impianto è per lo più limitata a posizioni ravvicinate dalle quali l'impatto visivo dell'impianto è in gran parte mitigato dalla fascia arborea che circonda l'intero sito e dalla scelta di posizionare i pannelli fotovoltaici a poca distanza da terra. Cio' limita ulteriormente l'impatto visivo.

In ultimo, i potenziali effetti del progetto sulla componente paesaggio sono da considerare non solo relativamente alla presenza fisica delle strutture del nuovo impianto fotovoltaico in fase di esercizio ma anche alla presenza del cantiere, dei macchinari di lavoro e degli stoccaggi di materiale durante la fase di realizzazione.

FASE DI CANTIERE

Durante la fase di realizzazione del progetto in questione, come già preannunciato nel paragrafo precedente alla voce "*Impatto sul paesaggio*", gli effetti sul paesaggio sono ritenuti poco significativi in considerazione dei seguenti elementi:

- le aree di cantiere investono spazi di superficie limitati, nei quali verrà posizionato il box di cantiere ed i materiali necessari per la realizzazione dell'impianto; i lavori non comporteranno scavi e/o movimentazioni significative di terreno;

- l'area vasta su cui insiste l'opera è già influenzata, per la componente visiva, in maniera preponderante dalle torri eoliche;

- la fase di costruzione dell'opera sarà temporanea e di breve durata.

FASE DI ESERCIZIO

Per la valutazione dell'impatto paesaggistico sono state assunte le seguenti categorie:

- ~ significato storico ambientale;

- ~ patrimonio culturale;
- ~ frequentazione del paesaggio.

Considerando il fatto che l'impianto fotovoltaico e i suoi elementi costituenti sono strutture che potrebbero interagire e relazionarsi con altri elementi del paesaggio è stato curato il loro inserimento nell'ambiente in modo da minimizzare gli effetti di trasformazione dello specifico paesaggio di riferimento.

La continuità, l'assetto e i caratteri paesistici dei tessuti naturali e degli elementi antropici esistenti saranno rispettati dalla presenza dell'intervento per i seguenti motivi:

1. L'opera di progetto non prevede interventi significativi di carattere infrastrutturale e l'impatto visivo è parzialmente eliminato in quanto la zona occupata dalle installazioni impiantistiche verrà circondata da barriere visive arbustive che, impediranno la percezione dell'impianto da punti di vista ravvicinati o ubicati a quote più basse o vicine a quella dell'impianto stesso.

2. Data l'omogenea orizzontalità non è prevista alcuna interazione con i manufatti esistenti nell'area.

3. Il suolo sarà piantumato con specie erbacee.

La tipologia dei manufatti di progetto presenta un carattere frazionato, con occupazione moderatamente diradata del suolo; questo consente di:

- ~ lasciare la permeabilità e quindi la presenza della fauna e della vegetazione;
- ~ non si crea un continuum di strutture accavallate, ma una successione di elementi sufficientemente armonizzati con distanze percettive ordinate.

DISTINZIONE TRA PAESAGGIO NATURALE E PAESAGGIO PERCEPITO

Gli studi sul paesaggio che sono stati fatti, si sono basati in base alle condizioni orografiche del terreno trascurando, in via cautelativa, gli elementi urbani (case, recinzioni, manufatti...) e naturali (alberi, rocce sparse...), mettendo in luce le aree territoriali in cui l'impianto (al netto delle opere di mitigazione previste) risulta realmente visibile e in che misura.

Nelle verifiche di inserimento paesaggistico, infatti, è corretto distinguere tra *paesaggio naturale* e *paesaggio percepito*.

Generalmente, quando si parla di paesaggio si intende quello naturale tipico della zona che si sta considerando (il paesaggio collinare, roccioso, ecc.), mentre, in un'analisi di compatibilità paesistica e visiva, è più corretto parlare di paesaggio percepito ossia, quel paesaggio che quotidianamente percepiscono gli abitanti che vivono in quei territori e che con le loro attività lo trasformano e lo mantengono.

Le potenziali alterazioni dell'assetto paesaggistico sono state valutate considerando "l'emergenza visiva generata" e cioè analizzando la variazione di altezza media sul piano di campagna e la variazione della percezione dell'area di intervento sullo sfondo del paesaggio.

Per quanto riguarda il potenziale impatto visivo dovuto alla presenza delle strutture del nuovo impianto esso può essere, in linea generale, attribuito principalmente a due fattori:

1. le caratteristiche dell'impianto:

- o estensione dell'impianto nel suo complesso;
- o dimensione, materiale e colore dei singoli pannelli e loro distribuzione e distanza; o strutture per il cantiere;

2. la qualità e il tipo di paesaggio:

- o riconoscibilità e integrità di caratteri peculiari e distintivi (naturali, antropici, storici, culturali, simbolici...);
- o qualità visive, sceniche e panoramiche
- o caratteri di rarità;
- o degrado (perdita, deturpazioni di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali);
- o il fatto che esso sia più o meno aperto.

Le fasce di percezione visiva, dunque, non sono state costruite attraverso un mero uso di un 'buffer', cioè una distanza costante dal confine dell'impianto, ma attraverso la valutazione sì, dell'estensione dell'impianto ma anche della sua visibilità reale e soprattutto delle emergenze paesaggistiche, anche puntuali, del territorio.

In conclusione, lo studio ha evidenziato che le aree da cui è realmente percepibile l'impianto si limitano ad alcune aree circoscritte ed in un ambito di massimo 2-2,5 km.

All'interno di tale ambito l'impianto fotovoltaico risulta visibile in maniera prevalentemente parzialmente solo da poche aree dove il progetto con i relativi interventi naturalistici proposti si integrano nel contesto paesaggistico non apportando trasformazioni squalificanti.

Nelle aree strettamente limitrofe l'impatto visivo valutato come "alto" è però parzialmente mitigato dalla presenza della fascia arborea alta almeno 3 metri che circonda l'intero impianto schermandolo e apportando anzi un miglioramento paesaggistico in un ambito

già modificato per la presenza dei tralicci di media e bassa tensione e, più lontano, di impianti eolici. Peraltro, le aree limitrofe non hanno grande valenza storico-paesaggistica intrinseca nelle condizioni in cui attualmente si ritrovano ad essere.

RANGO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

ATMOSFERA

Aria: l'aria è da ritenersi una risorsa comune e rinnovabile. Considerata la sua influenza su altri fattori come la salute delle persone e delle specie vegetali, essa va considerata anche come una risorsa strategica.

Ad essa viene attribuita RANGO = 2

Clima: la componente clima è da ritenersi una risorsa comune e rinnovabile. Considerata la sua influenza su altri fattori come la salute delle persone e delle specie vegetali ed animali, essa va considerata anche come una risorsa strategica.

Ad essa viene attribuita RANGO = 2

ACQUE

Acque superficiali: essa è di per sé una risorsa comune e non rinnovabile. Considerata la sua influenza sulla qualità del suolo e per gli ecosistemi e la popolazione le acque superficiali sono anche una risorsa strategica.

Ad essa viene attribuita RANGO = 3

Acque sotterranee: essa è di per sé una risorsa comune, non rinnovabile e strategica.

Ad essa viene attribuita RANGO = 3

SUOLO E SOTTOSUOLO

Suolo: il suolo è una risorsa comune. Può essere considerata una componente rinnovabile da un punto di vista qualitativo mentre non rinnovabile da un punto di vista quantitativo, in quanto una volta occupata una sua parte questa non risulta più accessibile per altri fini. Tale risorsa è strategica.

Ad essa viene attribuita RANGO = 2

Sottosuolo: vale quanto detto per le acque sotterranee. La qualità del sottosuolo è una risorsa comune e non rinnovabile. A causa della sua influenza sulla qualità delle acque sotterranee tale risorsa è strategica.

Ad essa viene attribuita RANGO = 3

ECOSISTEMI NATURALI

Vegetazione naturale: l'area ove si colloca l'attività in questione è destinata ad attività agricole, pertanto la quantità di vegetazione locale è da considerarsi comune, è sicuramente rinnovabile,

in quanto non necessita dell'aiuto umano per riprodursi, e strategica, in quanto influenza la qualità del paesaggio.

Ad essa viene attribuita RANGO = 2

Fauna locale: la fauna presente in zona comprende specie non protette, pertanto considerabili come componente comune e rinnovabile. Poiché essa non influenza particolarmente le altre componenti, è considerata come risorsa non strategica.

Ad essa viene attribuita RANGO = 1

PAESAGGIO

Qualità del paesaggio: il tipo di paesaggio offerto dall'area in questione è quello tipico di una zona agricola in tensamente antropizzata, per cui è da ritenersi una componente ambientale comune.

Poiché già antropizzato e alterato può ritenersi non rinnovabile; poiché non influenza altre componenti ambientali è stata ritenuta non strategica.

Ad essa viene attribuita RANGO = 2

Patrimonio culturale: il tipo di patrimonio culturale offerto dall'area in questione non è di particolar pregio, per cui è da ritenersi una componente comune. Poiché già antropizzato e alterato può ritenersi non rinnovabile; poiché non influenza altre componenti ambientali è stata ritenuta non strategica.

Ad essa viene attribuita RANGO = 2

AMBIENTE ANTROPICO

Salute della popolazione: considerando la popolazione come unica entità, è possibile ritenere provocano sicuramente influenze su altre componenti, perciò la salute della popolazione è considerata, da questo punto di vista, strategica.

Ad essa viene attribuita RANGO = 3

Igiene: in quanto zona agricola ma in prossimità di strada di valenza provinciale, risulta caratterizzata dalla presenza di fattori umani e da un livello di fattori di interferenza basse. È da considerarsi una componente comune, rinnovabile e strategica, data la sua influenza sulla salute pubblica.

Ad essa viene attribuita RANGO = 2

Traffico veicolare e Viabilità: il traffico veicolare è una componente comune. È anche una componente rinnovabile. Rilevandosi possibili influenze su altre componenti ambientali (aria) la si ritiene strategica. D'altra parte, la componente "viabilità" in relazione al territorio in esame può essere considerata comune ma non rinnovabile e strategica per le attività umane e per gli ecosistemi.

Ad essa viene attribuita RANGO = 3

Mercato del lavoro ed Economia locale: questa è una componente comune ma non facilmente rinnovabile. Inoltre, è strategica perché influenza l'economia locale. L'economia locale è, ormai, una caratteristica consolidata nel territorio; perciò è una componente comune e rinnovabile. Essa ha particolari influenze sul benessere della popolazione interessata e pertanto può essere considerata componente strategica

Ad essa viene attribuita RANGO = 3

INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI PROTEZIONE, MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Dopo aver verificato il potenziale dell'area, le prescrizioni sintetiche che seguono sono riepilogative e descrittive degli interventi che sono stati considerati al fine della mitigazione e compensazione dell'impatto ambientale.

Le misure di mitigazione previste dal progetto in esame vanno ad incidere su alcune componenti ambientali in particolare mentre, per certe altre, sono stati valutati o ininfluenti o inique quelle opere di mitigazione e compensazione possibili e/o attuabili.

Le misure di mitigazione e compensazione sono tutte quelle tecnologie e provvedimenti adottati per il miglioramento delle prestazioni ambientali dell'impianto e al fine di minimizzare gli impatti potenziali sulle varie componenti ambientali.

Le misure di mitigazione e compensazione previste verranno qui di seguito riportate in funzione della significatività degli impatti sulle componenti ricettrici esaminate.

ATMOSFERA

Per quanto riguarda le emissioni di polveri associate alle attività di realizzazione delle opere, è possibile ottenere una riduzione dell'impatto adottando i seguenti accorgimenti:

- adozione di misure per la riduzione delle polveri per i lavori che ne prevedono una elevata produzione;
- processi di movimentazione con scarse altezze di getto;
- costante bagnatura delle strade utilizzate (pavimentate e non);
- lavaggio degli pneumatici di tutti i mezzi in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento dei materiali prima dell'inserimento sulla viabilità ordinaria;
- costante bagnatura dei cumuli di materiale stoccati nelle aree di cantiere.

Relativamente alle emissioni gassose si suggerisce:

- Macchinari ed apparecchiature utilizzati:

- ✓ impiego di apparecchi di lavoro a basse emissioni, per es. con motore elettrico;
- ✓ periodica manutenzione di macchine ed apparecchi con motore a combustione al fine di garantirne la perfetta efficienza;
- ✓ utilizzo di carburanti a basso tenore di zolfo per macchine ed apparecchi con motore diesel.

ACQUE

Le interferenze sulle acque, principalmente superficiali, prevedono alcune azioni di mitigazione durante la fase di cantierizzazione del sito e in parte sul microclima (tenue aumento di polverosità) per il quale si provvederà a bagnare il suolo.

Al fine di limitare l'interferenza sull'idrologia superficiale e in particolare su un aumento della velocità di deflusso delle acque, si prevedono stradine interne all'impianto realizzate in graniglia e pietrisco, pulito, di cava ed inoltre con l'inserimento di opportune opere di raccolta per un più rapido e controllato convogliamento delle acque superficiali (realizzazione di condotte drenanti di regimentazione idraulica).

SUOLO

La relazione geologica predisposta a corredo del progetto ha affermato che l'area è da ritenersi assolutamente idonea alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, adottando accorgimenti in fase di progettazione necessari ad evitare l'insorgere delle situazioni di rischio.

Le attività di scavo si renderanno necessarie per la posa dei cavidotti. Per il collegamento dai quadri di campo alle cabine sarà necessario realizzare dei cavidotti interrati che saranno realizzati con elementi modulari prefabbricati ed ispezionabili e comunque a profondità relative secondo le normative vigenti, per consentire una più facile dismissione nella fase di decommissioning.

NATURA E BIODIVERSITÀ

Le caratteristiche dell'area oggetto dell'intervento (area agricola) non rende necessaria la pianificazione di attività di mitigazione relative agli aspetti ambientali potenziali individuati nella fase preliminare della verifica di compatibilità ambientale del progetto (lesione degli apparati radicali e alterazione del substrato vegetale) in quanto usualmente non di grande pregio.

Analogo discorso vale per la bassa biodiversità dell'areale di studio che rende, di fatto, trascurabile gli effetti da disturbo alla fauna stanziale e migratoria.

Per evitare il rischio di depauperazione delle caratteristiche pedologiche dell'area, inducendo processi di desertificazione, saranno piantumate specie vegetali tra le strutture di pannelli fotovoltaici a protezione della parte superficiale del suolo.

Nelle aree, seppure rare ed indicate nello studio di impatto flora-faunistico, in cui si evidenziano invece presenze di essenze arboree o arbustive, nel caso sia strettamente necessario, si deve procedere attentamente:

- la coltre erbosa deve essere asportata, per quanto possibile delicatamente, attentamente conservata ed in seguito rimessa in loco (soprattutto nelle aree a vegetazione arbustiva);
- eventuali parti mancanti o interruzioni devono richiudersi in modo naturale escludendo un rinverdimento artificiale al fine di evitare l'apporto di sementi non tipiche per il luogo.

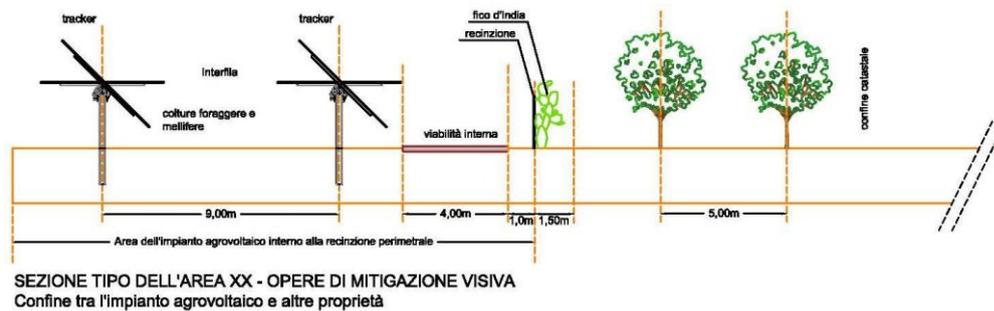
Per quanto concerne la realizzazione di recinzioni o limiti invalicabili, al fine di evitare l'insorgere di problemi legati all'interruzione della continuità ambientale (il cosiddetto effetto barriera sulla fauna e frammentazione degli habitat) che si verifica in prossimità dei margini di transizione tra due ambienti ad ecologia diversa (ecotoni, margini di un bosco, corsi d'acqua, ecc.) sarebbe opportuno predisporre:

- ✓ recinzione con appositi passaggi atti ad evitare l'effetto barriera e la frammentazione degli habitat (predisporre varchi - passaggio eco-faunistico - della larghezza di 20 cm, ogni 8-10 metri di recinzione);
- ✓ cavidotti interrati con predilezione su viabilità già esistente (strade pubbliche) ove possibile.

Sempre lungo il perimetro del recinto verrà realizzata una " fascia arborea" (vedi fig. seguente) esterna di ambientazione, per l'inserimento paesaggistico dell'opera e l'incremento delle dotazioni ecologiche del territorio. Affiancata alla recinzione sarà inserita anche una siepe per analoghi motivi.

La larghezza della "*fascia arborea*" è di 10 m e consente oltre alla piantumazione degli alberi anche di eventuali specie arbustive per nascondere la recinzione e l'impianto fotovoltaico. Il *mascheramento* con elementi arborei, oltre ad avere un diretto impatto positivo sulla componente vegetazione, avrà anche altri effetti benefici sulla componente aria in quanto contribuirà a ridurre il livello di rumore e il trasporto di particolato contenuto nelle emissioni

inquinanti.



Sezione della fascia arborea e della sede stradale interna

L'impianto razionale delle essenze, effettuato tenendo conto delle linee prospettiche e delle evidenze paesaggistiche della zona, consente anche di migliorare la percezione visiva e la necessità di mascherare l'impianto. L'introduzione delle essenze tipiche per la zona consente, infine, di riqualificare il sito sul piano paesaggistico attraverso il ripristino di una connotazione vegetale caratteristica dell'area ed il restauro di assetti ecologici inerenti all'area geografica d'interesse.

PAESAGGIO

La sostanziale compatibilità paesaggistica dell'impianto non rende necessaria la predisposizione di specifiche misure di mitigazione aggiuntive rispetto a quelle già viste nelle righe precedenti.

FATTORI DI INTERFERENZA

Rumore e Vibrazioni - L'assenza di ricettori sensibili nelle immediate vicinanze dell'area di cantiere non rende necessaria la predisposizione di particolari misure di mitigazione relative all'inquinamento acustico e vibrazionale generato.

Radiazioni ionizzanti e non - La sostanziale compatibilità paesaggistica dell'impianto nei confronti di questi particolari fattori di interferenza non rende necessaria la predisposizione di specifiche misure di mitigazione aggiuntive rispetto a quelle già previste.

Rifiuti - Nella tabella successiva sono riportate le tipologie di rifiuto prodotte nelle diverse attività svolte durante la fase di cantiere.

Attività	Tipo di rifiuto	Problematiche connesse
Lavorazioni edili	Rifiuti speciali, generalmente non pericolosi	Imballaggi (pallet, polistirolo, sacchi di cemento, ecc.), materiale residuo da costruzione (mattoni, piastrelle, legno, plastica, miscele bituminose e prodotti catramosi, ferro e metalli, materiali isolanti, ecc.).
Lavorazioni elettromeccaniche	Rifiuti speciali, generalmente non pericolosi	Imballaggi, ferro e metalli, cavi elettrici, plastica, contenitori in plastica o metallo contaminati da sostanze pericolose, ecc.
Manutenzioni macchine di cantiere	Rifiuti speciali generalmente pericolosi	Oli, solventi, grassi, ferro e metalli.
Dismissione del cantiere	Rifiuti speciali generalmente non pericolosi	Materiali da demolizione.

Come evidenziato in fase di valutazione degli impatti la gestione di questi rifiuti nella fase di cantiere non genera un impatto ambientale significativo. Tuttavia, è opportuno garantire una gestione efficiente sia della fase di raccolta sia della fase di smaltimento di tutte le tipologie di rifiuti prodotti.

Fonti Energetiche - Nella fase di cantiere gli aspetti energetici sono legati essenzialmente al consumo di combustibile per i mezzi meccanici e di trasporto dei materiali edili. In tale circostanza l'attività di mitigazione degli impatti si realizza attraverso il ricorso a mezzi ad elevata efficienza energetica - in termini di consumo di carburante - e garantendo una accurata e periodica manutenzione di macchine ed apparecchi con motore a combustione.

VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI E DELLA COMPATIBILITÀ AMBIENTALE DELLE SINGOLE ATTIVITÀ

GRADO DELL'IMPATTO		PESI				
		2	1	0	-1	-2
COMPONENTE AMBIENTALE		Impatto molto positivo	Impatto positivo	Impatto "neutro"	Impatto leggermente negativo	Impatto negativo
		Aumento mitigazioni, miglioramento e giustificazioni				
Atmosfera	La realizzazione dell'intervento comporta un notevole miglioramento della qualità dell'atmosfera locale rispetto allo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento comporta un miglioramento dell'atmosfera locale rispetto allo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento non altera in alcun modo la qualità dell'atmosfera locale rispetto allo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento comporta una lieve compromissione della qualità dell'atmosfera locale determinando un leggero peggioramento della situazione rispetto allo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento comporta una compromissione della qualità dell'atmosfera locale determinando un peggioramento della situazione rispetto allo scenario "0".	
Risorse idriche	La realizzazione dell'intervento determina un notevole miglioramento dell'ambiente idrico locale, generando modificazioni molto positive della qualità dei parametri chimico-fisici ed idromorfologici rispetto ai valori normalmente associati allo stesso ecotipo nello scenario "0".	La realizzazione dell'intervento determina un miglioramento dell'ambiente idrico locale, generando modificazioni positive della qualità dei parametri chimico-fisici ed idromorfologici rispetto ai valori normalmente associati allo stesso ecotipo nello scenario "0".	La realizzazione dell'intervento non altera la qualità dei parametri chimico-fisici ed idromorfologici dell'ambiente idrico locale, rispetto ai valori normalmente associati allo stesso ecotipo nello scenario "0".	La realizzazione dell'intervento determina un lieve peggioramento dell'ambiente idrico locale, generando leggere modificazioni della qualità dei parametri chimico-fisici ed idromorfologici rispetto ai valori normalmente associati allo stesso ecotipo nello scenario "0".	La realizzazione dell'intervento determina un peggioramento dell'ambiente idrico locale, generando modificazioni negative della qualità dei parametri chimico-fisici ed idromorfologici rispetto ai valori normalmente associati allo stesso ecotipo nello scenario "0".	
Suolo e sottosuolo	La realizzazione dell'intervento determina un notevole miglioramento delle caratteristiche del suolo e del sottosuolo rispetto allo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento determina un miglioramento delle caratteristiche del suolo e del sottosuolo rispetto allo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento non altera la qualità delle caratteristiche del suolo e del sottosuolo associate allo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento determina un lieve peggioramento delle caratteristiche del suolo e del sottosuolo rispetto allo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento determina un peggioramento delle caratteristiche del suolo e del sottosuolo rispetto allo scenario "0".	
Natura e biodiversità	La realizzazione dell'intervento determina un notevole miglioramento del sistema naturale e del grado di biodiversità rispetto allo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento determina un miglioramento del sistema naturale e del grado di biodiversità rispetto allo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento non comporta variazioni del sistema naturale e del grado di biodiversità rispetto allo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento determina un lieve peggioramento del sistema naturale e del grado di biodiversità rispetto allo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento determina un peggioramento del sistema naturale e del grado di biodiversità rispetto allo scenario "0".	

		PESI				
GRADO DELL'IMPATTO		2	1	0	-1	-2
		Impatto molto positivo	Impatto positivo	Impatto "neutro"	Impatto leggermente negativo	Impatto negativo
COMPONENTE AMBIENTALE		Aumento mitigazioni, miglioramento e giustificazioni				
Paesaggio e patrimonio culturale	La realizzazione dell'intervento determina un notevole miglioramento delle caratteristiche del patrimonio paesaggistico e storico-culturale	La realizzazione dell'intervento determina un miglioramento delle caratteristiche del patrimonio paesaggistico e storico-culturale	La realizzazione dell'intervento non comporta nessun tipo di modificazione delle caratteristiche del patrimonio paesaggistico e storico-culturale	La realizzazione dell'intervento determina un lieve peggioramento delle caratteristiche del patrimonio paesaggistico e storico-culturale	La realizzazione dell'intervento determina un peggioramento delle caratteristiche del patrimonio paesaggistico e storico-culturale	
Rumore e Vibrazioni	La realizzazione dell'intervento determina un notevole miglioramento del clima acustico dell'area rispetto allo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento determina un miglioramento del clima acustico dell'area rispetto allo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento non altera in alcun modo la qualità del clima acustico dell'area rispetto allo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento determina una lieve compromissione della qualità del clima acustico dell'area rispetto allo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento determina una compromissione della qualità del clima acustico dell'area rispetto allo scenario "0" tale da causare saltuari superamenti dei limiti massimi di esposizione al rumore stabiliti dalla normativa vigente.	
Vibrazioni	La realizzazione dell'intervento determina un notevole miglioramento del clima legato alle emissioni di vibrazioni dell'area rispetto allo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento determina un miglioramento del clima vibrazionale dell'area rispetto allo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento non altera in alcun modo la qualità del clima delle vibrazioni dell'area rispetto allo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento determina una lieve compromissione della qualità del clima legato alle emissioni di vibrazioni dell'area rispetto allo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento determina una compromissione della qualità del clima legato alle emissioni di vibrazioni dell'area rispetto allo scenario "0" tale da causare saltuari superamenti dei limiti massimi di esposizione al rumore stabiliti dalla normativa vigente.	
Radiazioni Ionizzanti	La realizzazione dell'intervento determina un notevole miglioramento delle emissioni di radiazioni nell'area rispetto allo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento determina un miglioramento delle emissioni di radiazioni nell'area rispetto allo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento non altera in alcun modo la qualità delle emissioni di radiazioni nell'area rispetto allo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento determina una lieve compromissione della qualità delle emissioni di radiazioni nell'area rispetto allo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento determina una compromissione della qualità delle emissioni di radiazioni nell'area rispetto allo scenario "0" tale da causare saltuari superamenti dei limiti massimi di esposizione al rumore stabiliti dalla normativa vigente.	
Radiazioni Non Ionizzanti	La realizzazione dell'intervento determina un notevole miglioramento delle emissioni di radiazioni non ionizzanti nell'area rispetto allo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento determina un miglioramento delle emissioni di radiazioni non ionizzanti nell'area rispetto allo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento non altera in alcun modo la qualità delle emissioni di radiazioni non ionizzanti nell'area rispetto allo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento determina una lieve compromissione della qualità delle emissioni di radiazioni non ionizzanti nell'area rispetto allo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento determina una compromissione della qualità delle emissioni di radiazioni non ionizzanti nell'area rispetto allo scenario "0" tale da causare saltuari superamenti dei limiti massimi di esposizione al rumore stabiliti dalla normativa vigente.	

		PESI				
GRADO DELL'IMPATTO		2	1	0	-1	-2
COMPONENTE AMBIENTALE		Impatto molto positivo	Impatto positivo	Impatto "neutro"	Impatto leggermente negativo	Impatto negativo
		Aumento mitigazioni, miglioramento e giustificazioni				
Rifiuti	La realizzazione dell'intervento determina una notevole riduzione della quantità e della pericolosità dei rifiuti rispetto allo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento contribuisce a migliorare le politiche di gestione dei rifiuti rispetto allo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento non comporta nessun tipo di modificazione nella gestione dei rifiuti rispetto allo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento determina un lieve incremento della quantità e della pericolosità dei rifiuti rispetto allo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento determina un incremento della quantità e della pericolosità dei rifiuti rispetto allo scenario "0".	
Energia	La realizzazione dell'intervento determina un notevole miglioramento dei consumi energetici rispetto allo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento determina un miglioramento dei consumi energetici rispetto lo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento non comporta variazioni dei consumi energetici rispetto lo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento determina un lieve peggioramento dei consumi energetici rispetto lo scenario "0".	La realizzazione dell'intervento determina un peggioramento dei consumi energetici rispetto lo scenario "0".	

Schema 1

SINTESI DELLA VERIFICA DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE E DI IMPATTO AMBIENTALE DEL PROGETTO

La compatibilità ambientale dell'impianto fotovoltaico oggetto del presente studio è stata valutata facendo riferimento a due elementi di analisi che presentano una forte complementarità:

- ✓ la coerenza esterna dell'intervento;
- ✓ gli impatti ambientali generati dal progetto.

1. La verifica di coerenza esterna dell'intervento

La valutazione del grado di coerenza del progetto rispetto agli obiettivi dei piani e programmi presi in considerazione è risultata complessivamente positiva.

2. Gli impatti ambientali generati dal progetto

La valutazione degli effetti ambientali è stata finalizzata a:

- determinare le componenti ambientali (qualità dell'aria, risorse idriche, rumore, suolo e sottosuolo, rifiuti, ecc.) interessate dalla realizzazione dell'impianto;
- verificare l'intensità degli effetti generati;
- individuare eventuali misure di mitigazione, protezione o compensazione ambientale.

Lo strumento utilizzato per la valutazione ambientale (positiva o negativa) del progetto è stata una matrice di verifica degli impatti che correla gli interventi previsti con le componenti ambientali.

FASE	ATTIVITÀ	CLASSE ica
FASE DI CANTIERE	Rilievi topografici e tracciamento dei confini	3
	Installazione dei servizi al cantiere	3
	Scorticamento, espianto e conservazione delle specie vegetali esistenti	3
	Sistemazione strada di accesso e strade interne	3
	Realizzazione recinzione	3
	Realizzazione sistema di sicurezza	3
	Scavo per cavidotti servizi ausiliari in BT	3
	Scavo per cavidotti BT e MT interni all'impianto	3
	Scavo e posa cavi per cavidotti MT esterni all'impianto	3
	Posa cavidotti servizi ausiliari e chiusura scavo	3
	Posa cavi e chiusura Scavo BT e MT	3
	Infissione dei pali di sostegno nel terreno	3
	Scavo e getto piano di fondazione per cabine e servizi	3
	Trasporto cabina inverter-trasformatore e cabina servizi	3
	Assemblaggio strutture	3
	Montaggio moduli e opere elettriche	3
	Realizzazione del sistema di allarme e videosorveglianza	3
	Installazione e connessione della cabina di consegna	4
	Opere di regimentazione acque superficiali e inerbimento area	5
	Piantumazione fascia arborea perimetrale con piante autoctone	5
Rimozione materiali, imballaggi e cavi elettrici	3	
Trasporto materiali, imballaggi e cavi elettrici	3	
FASE DI ESERCIZIO	Produzione dell'energia elettrica dell'impianto fotovoltaico	5
	Verifica, ispezione e manutenzione periodica degli impianti	3
	Manutenzione parti elettromeccaniche, recinzione e sistema di sicurezza	4
	Pulizia dei pannelli fotovoltaici	4
	Scavo per manutenzione cavidotti servizi ausiliari in BT	3
	Scavo per manutenzione cavidotti BT e MT	3
	Scavo per manutenzione per cavidotti MT esterni all'impianto	3

FASE	ATTIVITÀ	CLASSE ica
FASE DI DISMISSIONE	Installazione dei servizi al cantiere	3
	Dismissione recinzione	3
	Dismissione sistema di sicurezza	3
	Scavo per cavidotti asportazione servizi ausiliari in BT	3
	Scavo per dismissione cavidotti BT e MT interni all'area di impianto	3
	Scavo per dismissione per cavidotti MT esterni all'impianto	3
	Dismissione cavidotti servizi ausiliari e chiusura scavo	3
	Rimozione cavi e chiusura Scavo BT e MT	3
	Rimozione pali di appoggio delle strutture al terreno	3
	Interramenti fondazione cabine inverter trasformatore e servizi	3
	Rimozione e trasporto cabina inverter trasformatore e cabina servizi	3
	De assemblaggio strutture	3
	Smontaggio moduli e opere elettriche	3
	Disinstallazione del sistema di allarme e videosorveglianza	3
	Disinstallazione della cabina di consegna	3
	Completamento opere con inerbimento area	5
	Rimozione materiali, imballaggi e cavi elettrici	3
	Trasporto materiali, imballaggi e cavi elettrici	3

Rappresentazione sintetica delle classi dell'indice di compatibilità ambientale (ica) dell'intervento

FATTORI E COMPONENTI AMBIENTALI		FASI																					
		Aria	Clima	Superficiali	Sotterranee	Suolo	Sottosuolo	Vegetazione e flora	Fauna	Ecosistemi	Paesaggio	Patrimonio	Ass. Demografico	Ass. Igienico Sanitario	Ass. Territoriale	Ass. Socio-Economico	Rumore	Vibrazioni	Radiazioni Ionizz.	Radiazioni Non Ionizz.	Rifiuti	Fonti energetiche	Rischi
CANTIERE	CLASSE iia	3	4	3	3	3	3	3	3	5	3	4	5	3	3	5	3	3	4	4	3	4	3
ESERCIZIO		3	5	3	4	3	4	3	3	5	3	3	5	3	3	6	3	3	4	4	3	3	3
DISMISSIONE		3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	5	3	3	5	3	3	4	4	3	4	3

Rappresentazione sintetica delle classi dell'indice di impatto ambientale (iia) dell'intervento

La valutazione dell'intensità dell'effetto dell'intervento progettuale nel suo complesso sulle risorse del territorio definite in base alle componenti considerate viene effettuata in funzione agli indici di impatto (iia) e di compatibilità (ica) qui ottenuti.

L'indice ica rappresenta il grado di compatibilità ambientale che ogni singola azione dell'intervento risulta possedere sull'ambiente nel suo complesso.

L'indice iia rappresenta il grado di impatto che l'insieme delle attività previste per la realizzazione dell'intervento genera su ciascuna categoria esaminata.

I valori ottenuti determinano l'appartenenza dell'azione di progetto (o dell'impatto) alla classe secondo lo schema definito nelle tabelle che seguono.

Valutazione dell'intensità dell'effetto dei singoli interventi previsti dal Progetto, rispetto all'insieme delle componenti ambientali considerate (Lettura orizzontale - per riga - della matrice).

L'indice rappresenta il grado di compatibilità dell'intervento rispetto le componenti ambientali.

L'indice è commisurato all'intensità degli effetti ambientali attesi generati dalla realizzazione dell'intervento (VETTORE DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE).

CLASSI DELL'INDICE DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE (ica)		
VALORE INDICE	CLASSE	VALUTAZIONE
$I < -7$	1 Incompatibilità	Gli interventi previsti dal Progetto sono assolutamente incompatibili con il contesto ambientale e territoriale del Comune in oggetto. L'intervento analizzato risulta incompatibile.
$-7 \leq I \leq -3$	2 Compatibilità scarsa	Gli interventi previsti dal Progetto sono scarsamente compatibili con il contesto ambientale e territoriale dell'intorno dell'area in oggetto. La realizzazione dei manufatti previsti dal Progetto deve essere sottoposta a particolari prescrizioni e, in fase progettuale, è necessario privilegiare le ipotesi che minimizzano gli impatti sulle componenti più sensibili (ricavabili dai valori dei vettori di impatto). L'intervento analizzato ha una compatibilità scarsa.
$-3 \leq I < 0$	3 Compatibilità media	Il contesto ambientale e territoriale del Comune interessato è tale da "sostenere" senza particolari problemi i manufatti previsti dal Progetto. Si consiglia in fase progettuale di porre particolare attenzione ai possibili impatti sulle componenti ambientali più sensibili (ricavabili dai valori dei vettori di impatto). L'intervento analizzato ha una compatibilità sufficiente.
0	4 Indifferente	Il contesto ambientale e territoriale del Comune interessato accetta senza particolari problemi i manufatti previsti dal Progetto. L'intervento analizzato ha una compatibilità indifferente.
$0 < I \leq 3$	5 Compatibilità alta	Il contesto ambientale e territoriale del Comune interessato è idoneo ad ospitare i manufatti previsti dal Progetto. L'intervento analizzato ha una compatibilità alta.
$I > 3$	6 Compatibilità altissima	Il contesto ambientale e territoriale del Comune interessato otterrà giovamento dai manufatti previsti dal Progetto. L'intervento analizzato ha una compatibilità molto elevata.

Classi dell'indice di compatibilità ambientale (ica)

Valutazione dell'intensità dell'effetto di tutti gli interventi previsti dal Progetto sulle singole componenti ambientali (Lettura verticale - per colonna - della matrice).

L'indice rappresenta il grado di impatto che l'insieme delle attività previste per la realizzazione dell'intervento genera su ciascuna delle componenti ambientali esaminate. L'indice è commisurato all'intensità degli effetti ambientali attesi generati dalla realizzazione del Progetto (*VETTORE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI*).

CLASSI DELL'INDICE DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE (ica)		
VALORE INDICE	CLASSE	VALUTAZIONE
$I < -7$	1 Incompatibilità	L'insieme degli interventi previsti dal Progetto è assolutamente incompatibile con le caratteristiche della componente ambientale analizzata.
$-7 \leq I \leq -3$	2 Compatibilità scarsa	L'insieme degli interventi previsti dal Progetto è scarsamente compatibile con le caratteristiche della componente ambientale analizzata. La realizzazione dei manufatti previsti dal Progetto deve essere sottoposta a particolari prescrizioni e, in fase progettuale, è necessario privilegiare le ipotesi che minimizzano gli impatti sulla componente ambientale in esame.
$-3 \leq I < 0$	3 Compatibilità media	L'insieme degli interventi previsti dal Progetto risulta abbastanza compatibile con le caratteristiche della componente ambientale analizzata. Tuttavia, si consiglia in fase progettuale di porre particolare attenzione ai possibili impatti sulle componenti ambientali più sensibili (ricavabili dai valori dei vettori di impatto).
0	4 Indifferente	L'insieme degli interventi previsti dal Progetto risulta non apportare particolari impatti sulla componente ambientale analizzata. Non sono necessarie particolari attenzioni in fase di esecuzioni per ridurre lo stato di impatto delle opere da realizzare.
$0 < I \leq 3$	5 Compatibilità alta	L'insieme degli interventi previsti dal Progetto è assolutamente compatibile con le caratteristiche della componente ambientale analizzata.
$I > 3$	6 Compatibilità altissima	L'insieme degli interventi previsti dal Progetto è, oltre che assolutamente compatibile con le caratteristiche della componente ambientale analizzata, capace di apportare dei vantaggi alla stessa rispetto allo stato attuale dei luoghi.

Classi dell'indice di impatto ambientale (ia)

RIEPILOGO FINALE

Di seguito viene illustrata una sintesi inerente natura, ordine di grandezza, complessità, durata e frequenza delle interferenze per descrivere meglio le interferenze sull'impianto oggetto di studio.

a. Portata delle interferenze (area geografica e densità della popolazione interessata)

La portata dell'interferenza è decisamente trascurabile in quanto la grandezza e l'estensione del sito sono estremamente limitate anche dal punto di vista visivo. Infatti, essendo il terreno posizionato all'interno di una grande area pianeggiante, l'impianto risulta essere visibile solo dalle aree strettamente limitrofe. Inoltre, si riscontra che tale area è scarsamente antropizzata ed è lontana da centri abitati.

b. Natura transfrontaliera dell'interferenza

L'interferenza che è possibile attribuire ad un impianto fotovoltaico in genere, è il solo "impatto positivo" inerente all'abbattimento delle emissioni di CO₂ comunque riconducibile sia in termini di azione nazionale che di più ampio raggio considerando il contesto a livello internazionale, in particolare, nel periodo "post Kyoto".

c. Ordine di grandezza e della complessità dell'interferenza

L'impianto composto di tecnologie avanzate e sicuramente ricadenti nell'ambito delle cosiddette BAT (*Best Available Technologies*), ha ricadute ad ampio raggio in termini ambientali, commerciali, industriali e sociali, in considerazione dello sviluppo di "mini-grid" locali nel perseguimento del concetto di "generazione diffusa".

Allo stesso tempo, essendo le fonti rinnovabili oggetto di adeguate e puntuali sperimentazioni ormai da diversi anni, l'impianto non riveste una rilevante complessità in considerazione del "know how" acquisito a livello internazionale, nazionale e regionale. In questo contesto, l'implementazione di questa tipologia di impianti, potrebbe solo far migliorare la consapevolezza ambientale nell'ottica di uno "sviluppo sostenibile" anche nelle piccole realtà locali.

d. Probabilità dell'interferenza

Le interferenze con una maggiore probabilità di accadimento inerenti questo genere di impianti, sono da attribuire alle diverse voci di seguito elencate, sulla base delle quali, si sottolineano anche le possibili mitigazioni.

È stato rilevato che le uniche interferenze sono riconducibili alle seguenti:

1. Paesaggistico: mitigabile, con la bassa altezza dei moduli e la realizzazione di una fascia arborea e di ambientazione perimetrale con l'utilizzo di specie autoctone arboree.

Nella scelta del sistema di illuminazione, si è deciso l'utilizzo di un rapporto tra interdistanza dei pali e altezza del palo superiore a 5 m, con corpi illuminanti dotati di ottica asimmetrica e lampade a luce naturale e resa cromatica intorno ai 3000°K, al fine di produrre un basso livello di inquinamento luminoso e garantire la tutela paesaggistica non alterando la cromia dell'ambiente circostante.

2. Uso del Territorio: mitigabile attraverso la realizzazione degli elementi di connettività ecologica e compensabile con la creazione di "buffer zone" per mezzo dell'impianto di specie vegetali ad alta valenza ecologica tra gli "inseguitori solari", in grado di permettere contemporaneamente la fertilizzazione naturale dei suoli, grazie alla relazione di simbiosi con batteri azoto-fissatori.

Le scelte progettuali sono state orientate al rendere "retrofit" ogni componente e/o parte dell'impianto rendendo agevole, laddove possibile, il recupero e riciclo delle materie prime utilizzate. In quest'ottica e per minimizzare l'occupazione di suolo sono stati scelti:

- a. i sistemi di ancoraggio delle strutture (tramite infissione al suolo);
- b.i cabinati prefabbricati (per semplificare le fasi di cantierizzazione e dismissione);
- c. la tipologia di strade per la viabilità interna (in terra battuta e pietrame da cava);

Per quanto sopra, all'atto della dismissione verrà restituito un ambiente integro dopo aver assolto alla propria missione per la riduzione del cambiamento climatico.

3. Interferenza con l'ambiente naturale: mitigabile attraverso la creazione di zone cuscinetto con aree a verde e corridoi per la fauna individuabili nella fascia arborea perimetrale e verso l'interno dell'impianto attraverso i "passaggi eco-faunistici" praticati lungo la recinzione.

Per quanto concerne la flora, la vegetazione e gli habitat, dall'analisi incrociata dei dati riportati si può ritenere che l'impatto complessivo della posa dei moduli fotovoltaici e sia certamente tollerabile.

Per quanto concerne la fauna, l'impatto complessivo può ritenersi tollerabile, poiché la riduzione degli habitat è trascurabile e temporanea.

4. Interferenza con la geomorfologia: mitigabile sia per la componente suolo che per il rischio di indurre fenomeni di desertificazione, attraverso la creazione di fasce vegetali di rinaturazione con specie di alta valenza ecologica e il ripristino della cotica erbosa grazie alla piantumazione di specie tappezzanti. In particolare, per il rischio desertificazione si provvede alla creazione di un manto erboso anche nella zona compresa tra le strutture a "inseguitori solari",

in modo da mantenere o, addirittura, incrementare le caratteristiche pedologiche (humus, presenza di nutrienti naturali, ecc.) del suolo.

e. Futuri progetti previsti sul sito o nelle vicinanze

Sull'area, ove sarà ubicato l'impianto in oggetto, ad oggi è prevista la rimodulazione del parco eolico collocato a nord-ovest con una riduzione del numero di aerogeneratori con un impatto sulla componente paesaggio che sarà, si pensa, in riduzione. Questo inciderà positivamente anche sulla componente percettiva legata all'impianto fotovoltaico in trattando.

Nell'analisi effettuata si è comunque tenuto in debito conto l'impianto eolico menzionato nella sua configurazione attuale come effetto cumulo, prevalentemente sul paesaggio percettivo, per lo studio di impatto ambientale eseguito.

f. Durata, frequenza e reversibilità delle interferenze

Il ciclo di vita dell'impianto è superiore ai 25-30 anni durante i quali avremo un programma di manutenzione ordinaria e straordinaria da seguire con cadenze prefissate. Inoltre, la reversibilità dell'interferenza viene assicurata attraverso la fase di decommissioning (dismissione) la quale deve considerare non solo la semplice dismissione dei singoli pannelli, delle strutture di supporto e delle opere civili connesse ma anche il ripristino delle caratteristiche pedologiche del sito. Per quanto riguarda quest'ultima operazione, con le opportune opere di mitigazione e compensazione, la stessa sarà possibile attraverso un rimescolamento del sub-strato superficiale che porterà il terreno ad avere un'iperattività produttiva e quindi, permetterà la possibile re impiantazione di colture agricole e/o di altro tipo.

g. Riepilogo

Per quanto detto nei precedenti paragrafi, si può ritenere che l'insediamento dell'impianto proposto non inciderà significativamente sugli equilibri generali e sulle tendenze di sviluppo attuali delle componenti naturalistiche che costituiscono l'ecosistema del territorio indagato.

CONCLUSIONI

A valle del presente Studio di Impatto Ambientale su un progetto relativo all'impianto fotovoltaico su strutture meccaniche a "inseguimento solare" mono assiali, tenendo conto delle analisi condotte, delle misure di pianificazione atte ad impostare un'adeguata strategia di conservazione, valutata la possibilità, con cautela, di espianto di arbusti di specie comunque di non notevole interesse presenti e rilevata la necessità di opportune opere di mitigazione e compensazione, si può affermare che l'impianto così come previsto possiede i requisiti di:

COMPATIBILITÀ PER GLI AMBITI DI TUTELA NATURALISTICA

In quanto il sito non presenta entro la fascia di rispetto di 2 Km, così come indicato dal D. A. 17 Maggio 2006 (*"Criteri relativi ai progetti per la realizzazione di impianti per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del sole"*), pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale della Regione Sicilia in data 01 Giugno, Siti di Importanza Comunitaria (SIC) o Zone di Protezione Speciale (Zps).

Ed inoltre non rientra entro i limiti di aree destinate a parchi e riserve e siti di rilevanza naturalistica.

L'impianto è pienamente compatibile riguardo gli ambiti di protezione naturalistica.

COMPATIBILITÀ FLORO-FAUNISTICA

L'esecuzione dell'impianto non influisce in maniera importante sulle varie tipologie di ecosistemi presenti nell'intero areale di studio. Le aree scelte per l'intervento sono quelle a minore interesse sul piano scientifico e naturalistico, secondo la "carta della rete ecologica siciliana". Lo studio eco sistemico dell'areale mostra un territorio frammentato e con poche patch di interesse conservazionistico. Si presume che l'intervento non andrà ad incidere in maniera significativa sull'attuale configurazione eco sistemica.

L'impatto sulla vegetazione sarà minimo e comunque ristretto a piccole aree (a vegetazione seminaturale). Il disturbo durante le attività di cantiere sarà legato principalmente al sollevamento di polveri di natura transitoria, ma la capacità di rigenerazione di alcune specie botaniche (tipiche delle prime successioni ecologiche) ripristinerà in tempi brevi le zone di suolo rimaneggiato. Per basso interesse scientifico delle specie presenti si stima un ridotto impatto ambientale per l'aspetto floristico-vegetazionale.

L'inserimento dell'impianto fotovoltaico non influisce significativamente sulla componente faunistica. Il disturbo arrecato dalle attività agricole e zootecniche e la conseguente banalizzazione vegetazionale sono invece i motivi principali che rendono poco idoneo il sito alla presenza di specie di particolare pregio. Le poche specie avifaunistiche di particolare interesse

sono legate alle aree dei versanti collinari, i taxa dei rettili potranno subire un disturbo temporaneo durante le attività di cantiere.

Si ritiene dunque compatibile l'intervento proposto sotto il profilo floro-faunistico.

COMPATIBILITÀ PEDO AGRONOMICA, ESSENZE E PAESAGGIO AGRARIO

Valutate le interferenze che l'intervento può generare sull'utilizzazione agricola dell'area e quindi sulle sue produzioni: appare evidente che il paesaggio agrario dell'area oggetto di analisi e quello delle aree limitrofe subirà modificazioni senz'altro compatibili a seguito dell'intervento programmato.

Come descritto nessun elemento del paesaggio agrario interferisce significativamente con il sito e che, comunque, nessuno di essi verrà in alcun modo demolito o modificato dall'attuazione dell'intervento previsto.

COMPATIBILITÀ PIANO TUTELA DELLE ACQUE

Dalle analisi effettuate sulla componente "acqua" in relazione ai requisiti del Piano Regionale di Tutela si evidenzia l'assenza di alcuna interferenza dell'opera in progetto, pertanto il progetto può certamente essere ritenuto compatibile con il Piano Regionale su detto e compatibile sotto il profilo della valutazione eseguita per la componente idrica superficiale e sotterranea.

COMPATIBILITÀ ACUSTICA

L'intervento risulta essere pienamente compatibile sotto il profilo acustico non influenzando se non risibilmente su tale aspetto.

COMPATIBILITÀ EMISSIONI NON IONIZZANTI

Il progetto rispetta i requisiti minimi di sicurezza riguardanti le emissioni non ionizzanti (elettromagnetiche) e dunque risulta pienamente compatibile.

COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA E DEI BENI STORICO-ARCHEOLOGICI

Dallo studio sul paesaggio e dei beni che lo costituiscono ed anche in relazione agli impianti già presenti si può affermare che l'impianto così come previsto risulta sufficientemente compatibile poiché genera impatti del tutto trascurabili sotto il profilo dell'assetto storico e paesaggistico nell'area di influenza visuale individuata.

COMPATIBILITÀ IDROGEOLOGICA E P.A./.

L'impianto ed i cavidotti previsti, per tutta la loro interezza, non rientrano all'interno di vincoli idrogeologici o in aree con pericolosità idrogeologica. Dall'analisi dell'area non è stato riscontrato alcuna emergenza e/o criticità sotto il profilo geologico e idrogeologico e che le opere, così come previste, non incideranno negativamente sull'area in esame. Si ritiene dunque che l'impianto sia pienamente compatibile dal punto di vista geologico ed idrogeologico.

IN CONCLUSIONE

Considerato che le interferenze sulla componente naturalistica, sugli aspetti relativi alla degradazione del suolo e sul paesaggio sono trascurabili e mitigabili e non sono tali da innescare processi di degrado o impoverimento complessivo dell'ecosistema; e che la localizzazione in una zona rurale lontana dal centro abitato, al di fuori di aree protette e poco visibile dai punti di osservazione privilegiati (strade, punti panoramici, ecc.), fa sì che l'impianto generi impatti di tipo paesaggistico del tutto trascurabili; altresì, visto il quadro di riferimento legislativo e programmatico per cui il Progetto risulta compatibile rispetto alle previsioni delle pianificazioni territoriali e di settore regionali, provinciali e comunali"; si può affermare che il sito del Comune di Melilli, provincia di Siracusa consente l'installazione dell'impianto fotovoltaico per la produzione di energia della potenza di 109,09 MWp facendo particolare attenzione all'inserimento nel paesaggio e rispettando le prescrizioni e le misure necessarie alla mitigazione e compensazione degli impatti.