

Regione Siciliana



Comune di Partanna

Libero Consorzio Comunale di Trapani

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO E SISTEMA DI ACCUMULO DA COLLEGARE ALLA RTN CON POTENZA NOMINALE DC 49.490,40 kWp (FOTOVOLTAICO) + DC 30.000 kW (BESS) E POTENZA NOMINALE AC 76.600 kW DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PARTANNA (TP) - C/DA LA PIANA_BIGGINI



Elaborato:	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE		
Relazione:	Redatto:	Approvato:	Rilasciato:
REL_14	S. Maltese	AP ENGINEERING	AP ENGINEERING
		Foglio A4	Prima Emissione
Progetto:	Data:	Committente:	
IMPIANTO PARTANNA 1	30/09/2022	AP ENGINEERING S.R.L. Piazza Falcone e Borsellino n. 32 - 91100 Trapani (TP)	
Cantiere:	Firmato digitalmente da: ALBERTO PILATI Progettista:		
PARTANNA C/DA LA PIANA & C/DA BIGGINI			



INDICE

1. PREMESSA	4
2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO.....	7
2.2. Dettaglio della norma sullo Studio di Impatto Ambientale.....	8
3. DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E COERENZE	12
3.1. Ubicazione del progetto	14
3.2. Il progetto in relazione agli strumenti di programmazione comunitaria, nazionale, regionale, provinciale e comunale	20
3.3. Il progetto in relazione alla Programmazione Comunitaria e Nazionale	22
3.3.1. La Programmazione Comunitaria di riferimento	22
3.3.1.1. Strategie dell'Unione Europea	23
3.3.1.2. Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package)	27
3.3.2. La normativa Nazionale di riferimento in materia di energia	30
3.3.2.1. I meccanismi di incentivazione dell'energia prodotta da fonti rinnovabili	31
3.3.2.2. Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile	32
3.3.2.3. Strategia Energetica Nazionale (SEN)	33
3.3.2.4. Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020	37
3.3.2.5. Piano di Azione Nazionale per le Fonti Rinnovabili	38
3.3.2.6. Piano di Azione per l'Efficienza Energetica (PAEE).....	38
3.3.2.7. Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra.....	39
3.3.3. Il progetto in relazione alla programmazione Regionale	41
3.3.3.1. Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana (PEARS)	41
3.3.3.2. Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – P.A.I.	57
3.3.3.3. Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni.....	62
3.3.3.4. Piano di Tutela delle Acque (PTA)	64
3.3.3.5. Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia	67
3.3.3.6. Piano Territoriale Paesaggistico Regionale	71
3.3.3.7. Identificazione delle aree non idonee all'installazione di impianti FER Sicilia	84
3.3.3.8. Rete Natura 2000	84
3.3.3.9. Important Bird Areas (IBA)	86
3.3.3.10. Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria.....	87
3.3.3.11. Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve.....	88
3.3.3.12. Piano Tutela del Patrimonio (geositi).....	88
3.3.3.13. Piani Regionali dei materiali da cava e dei materiali lapidei di pregio	89

3.3.3.14. Piano delle Bonifiche delle aree inquinate	91
3.3.3.15. Piano Faunistico Venatorio	92
3.3.3.16. Piano Forestale Regionale.....	92
3.3.3.17. Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi boschivi	94
3.3.3.18. Piano Regionale dei trasporti.....	97
3.3.4. Il progetto in relazione alla programmazione Provinciale e Comunale.....	98
3.3.4.1. Piano Territoriale Provinciale del Libero Consorzio Comunale di Trapani	98
3.3.4.2. Piano Regolatore Generale del Comune di Partanna	99
3.4. Compatibilità e coerenza del progetto con il contesto programmatico	102
3.5. Caratteristiche e requisiti dell'impianto agrivoltaico in progetto	103
4. ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)	109
4.1. Stato attuale ed evoluzione dell'ambiente	109
4.2. Fattori ambientali	110
4.2.1. Popolazione e salute umana	110
4.2.2. Biodiversità	114
4.2.3. Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)	115
4.2.4. Geologia e acque	117
4.2.5. Atmosfera: Aria e Clima	121
4.2.6. Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali	127
4.3. Attività insalubri presenti nelle vicinanze	128
5. ANALISI DELLA COMPATIBILITA' DELL'OPERA.....	130
5.1. Ragionevoli alternative	133
5.1.1. Alternative di localizzazione	133
5.1.2. Alternative progettuali	134
5.1.3. Alternativa "zero"	136
5.2. Descrizione del progetto	137
5.2.1. Descrizione della tecnica prescelta	153
5.2.2. Caratteristiche generali dell'impianto	154
5.2.3. Modulo fotovoltaico	158
5.2.4. Gruppi di conversione CC/CA e trasformatori elevatori	160
5.2.5. Sala controllo e magazzino	161
5.2.6. Strutture di sostegno	161
5.2.7. Cavi	163
5.2.8. Opere civili	164
5.2.9. Tempistica di realizzazione	164

5.3. Ricadute occupazionali	164
5.3.1. <i>Impiego di manodopera in fase di costruzione</i>	165
5.3.2. <i>Impiego di manodopera in fase di esercizio</i>	165
5.3.3. <i>Impiego di manodopera in fase di dismissione</i>	166
6. SENSIBILITÀ DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	167
6.1. Criteri per la definizione della sensibilità	167
6.2. Descrizione e valutazione delle componenti	168
7. INTERAZIONE OPERA AMBIENTE	174
7.1. Modello valutativo	174
7.2. Indicazioni metodologiche	175
7.3. Tipologie di impatto	176
7.4. Analisi di previsione per individuare gli impatti	179
8. DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI PER LA FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO E DISMISSIONE	180
8.1. <i>Popolazione e salute umana</i>	180
8.2. <i>Biodiversità (flora e fauna)</i>	185
8.3. <i>Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)</i>	188
8.4. <i>Geologia e Acque</i>	192
8.5. <i>Atmosfera (aria e clima)</i>	195
8.6. <i>Sistema paesaggistico (paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali)</i>	196
9. MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI PER LA FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO E DISMISSIONE	199
9.1. <i>Popolazione e salute umana</i>	200
9.2. <i>Biodiversità (flora e fauna)</i>	205
9.3. <i>Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)</i>	209
9.4. <i>Geologia e Acque</i>	212
9.5. <i>Atmosfera (aria e clima)</i>	217
9.6. <i>Sistema paesaggistico (paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali)</i>	218
10. GIUDIZIO DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	222
11. VULNERABILITÀ DEL PROGETTO	223
11.1. Generalità	223
11.2. Impatti ambientali significativi derivanti dalla vulnerabilità di progetto	223
12. PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	237
13. BIBLIOGRAFIA DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	239

1. PREMESSA

Il seguente documento costituisce lo Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) relativo al Progetto di un impianto per la produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica abbinato ad un sistema di accumulo Battery Energy Storage System (BESS), combinato con l'attività di coltivazione agricola. L'impianto agrivoltaico sarà diviso in due macro blocchi: il *Blocco A* sorgerà in C/da La Piana e il *Blocco B* sorgerà in C/da Biggini. L'impianto avrà una potenza DC complessiva installata di 49.490,40 kWp che andrà a sommarsi al sistema di accumulo (BESS) con potenza DC complessiva di 30.000 kWp. L'energia prodotta sarà in parte immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) o in alternativa può essere utilizzata per la ricarica del BESS ed essere immessa nelle ore notturne o quando la rete lo richiede.

La Società in data 16 maggio 2022 ha presentato istanza di voltura a Terna S.p.a., accettata da quest'ultima in data 21 luglio 2022, per rilevare una STMG precedentemente ottenuta dalla Società AP Engineering S.r.l.s. (cedente) in data 07 dicembre 2021, formalmente accettata dalla stessa AP Engineering in data 04 aprile 2022. La STMG prevede che l'impianto agrivoltaico debba essere collegato in antenna con la sezione a 150 kV della Stazione di Trasformazione RTN 220/150 kV di "PARTANNA", ubicata nel comune di Partanna (TP). A seguito del ricevimento della STMG è stato possibile definire puntualmente le opere progettuali da realizzare, che si possono così sintetizzare:

1. *Impianto agrivoltaico con sistema mobile (tracker monoassiale)*, della potenza complessiva installata di 49.490,40 kWp diviso in due macroblocchi: il *Blocco A* sarà ubicato in località La Piana, mentre il *Blocco B* sarà ubicato in località Biggini, nel Comune di Partanna (TP);
2. *Sistema di accumulo Battery Energy Storage System (BESS)*, della potenza complessiva installata di 30.000 kWp di picco, avente una capacità di accumulo di 240.000 kW/h, ubicato nel *Blocco B*;
3. *Dorsale di collegamento interrata*, in media tensione (30 kV), per il vettoriamento dell'energia elettrica prodotta dal *Blocco A* fino al Quadro Elettrico Generale, ubicato nel *Blocco B*. Il percorso della linea interrata si svilupperà per una lunghezza di circa 3.1 km;
4. *Dorsale di collegamento interrata*, in media tensione (30 kV), per il vettoriamento dell'energia elettrica prodotta dall'intero impianto (*Blocco A* + *Blocco B*) alla SEU Partanna 1. Il percorso della nuova linea interrata si svilupperà per una lunghezza di circa 3.4 km;
5. *Nuova Stazione Elettrica di Trasformazione (SEU) 30/220 kV*, di proprietà della Società, il quale condividerà con altri produttori lo stallo partenza linea e lo stallo arrivo linea presso la SE "Partanna", ubicata nel comune di Partanna (TP);
6. *Elettrodotto a 150 kV condiviso*, per il collegamento tra la futura stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV e la Stazione Elettrica RTN "PARTANNA", avente una lunghezza di circa 290 m;

Le opere di cui al precedente punto 1, 2, 3 e 4 costituiscono il Progetto Definitivo del Campo agrivoltaico. Le opere di cui ai precedenti punti 5. e 6. costituiscono il Progetto Definitivo dell'Impianto di Utenza per la connessione.

La Stazione Elettrica RTN 220/150 kV di Partanna, già realizzata ed ora oggetto di ulteriore ampliamento, a fronte della necessità di allacciare quanto più impianti alimentati da fonti rinnovabili che potrebbero essere realizzati nelle aree circostanti l'impianto agrivoltaico.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 4 | 240

Il campo agrivoltaico si svilupperà su una superficie catastale complessiva di circa **101,9 Ha**, di cui circa 21 Ha ricadono nel *Blocco A* e circa 80 Ha ricadono nel *Blocco B*. I terreni attualmente sono utilizzati come seminativi e vigneti, solo in alcune porzioni sono presenti degli oliveti che verranno espantati e reimpiantati all'interno del campo. La Società, nell'ottica di riqualificare le aree da un punto di vista agronomico e di produttività dei suoli, ha scelto di adottare la soluzione impiantistica con tracker monoassiale, in quanto permette di mantenere una distanza significativa tra le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (area libera minima 4 mt, con punte di 8.50 mt), consentendo la coltivazione tra le strutture di vigneto e piante aromatiche/officinali, con l'impiego di mezzi meccanici. Con la soluzione impiantistica proposta, si tenga presente che:

- su circa 101,9 Ha di superficie totale, quella effettivamente occupata dai moduli è pari a 25,70 Ha (circa il 25,44% della superficie totale), tale rapporto è dato dal prodotto dell'area del singolo tracker (105,96 m²) per il numero di tracker che compongono l'impianto (2.426);
- la superficie occupata da altre opere di progetto (strade interne all'impianto, cabine di trasformazione e control room) è di circa 4 Ha;
- la superficie occupata dal sistema di accumulo (BESS) è di circa 1 Ha;
- l'impianto sarà circondato da una fascia di vegetazione (produttiva) al fine di mitigare l'impatto paesaggistico, avente una larghezza minima di 10 mt;
- la superficie esclusa dall'intervento sarà utilizzata per la coltivazione di vigneti e oliveti, nonché di piante aromatiche/officinali;
- copertura permanente con leguminose da granella per la realizzazione di superfici destinate al pascolo apistico.

L'intera area è stata opzionata dalla Società, che ha stipulato diversi contratti preliminari di compravendita con gli attuali proprietari dei fondi oggetto dell'iniziativa.

Il Cavidotto in cavo interrato a 30 kV di collegamento tra il *Blocco A* e il *Blocco B*, sarà posato lungo la strada comunale C/da la Piana e C/da Camarro, mentre il cavidotto interrato a 30 kV di collegamento tra il Quadro Generale di Media Tensione del campo agrivoltaico e la Sottostazione di Elettrica Utente, sarà posato lungo la strada comunale C/da Camarro e la strada comunale C/da San Martino, per poi finire la sua corsa nella SEU Partanna 1, ubicata sempre nel territorio Comunale di Partanna, al foglio di mappa 76, part. 4 e 315, che saranno di seguito oggetto di frazionamento catastale.

Inoltre, hanno contribuito alla stesura del presente Studio i seguenti elaborati:

- B.1.7 _ *Carta Forestale – Classi Inventariali – Aree percorse dal fuoco*
- B.1.8 _ *Carta Natura Habitat*
- B.1.9 _ *Carta Fragilità Ambientale–Pressione Antropica–Sensibilità Ecologica–Valore Ecologico*
- B.1.10 _ *Carta rete ecologica*
- B.1.11 _ *Carta dei Componenti del Paesaggio*
- B.1.12 _ *Carta dei Beni Paesaggistici*
- B.1.13 _ *Carta dei Regimi Normativi*
- B.1.14 _ *Carta dei Dissesti, Pericolosità e Rischio Geomorfologico*
- B.1.15 _ *Carta dei Bacini idrografici e del Reticolo idrografico*

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 5 | 240

- B.1.16 _ *Piano di Gestione del Rischio Alluvioni*
- B.1.17 _ *Carta geologica*
- B.1.18 _ *Piano Regolatore Generale del Comune di Partanna*
- B.1.19 _ *Carta uso del suolo*
- B.1.20 _ *Carta parchi e riserve*
- B.1.21 _ *Carta rete natura 2000 SIC ZPS*
- B.1.22 _ *Carta Important Bird Areas (IBA)*
- B.1.23 _ *Piani Regionali dei materiali da cava e dei materiali lapidei di pregio*
- B.1.24 _ *Carta centri abitati e zone strategiche*
- B.1.25 _ *Carta distanza dalla viabilità principale*
- B.1.26 _ *Carta d'intervisibilità*
- B.1.27 _ *Carta cumulo con altri impianti*

2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Nella tabella seguente sono riportati i riferimenti normativi applicabili in riferimento agli aspetti ambientali connessi.

PROCEDURA	RIFERIMENTO NORMATIVO
Valutazione di Impatto Ambientale	- Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale. ISBN 978-88-448-0995-9 © Linee Guida SNPA, 28/2020. - Parte II – D.Lgs. n.152/2006 “Norme in materia ambientale” e ss.mm.ii. - D.L. n.77/2021 – “Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure”
Autorizzazione Unica	- D.Lgs n.387/2003 e ss.mm.ii. “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità” - D.M. 10 settembre 2010 “Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati a fonti rinnovabili” - D.P.R.S. n.48/2012 “Regolamento recante norme di attuazione dell’art.105, comma 5, della Legge Regionale 12 maggio 2010, n.11”
Aspetti energetici	- Direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE - Direttiva 96/92/CE del 19 dicembre 1996 concernente norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica - Leggi n.9 e n. 10 del 9 gennaio 1991 “Attuazione del Piano energetico nazionale” e ss.m.ii - Legge n. 239 del 23 agosto 2004 “Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia” e ss.mm.ii - D.Lgs. n.387 del 29 dicembre 2003 “Attuazione della direttiva 2001/77/Ce relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità” e ss.mm.ii - D.Lgs. n.28 del 3 marzo 2011 “Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE” - D.Lgs. n.30 del 13 marzo 2013 “Attuazione della direttiva 2009/29/CE che modifica la direttiva 2003/87/CE al fine di perfezionare ed estendere il sistema comunitario per lo scambio di quote di emissione di gas a effetto serra” e ss.mm.ii. - D.Lgs. n.79 del 16 marzo 1999 “Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell’energia elettrica” e ss.mm.ii. - D.M. 6 luglio 2012 “Attuazione dell’art. 24 del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28, recante incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti a fonti rinnovabili diversi dai fotovoltaici” - D.G.R. n.1 del 3 febbraio 2009 approvazione del “Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (P.E.A.R.S.)”
Rumore	- Legge 447/1995 “Legge quadro sull’inquinamento acustico” e ss.mm.ii. - D.P.C.M. 1 marzo 1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”. - D.P.C.M. 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore” - D.M. 16 marzo 1998 “Tecnica di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”
Campi elettromagnetici	- Legge n.36/2001 “Legge quadro sulla protezione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici” - D.P.C.M. 8 luglio 2003 “Fissazione dei limiti di esposizione dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz generati dagli elettrodomesti)”

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 7 | 240

	▪ D.M. 29 maggio 2008 <i>“Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti”</i>
Suolo e sottosuolo	▪ Parte IV – D.Lgs. n.152/2006 <i>“Norme in materia ambientale”</i> e ss.mm.ii. ▪ D.P.R. 13 giugno 2017 n.120 <i>“Riordino e semplificazione della disciplina sulla gestione delle terre e rocce da scavo”</i>
Flora, fauna ed ecosistemi	▪ Legge n.394 del 6 dicembre 1991 <i>“Legge quadro sulle aree protette”</i> ▪ Direttiva 79/409/CEE del 02/04/1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici ▪ Direttiva 92/43/CEE del 21/05/1992, <i>“Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche”</i> ▪ D.P.R. n.357/1997, <i>“Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”</i> come modificato dal DPR 120/2003. ▪ L.R. n.98 del 06/05/1981 e ss.mm.ii. <i>“Norme per l'istituzione nella Regione di parchi e riserve naturali”</i>
Paesaggio	▪ D.Lgs. 42/2004, <i>“Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della L.06/07/2002, n. 137 e s.m.i.”</i>. Testo normativo modificato e integrato dal D.Lgs. n.156/2006 e dal D.Lgs. n.157/2006 e dai D.Lgs. 62/2008 e D.Lgs. 63/2008. ▪ D.P.C.M. 12 Dicembre 2005 <i>“Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42”</i> ▪ L.R. n.29 del 20/11/2015 <i>“Norme in materia di tutela delle aree caratterizzate da vulnerabilità ambientali e valenze ambientali e paesaggistiche”</i>

2.2. Dettaglio della norma sullo Studio di Impatto Ambientale

A seguito del recepimento della Direttiva VIA 2014/52/UE e in attuazione di quanto previsto dal comma 4 dall'art.25 del D.Lgs. 104/2017 la Direzione Generale per le valutazioni e le autorizzazioni ambientali del MATTM con nota DVA_8843 del 05/04/2019 ha incaricato SNPA, attraverso ISPRA, di predisporre le *“Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale”*.

Il Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) è operativo dal 14 gennaio 2017, data di entrata in vigore della Legge 28 giugno 2016, n.132 *“Istituzione del Sistema nazionale a rete per la protezione dell'ambiente e disciplina dell'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale”*. Esso costituisce un vero e proprio Sistema a rete che fonde in una nuova identità quelle che erano le singole componenti del preesistente Sistema delle Agenzie Ambientali, che coinvolgeva le 21 Agenzie Regionali (ARPA) e Provinciali (APPA), oltre a ISPRA. La legge attribuisce al nuovo soggetto compiti fondamentali quali attività ispettive nell'ambito delle funzioni di controllo ambientale, monitoraggio dello stato dell'ambiente, controllo delle fonti e dei fattori di inquinamento, attività di ricerca finalizzata a sostegno delle proprie funzioni, supporto tecnico-scientifico alle attività degli enti statali, regionali e locali che hanno compiti di amministrazione attiva in campo ambientale, raccolta, organizzazione e diffusione dei dati ambientali che, unitamente alle informazioni statistiche derivanti dalle predette attività, costituiranno riferimento tecnico ufficiale da utilizzare ai fini delle attività di competenza della pubblica amministrazione. Attraverso il Consiglio del SNPA, il Sistema esprime il proprio parere vincolante sui provvedimenti del Governo di natura tecnica in materia ambientale e segnala al MATTM e alla Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano l'opportunità di interventi, anche legislativi, ai fini del perseguimento degli obiettivi istituzionali.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 8 | 240

Le modifiche normative introdotte con il D.Lgs. 104/2017 alla parte seconda del Testo unico dell'ambiente prevedono che siano adottate, su proposta del SNPA, linee guida nazionali e norme tecniche per l'elaborazione della documentazione finalizzata allo svolgimento della valutazione di impatto ambientale.

La Linea Guida SNPA, su cui è basato il presente Studio, fornisce uno strumento per la redazione e la valutazione degli studi di impatto ambientale per le opere riportate negli allegati II e III della parte seconda del D.Lgs. 152/06 s.m.i. Le indicazioni della Linea Guida integrano i contenuti minimi previsti dall'art. 22 e le indicazioni dell'Allegato VII del D.Lgs. 152/06 s.m.i, sono riferite ai diversi contesti ambientali e sono valide per le diverse categorie di opere. Pertanto, lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) deve restituire i contenuti minimi previsti dall'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e deve essere predisposto secondo le indicazioni e i contenuti di cui all'allegato VII della Parte seconda del suddetto decreto, come integrato dalle norme tecniche della Linea Guida, e sulla base del parere espresso dall'Autorità competente a seguito della fase di consultazione prevista dall'art. 21 del medesimo, qualora attivata.¹

Principi generali e definizioni:

Studio d'impatto Ambientale (SIA)

Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) è articolato secondo il seguente schema:

- Definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze
- Analisi dello stato dell'ambiente (Scenario di base)
- Analisi della compatibilità dell'opera
- Mitigazioni e compensazioni ambientali
- Progetto di monitoraggio ambientale (PMA).

Il SIA prevede inoltre una Sintesi non tecnica che, predisposta ai fini della consultazione e della partecipazione, ne riassume i contenuti con un linguaggio comprensibile per tutti i soggetti potenzialmente interessati.

Tematiche ambientali

Il SIA deve esaminare le tematiche ambientali, intese sia come fattori ambientali sia come pressioni, e le loro reciproche interazioni in relazione alla tipologia e alle caratteristiche specifiche dell'opera, nonché al contesto ambientale nel quale si inserisce, con particolare attenzione agli elementi di sensibilità e di criticità ambientali preesistenti. I Fattori ambientali sono:

A. Popolazione e salute umana: riferito allo stato di salute di una popolazione come risultato delle relazioni che intercorrono tra il genoma e i fattori biologici individuali con l'ambiente sociale, culturale e fisico in cui la popolazione vive.

B. Biodiversità: rappresenta la variabilità di tutti gli organismi viventi inclusi negli ecosistemi acquatici, terrestri e marini e nei complessi ecologici di cui essi sono parte. Si misura a livello di geni, specie, popolazioni ed ecosistemi. I diversi ecosistemi sono caratterizzati dalle interazioni

¹ Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale.

ISBN 978-88-448-0995-9 © Linee Guida SNPA, 28/2020

tra gli organismi viventi e l'ambiente fisico che danno luogo a relazioni funzionali e garantiscono la loro resilienza e il loro mantenimento in un buono stato di conservazione.

C. Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare: il suolo è inteso sotto il profilo pedologico e come risorsa non rinnovabile, uso attuale del territorio, con specifico riferimento al patrimonio agroalimentare.

D. Geologia e acque: sottosuolo e relativo contesto geodinamico, acque sotterranee e acque superficiali (interne, di transizione e marine) anche in rapporto con le altre componenti.

E. Atmosfera: il fattore Atmosfera formato dalle componenti "Aria" e "Clima". Aria intesa come stato dell'aria atmosferica soggetta all'emissione da una fonte, al trasporto, alla diluizione e alla reattività nell'ambiente e quindi alla immissione nella stessa di sostanze di qualsiasi natura. Clima inteso come l'insieme delle condizioni climatiche dell'area in esame, che esercitano un'influenza sui fenomeni di inquinamento atmosferico.

F. Sistema paesaggistico ovvero Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali: insieme di spazi (luoghi) complesso e unitario, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni, anche come percepito dalle popolazioni.

Relativamente agli aspetti visivi, l'area di influenza potenziale corrisponde all'involuppo dei bacini visuali individuati in rapporto all'intervento.

È inoltre necessario caratterizzare le pressioni ambientali, tra cui quelle generate dagli Agenti fisici, al fine di individuare i valori di fondo che non vengono definiti attraverso le analisi dei suddetti fattori ambientali, per poter poi quantificare gli impatti complessivi generati dalla realizzazione dell'intervento.

Gli Agenti fisici sono:

G.1) Rumore

G.2) Vibrazioni

G.3) Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti)

G.4) Inquinamento luminoso e ottico

G.5) Radiazioni ionizzanti.

Area di studio

La caratterizzazione di ciascuna tematica ambientale deve essere estesa a tutta l'area vasta con specifici approfondimenti relativi all'area di sito. Area vasta e area di sito possono assumere dimensioni/forme diverse a seconda della tematica ambientale analizzata.

L'area vasta è la porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell'intervento con riferimento alla tematica ambientale considerata.

L'individuazione dell'area vasta è circoscritta al contesto territoriale individuato sulla base della verifica della coerenza con la programmazione e pianificazione di riferimento e della congruenza con la vincolistica. Le cartografie tematiche a corredo dello studio devono essere estese all'area vasta, in scala adeguata alla comprensione dei fenomeni. L'area di sito comprende le superfici direttamente interessate dagli interventi in progetto e un significativo intorno di ampiezza tale da poter comprendere i fenomeni in corso o previsti. Gli approfondimenti di scala di indagine possono essere limitati all'area di sito.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 10 | 240

Caratteristiche dei Dati

I dati e le informazioni fornite nel SIA devono essere completi, aggiornati e di dettaglio adeguato alle caratteristiche del progetto proposto, indicando le fonti utilizzate.

Il SIA deve tener conto delle indagini svolte, anche ai fini della progettazione, e delle conoscenze acquisite nell'ambito degli eventuali studi preesistenti, nell'ottica di evitare duplicazioni dei dati. Devono essere descritte le metodologie utilizzate per individuare e valutare gli effetti significativi sull'ambiente al fine di poter ripercorrere e verificare l'informazione fornita. Devono essere fornite informazioni dettagliate sulle eventuali difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (ad esempio carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 11 | 240

3. DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E COERENZE

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal Paragrafo 2.1. *Definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e coerenze*² relativo alle Linee Guida | SNPA 28/2020. Di seguito i contenuti:

❖ Rapporto tra VAS e VIA

Le analisi da prevedere nel SIA devono tener conto delle eventuali valutazioni effettuate e degli indirizzi definiti nell'ambito delle Valutazioni Ambientali Strategiche (VAS) di piani/programmi di riferimento per l'opera sottoposta a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA).

Nell'ottica del perseguimento degli obiettivi di sostenibilità, finalità principale della VAS, gli aspetti da considerare riguardano, in particolare, le condizioni di criticità, gli elementi di valore ambientale e le situazioni territoriali che possono essere favorevoli per l'opera, gli esiti della valutazione degli effetti sull'ambiente e il relativo monitoraggio. Per le opere previste in piani e programmi sottoposti a VAS, ovvero per le quali piani e programmi sottoposti a VAS definiscono il quadro di riferimento, i progetti da sottoporre a VIA dovranno considerare:

- *le condizioni e le prescrizioni definite nei provvedimenti conclusivi della VAS*
- *gli esiti delle analisi di coerenza con la programmazione e pianificazione e congruenza con la vincolistica svolta nel Rapporto Ambientale*
- *le alternative valutate nella VAS*
- *gli esiti delle analisi degli effetti ambientali determinati dai piani e programmi sottoposti a VAS nelle aree di studio, con particolare riferimento alla mitigazione, al monitoraggio, al controllo degli effetti ambientali negativi significativi per il progetto in valutazione.*

Motivazioni e scelta tipologica dell'intervento

Si devono esplicitare le motivazioni (decisioni e scelte che possono essere di natura normativa, strategica, economica, territoriale, tecnica, gestionale, ambientale) e i livelli di accettabilità da parte della popolazione interessata. Per le scelte di carattere tecnico si può fare riferimento ai modelli funzionali relativi alle diverse tipologie d'intervento.

In relazione alle suddette motivazioni, si deve effettuare la scelta tipologica dell'intervento (principale ed eventuali opere connesse), scaturita dal confronto tra gli aspetti geometrici, dimensionali e costruttivi dell'intervento stesso e il contesto territoriale di riferimento.

Nel caso in cui l'intervento sia stato oggetto di diverse progettazioni intervenute negli anni, deve essere svolta l'analisi storica del progetto, descrivendo le motivazioni delle modifiche apportate rispetto alla sua originaria concezione.

Conformità delle possibili soluzioni progettuali rispetto a normativa, vincoli e tutele

Al fine di scegliere quale sia il progetto più sostenibile dal punto di vista ambientale, devono essere considerate più soluzioni progettuali alternative, ciascuna delle quali descritta dal punto di vista tipologico-costruttivo, tecnologico, di processo, di ubicazione, dimensionale, di portata.

La prima verifica di fattibilità sulle diverse soluzioni individuate deve essere effettuata attraverso l'analisi di coerenza con le aree sottoposte a vincolo e/o tutela presenti nel

² Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale.

ISBN 978-88-448-0995-9 © Linee Guida SNPA, 28/2020. Pagg.13-14

contesto territoriale di riferimento (vincoli paesaggistici, naturalistici, architettonici, archeologici, storico-culturali, idrogeologici, demaniali, di servitù, vincoli e tutele previste nei piani paesistici, territoriali, di settore). Da questa prima verifica deriveranno gli areali utilizzabili per sviluppare le proposte progettuali e i primi criteri per l'elaborazione delle stesse.

Lo studio analitico di dettaglio delle ragionevoli alternative, compresa l'alternativa "0" di non realizzazione dell'intervento e la scelta finale della migliore alternativa sarà svolto solo a valle dell'analisi delle singole tematiche ambientali.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 13 | 240

3.1. Ubicazione del progetto

L'area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto agrivoltaico è ubicata interamente nel Comune di Partanna (*Provincia di Trapani*), in località La Piana e Biggini, tra il centro abitato di Castelvetro, Santa Ninfa e Partanna. L'impianto si svilupperà su un'area estesa per circa di **101,9 Ha**, dei quali meno del 26% (25,70 Ha) sarà effettivamente occupata dai moduli.

Morfologicamente, le superfici delle aree in progetto risultano essere come di seguito specificate:

- Il *Blocco A* ha una quota media di progetto di 295 mt s.l.m. ed è caratterizzata da una superficie con immersione circa verso SSE. I valori di pendenza medi del sono compresi tra il 10 – 15%.
- Il *Blocco B* ha una quota media di progetto di 265 mt s.l.m. ed è caratterizzata da una superficie con immersione circa verso NW. I valori di pendenza medi del sono compresi tra il 0% e 10%.

Per quanto riguarda l'accessibilità al *Blocco A* si individua la Strada Comunale in C/da La Piana che costeggia la parte sud/est e che consente l'accesso al campo tramite 2 passi carrai. Il *Blocco B*, invece, è costeggiato a nord e ad ovest, dalla Strada Comunale Biggini, nella quale sono posizionati 2 accessi al campo lungo tale strada e altrettanti 2 accessi nella strada che divide il Blocco in questione. Il baricentro dei due macro-blocchi che costituiscono l'impianto sono individuati dalle seguenti coordinate:

	Latitudine	Longitudine	h (s.l.m.)
Parco Agrivoltaico Blocco A	37° 44' 12.854" N	12° 50' 37.684" E	295 mt
Parco Agrivoltaico Blocco B	37° 42' 55.145" N	12° 51' 33.421" E	265 mt
Area SEU Partanna 1	37° 41' 33.652" N	12° 51' 9.432" E	211 mt

Tabella 1 – Coordinate assolute



Figura 1 – Ubicazione area di impianto dal satellite

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 14 | 240

Il progetto ricade all'interno delle seguenti cartografie e Fogli di Mappa:

- Cartografia I.G.M. scala 1:50.000, foglio n°618 Castelvetro;
- Cartografia I.G.M. scala 1:25.000, tavoletta n°618 - I quadrante Partanna e II quadrante Menfi
- Carta tecnica regionale CTR, scala 1:10.000, n°618070 e n°618110

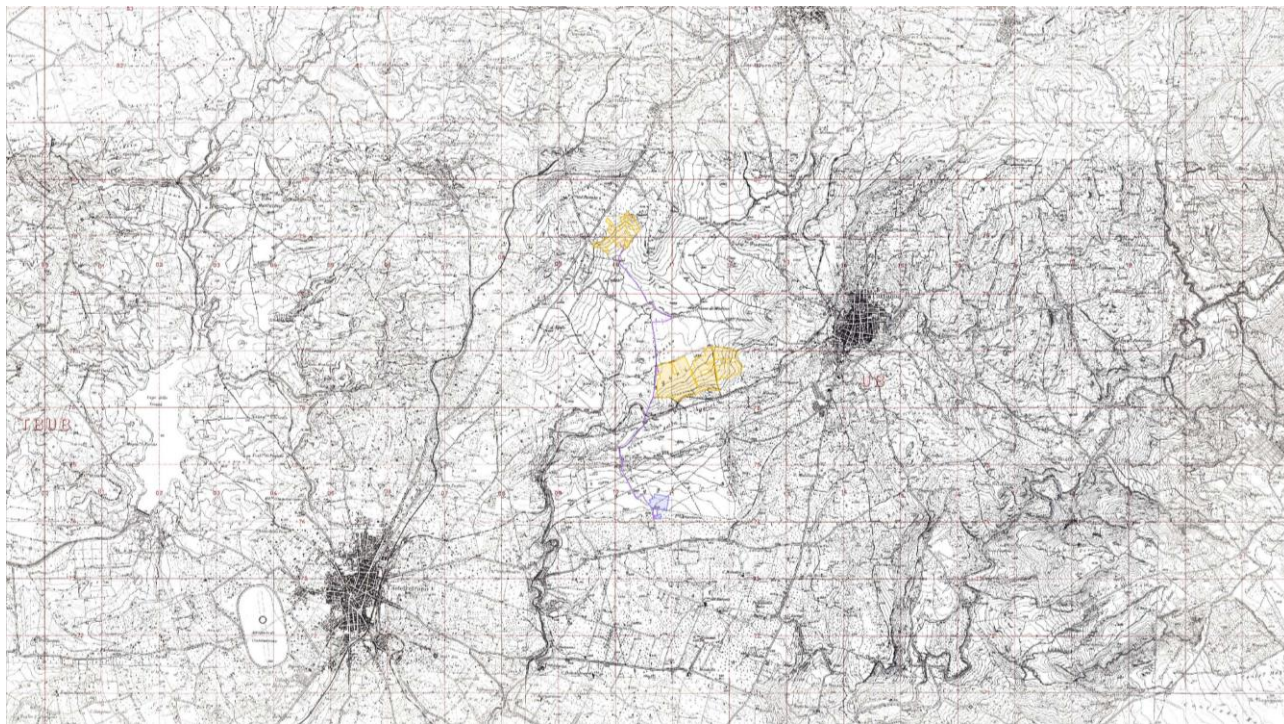


Figura 2 – Inquadramento del sito. IGM Tav. 618 - I quadrante Partanna e II quadrante Menfi. Scala 1:25.000 (fuori scala)

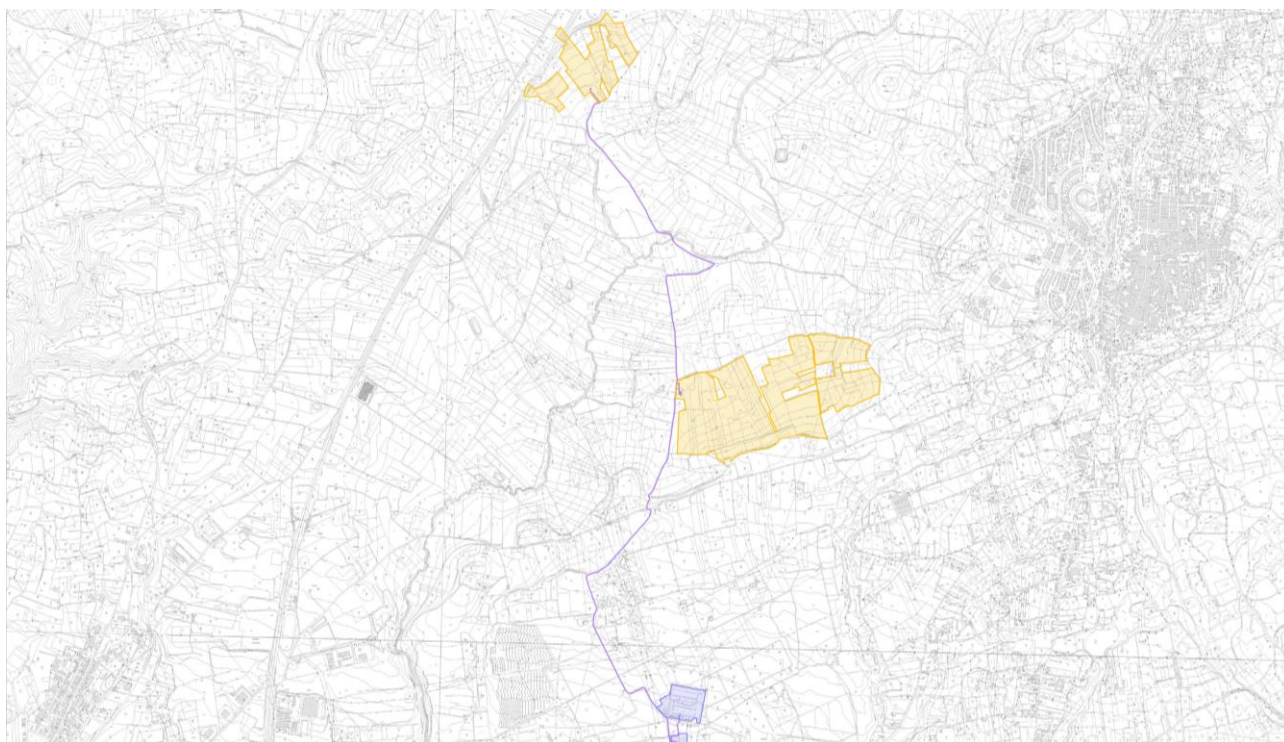


Figura 3 – Inquadramento del sito. Carta Tecnica Regionale 1:10.000 n°618070 e n°618110 (fuori scala)

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 15 | 240



Figura 4 – Inquadramento del Blocco A su ortofoto



Figura 5 – Inquadramento del Blocco B su ortofoto

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 16 | 240

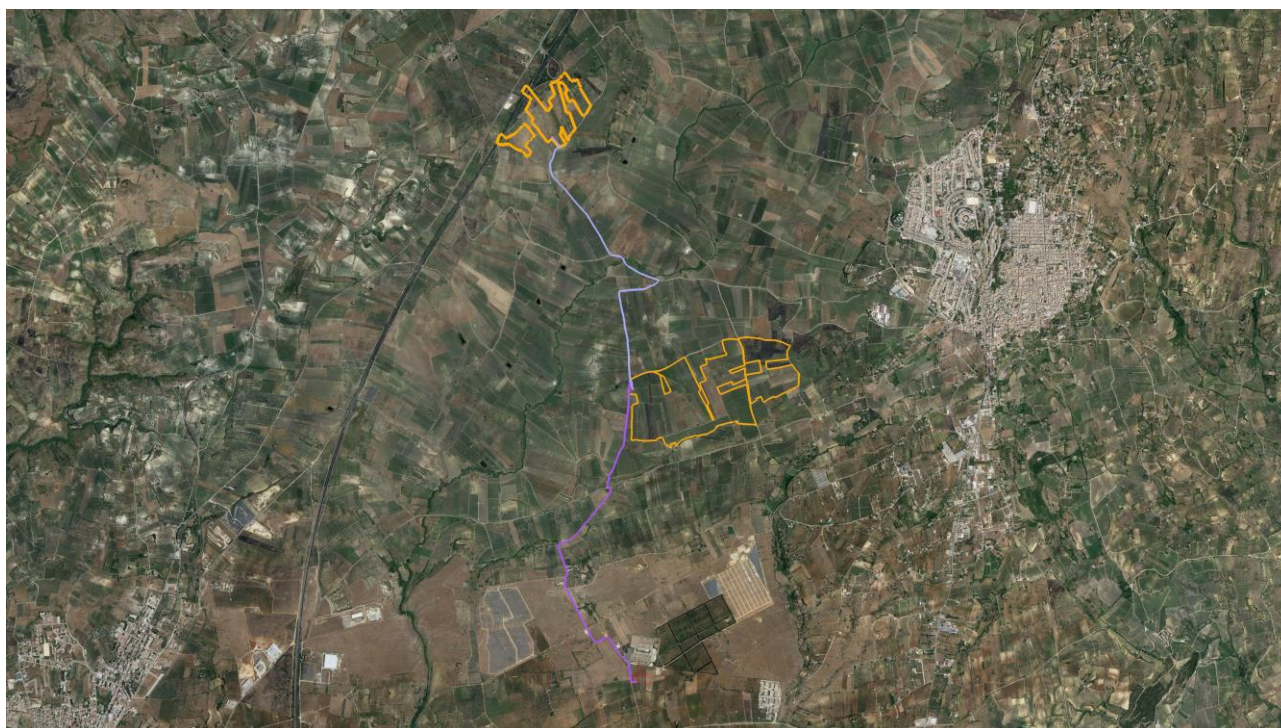


Figura 6 – Inquadramento generale dei Blocchi e della dorsale di collegamento interrata su ortofoto

L'area, sulla quale è prevista la realizzazione dell'impianto agrivoltaico, è divisa in diversi fondi, la Società ha provveduto a stipulare diversi contratti preliminari di compravendita in modo da raggiungere una superficie adatta all'importanza dell'iniziativa. Gli estremi catastali dei fondi di terreno oggetto dei contratti sono riassunti nella tabella successiva e ricadono interamente nel Comune di Partanna (TP).

Comune	Foglio	Particella	Estensione	Proprietà	Tipo di contratto
Partanna	14	134-194	01.01.00	ACCARDO FRANCESCO	COMPRAVENDITA
Partanna	14	103-143-94-95-104-142	00.75.21	AIELLO ANTONINO	COMPRAVENDITA
Partanna	14	96-97	00.52.40	MULE' ANTONINO MULE' NICOLO'	COMPRAVENDITA
Partanna	14	106	00.29.30	ATRIA NICOLO'	COMPRAVENDITA
Partanna	14	225	01.68.00	CARACCI FILIPPO MONTELEONE GIOVANNA	COMPRAVENDITA
Partanna	14	235	00.33.90	FALSITTA NICOLO'	COMPRAVENDITA
Partanna	14	226-236-227	01.40.90	FALSITTA FRANCESCO	COMPRAVENDITA
Partanna	14	112-113	00.65.40	DITTA CALOGERA	COMPRAVENDITA
Partanna	14	102-145	00.44.90	GENOVESE ROSA	COMPRAVENDITA
Partanna	14	98-287	00.48.20	GULINO NATALE CANGEMI ANGELA	COMPRAVENDITA
Partanna	14	105-107-108-109-110- 111-138-139-140-265- 48-49-50	02.45.70	LEONARDI VINCENZO	COMPRAVENDITA

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 17 | 240

Partanna	14 (46)	115 (9)	00.91.60	NASTASI PROVVIDENZA	COMPRAVENDITA
Partanna	14	120-136-262	01.38.70	ABBATE LUIGIA PROFERA GIOVANNA	COMPRAVENDITA
Partanna	14	121-132-133-135-209- 220-257-258-261-279- 322-40	04.30.44	PROFERA GIOVANNA	COMPRAVENDITA
Partanna	14	234	00.65.70	PUMA FRANCESCO	COMPRAVENDITA
Partanna	14	114	00.81.20	RAMETTA ROCCO	COMPRAVENDITA
Partanna	14	137-99-237	01.60.70	ZARZANA PALMA ROSA	COMPRAVENDITA
Partanna	14	259-307-308-313-54- 55-56-57-58-60-321	01.12.12	INGOGLIA ANTONINO	COMPRAVENDITA
Partanna	14	286-61-64-92-93	01.53.50	CARACCI VINCENZO	COMPRAVENDITA
Partanna	44	59	00.45.40	BIANCO ANTONINO	COMPRAVENDITA
Partanna	44	128	00.36.60	CASCIO MARIA	COMPRAVENDITA
Partanna	44	129-237	02.57.20	DITTA CALOGERA TRINCERI & C.	COMPRAVENDITA
Partanna	44	142	00.62.00	GIAMBALVO ANTONINA GIAMBALVO DANIELA GIAMBALVO VITA MARIA	COMPRAVENDITA
Partanna	44	57	00.31.10	LA ROCCA ANTONINO SPARACIA FRANCESCA SPARACIA FRANCESCO	COMPRAVENDITA
Partanna	44	58	00.33.40	LA ROCCA ANTONINO	COMPRAVENDITA
Partanna	44	150-151	00.47.80	LA ROCCA PINA MARIA	COMPRAVENDITA
Partanna	44	127	00.86.40	MAGGIO NADIA	COMPRAVENDITA
Partanna	44 (46)	163 (73-75)	01.00.30	MULE' BALDASSARE	COMPRAVENDITA
Partanna	44	63	00.35.85	NASTASI GAETANO NASTASI LORENA	COMPRAVENDITA
Partanna	44	130-131-133-134-135- 157-243	02.05.10	PALUMBO LORENZO MARIA TRIOLO MARIAGRAZIA	COMPRAVENDITA
Partanna	44 (46)	144-145-149 (180-182- 90)	06.12.56	SANFILIPPO MARIANO MASARACCHIA ANGELA	COMPRAVENDITA
Partanna	44	136	00.52.90	TOLOMEO FRANCESCO PAOLO	COMPRAVENDITA
Partanna	44 (46)	139-140-141 (165-166- 56-79-80-81)	04.31.70	TRIOLO GIUSEPPE	COMPRAVENDITA
Partanna	44 (46)	143 (5-6)	01.82.60	ZAPPALA' ANNA ZAPPALA' ANTONIO VINCENZO ZAPPALA' BENEDETTA ZAPPALA' LUIGIA ZAPPALA' PAOLO GIUSEPPE ZAPPALA' MARIA PINA ZAPPALA' GIUSEPPE	COMPRAVENDITA
Partanna	44	61	01.33.10	BATTAGLIA ROSA	COMPRAVENDITA
Partanna	44	138-254	00.32.10	RUSSO ANTONINO RUSSO GIUSY RUSSO PIETRO	COMPRAVENDITA
Partanna	44	244	00.40.70	BELLACERA LEONARDO	COMPRAVENDITA
Partanna	44	137-60	01.90.20	ZARZANA PALMA ROSA	COMPRAVENDITA
Partanna	44	253	00.35.85	LI VIGNI FILIPPO	COMPRAVENDITA
Partanna	44	54-55-56-64-65	03.51.60	RALLO ANTONINO	COMPRAVENDITA

Committente:

Progettista:

AP GREEN ONE S.R.L.



Pag. 18 | 240

Partanna	46	76-8	01.12.90	ARENA ANTONINO	COMPRAVENDITA
Partanna	46	2-3	00.75.30	BATTAGLIA CARACCIA	COMPRAVENDITA
Partanna	46	66-67-71-68-70-69-65	03.85.30	INGOGLIA ANTONINO	COMPRAVENDITA
Partanna	46	85-86	01.02.70	GIOIA MARIA ANNA	COMPRAVENDITA
Partanna	46	179-181-93	04.42.34	CONTE VINCENZA MARCHESE NATALE	COMPRAVENDITA
Partanna	46 (44)	78 (123-124-125-126- 241-242)	03.28.80	CARACCI ROCCO BRUSCIA LEONARDA	COMPRAVENDITA
Partanna	46	1	00.37.60	LA ROCCA AGATA	COMPRAVENDITA
Partanna	46	18	00.98.90	LA ROCCA PINA MARIA VENZA ANDREA	COMPRAVENDITA
Partanna	46	172-20-161	01.78.60	LA ROCCA PINA MARIA	COMPRAVENDITA
Partanna	46	4-89	01.20.90	LI VIGNI ROSARIO	COMPRAVENDITA
Partanna	46	82	00.32.70	MONTELEONE GIUSEPPINA	COMPRAVENDITA
Partanna	46	13-147	00.84.80	MURANIA MARILENA	COMPRAVENDITA
Partanna	46	57	01.50.30	REGAZZO MASSIMO	COMPRAVENDITA
Partanna	46	83-84-87-88	01.80.90	TRIOLO MARIA GRAZIA	COMPRAVENDITA
Partanna	46	7-92	02.78.00	TRIOLO SALVATORE	COMPRAVENDITA
Partanna	46	91	00.44.70	BOLOGNA GRAZIA BOLOGNA ANGELA BOLOGNA SALVATORE	COMPRAVENDITA
Partanna	46	62-53-54-61-63-52-59- 60-157-58	02.49.69	VARVARO GIUSEPPE	COMPRAVENDITA
Partanna	46	21	00.45.30	RAGOLIA PASQUALE	COMPRAVENDITA
Partanna	46	16	00.95.43	ZINNANTI MARIA	COMPRAVENDITA
Partanna	46	22	01.11.00	TIGRI PASQUALA	COMPRAVENDITA
Partanna	46	23	01.05.20	ITALIANO TONA ELENA	COMPRAVENDITA
Partanna	46	25-26-28	01.41.00	TRIOLO SALVATORE	COMPRAVENDITA
Partanna	46	27	00.61.40	VARVARO GIUSEPPE VARVARO IGNAZIO	COMPRAVENDITA
Partanna	46	31	00.42.60	LEONE NATALE	COMPRAVENDITA
Partanna	46	32	00.43.00	GUZZO CATERINA	COMPRAVENDITA
Partanna	46	33	00.44.50	RUSSO GIUSEPPE	COMPRAVENDITA
Partanna	46	37-47-106-107-167	01.82.50	GENNA ANTONINO	COMPRAVENDITA
Partanna	46	36-102-103-104-105	01.82.20	GENNA GIUSEPPE GENNA ANTONINO	COMPRAVENDITA
Partanna	46	108-109-110	00.99.20	ZARZANA VITA	COMPRAVENDITA
Partanna	46	24 - 162	01.25.40	CARACCI VITO	COMPRAVENDITA
Partanna	46	38-42-43-44-46-48-49- 50-51-96-97-98-99	03.35.20	GENCO VITO	COMPRAVENDITA
Partanna	46	40-41	00.19.10	VALENTI DOMENICA	COMPRAVENDITA
Partanna	46	100-152	01.14.70	IPPOLITO BENEDETTA	COMPRAVENDITA
Partanna	46	29-30	00.71.20	CONTE MELCHIORRE	COMPRAVENDITA
Partanna	46	209-112-111-160	01.83.90	SPARACIA FRANCESCO	COMPRAVENDITA
Partanna	46	19	00.38.40	CUTTONE PAOLA	COMPRAVENDITA

Tabella 2 – Estremi catastali

La superficie totale del terreno in cui è prevista la realizzazione del campo agrivoltaico è pari a 101 Ha, 88 are, 99 centiare.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 19 | 240

3.2. Il progetto in relazione agli strumenti di programmazione comunitaria, nazionale, regionale, provinciale e comunale

I principali strumenti di pianificazione che interessano l'iniziativa in progetto possono essere suddivisi in piani di carattere Nazionale, Regionale, Provinciale e Comunale.

Per ogni strumento di pianificazione esaminato viene specificato se con il progetto in esame, sussiste una relazione di:

- **Coerenza**, ovvero se il progetto risponde in pieno ai principi e agli obiettivi del Piano in esame ed è in totale accordo con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Compatibilità**, ovvero se il progetto risulta in linea con i principi e gli obiettivi del Piano in esame, pur non essendo specificatamente previsto dallo strumento di programmazione stesso;
- **Non coerenza**, ovvero se il progetto è in accordo con i principi e gli obiettivi del Piano in esame, ma risulta in contraddizione con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Non compatibilità**, ovvero se il progetto risulta in contraddizione con i principi e gli obiettivi del Piano in oggetto.

Per completezza sono stati esaminati anche atti di indirizzo e di pianificazione a livello comunitario europeo e nazionale.

I piani di carattere Comunitario e Nazionale considerati sono:

- Strategie dell'Unione Europea;
- Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package);
- 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.

Tali Piani sono stati preceduti dell'analisi della normativa di riferimento a livello comunitario e nazionale ed in quest'ultima anche della disciplina dei meccanismi di incentivazione.

I piani di carattere Regionale e sovra regionale considerati sono:

- Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana (PEARS)
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)
- Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni;
- Piano di Tutela delle Acque (PTA);
- Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia;
- Piano Territoriale Paesaggistico Regionale;
- Identificazione delle aree non idonee all'installazione di impianti FER Sicilia;
- Rete Natura 2000;
- Important Bird Areas (IBA);
- Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria;
- Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve;
- Piano Tutela del Patrimonio (geositi);

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 20 | 240

- Piani Regionali dei materiali da cava e dei materiali lapidei di pregio;
- Piano delle Bonifiche delle aree inquinate;
- Piano Faunistico Venatorio;
- Piano Forestale Regionale;
- Piano Regionale contro gli incendi boschivi;
- Piano Regionale dei trasporti.

I piani di carattere locale (Provinciale e Comunale) considerati sono:

- Piano Territoriale Provinciale del Libero Consorzio Comunale di Trapani;
- Piano Regolatore Generale del Comune di Partanna (TP).

3.3. Il progetto in relazione alla Programmazione Comunitaria e Nazionale

3.3.1. La Programmazione Comunitaria di riferimento

Il tema della dipendenza energetica dell'Unione Europea, la volubilità dei prezzi petroliferi, la constatazione che tale dipendenza energetica è in costante aumento e il Protocollo di Kyoto sui cambiamenti climatici hanno infatti progressivamente spinto l'UE a porre in primo piano le questioni energetiche e ad incentivare lo sviluppo di fonti energetiche rinnovabili il cui sfruttamento non comporti l'emissione di gas serra. I più importanti atti emanati a livello comunitario a sostegno delle fonti rinnovabili sono costituiti dal Libro Bianco del 1996 (e il successivo Libro Bianco del 1997) e dalla Direttiva 2001/77/CE (successivamente abrogata dalla Direttiva 2009/28/CE a partire dall'01/01/2012) sulla promozione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili. L'attuale Direttiva sulle Fonti Rinnovabili è costituita dalla Direttiva 2009/28/CE, la quale crea un quadro comune per l'utilizzo di energie rinnovabili nell'UE in modo da ridurre le emissioni di gas serra e promuovere trasporti più puliti. A tal fine, fissa obiettivi per tutti i paesi dell'UE, allo scopo di portare la quota di energia da fonti energetiche rinnovabili al 20 % di tutta l'energia dell'UE e al 10 % di energia specificatamente per il settore dei trasporti entro il 2020. I principi chiave all'insegna dei quali si sviluppa la direttiva sono i seguenti:

- Ogni paese dell'UE deve approntare un piano d'azione nazionale per il 2020, stabilendo una quota da fonti energetiche rinnovabili nel settore dei trasporti, del riscaldamento e della produzione di energia elettrica;
- Per contribuire al raggiungimento degli obiettivi in base al rapporto costo/efficacia, i paesi dell'UE possono scambiare energia da fonti rinnovabili. Per il computo connesso ai propri piani d'azione, i paesi dell'UE possono anche ricevere energia rinnovabile da paesi non appartenenti all'UE, a condizione che l'energia sia consumata nell'Unione europea e che sia prodotta da impianti moderni ed efficienti.
- Ciascun paese dell'UE deve essere in grado di garantire l'origine dell'energia elettrica, del riscaldamento e del raffreddamento prodotta da fonti rinnovabili.
- I paesi dell'UE devono costruire le infrastrutture necessarie per l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili nel settore dei trasporti.
- I biocarburanti e i bioliquidi devono essere realizzati in modo sostenibile, non utilizzando materie prime provenienti da terreni che presentano un elevato valore in termini di biodiversità. Nella proposta della Commissione europea per modificare la normativa europea sulla qualità della benzina e del combustibile diesel, il contributo dei biocarburanti verso il conseguimento degli obiettivi nazionali dovrebbe essere limitato.

La direttiva 2009/28 stabilisce inoltre per l'Italia l'obiettivo della quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale di energia al 2020 pari al 17%. Per quanto riguarda la tutela dell'ambiente e gli obiettivi di riduzione dei gas serra, il primo importante atto mondiale a difesa del clima è costituito dalla Convenzione delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici di Rio de Janeiro del 1992, nell'ambito della quale 150 paesi nel mondo (tra cui l'Italia) hanno stabilito di dotarsi dello strumento volto all'individuazione delle azioni da intraprendere nella direzione dello sviluppo

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 22 | 240

sostenibile, quale Agenda 21. Con il Protocollo di Kyoto, firmato nel dicembre 1997, gli stati membri si impegnano a ridurre collettivamente, entro il 2008-2012 (Secondo periodo di scambio o Fase 2), le proprie emissioni di gas serra dell'8% rispetto a quelle del 1990 e successivamente del 13% entro il 2013-2020 (Terzo periodo di scambio). A livello comunitario, lo strumento attuativo del Protocollo di Kyoto è costituito dalla Direttiva 2003/87/CE così come modificata dalla direttiva 29/2009 che stabilisce l'obbligo, per gli impianti ad essa assoggettati, di esercire la propria attività con apposita autorizzazione all'emissione in atmosfera di gas serra e stabilisce l'obbligo di rendere, alla fine dell'anno, un numero di quote d'emissione pari alle stesse rilasciate durante l'anno. Tale direttiva istituisce inoltre un sistema per lo scambio di quote di emissioni di gas a effetto serra nella Comunità: le quote infatti, una volta rilasciate, possono essere vendute o acquistate a terzi e il trasferimento delle quote viene registrato in apposito registro nazionale. A livello nazionale lo strumento attuativo della direttiva europea è costituito dal D.Lgs 30/2013 e ss.mm.ii.

3.3.1.1. Strategie dell'Unione Europea

La strategia Europa 2020 è stata elaborata dalla Comunità Europea per promuovere crescita sostenibile e rilancio dell'occupazione mediante l'attuazione di interventi concreti sia a livello comunitario che nazionale.

La strategia Europa 2020 presenta le tre seguenti priorità:

- crescita intelligente: sviluppare un'economia basata sulla conoscenza e sull'innovazione;
- crescita sostenibile: promuovere un'economia più efficiente sotto il profilo delle risorse, più verde e più competitiva;
- crescita inclusiva: promuovere un'economia con un alto tasso di occupazione che favorisca la coesione sociale e territoriale.

La Commissione propone i seguenti obiettivi per l'UE da raggiungere entro il 2020:

- occupazione per il 75% della popolazione di età compresa tra i 20 e i 64 anni;
- investimento del 3% del PIL dell'UE in ricerca e sviluppo;
- cosiddetti traguardi "20/20/20": ridurre le emissioni di gas a effetto serra almeno del 20% rispetto ai livelli del 1990, portare al 20% la quota delle fonti di energia rinnovabile nel consumo finale di energia e migliorare del 20% l'efficienza energetica;
- tasso di abbandono scolastico inferiore al 10% e almeno il 40% dei giovani deve essere laureato;
- 20 milioni di persone in meno devono essere a rischio di povertà (su un totale di 500 milioni ca.).

Questi obiettivi sono strettamente connessi tra di loro, poiché ad esempio una maggior capacità di ricerca e sviluppo e di innovazione in tutti i settori dell'economia, associata ad un uso più efficiente delle risorse, migliorerà la competitività e favorirà la creazione di posti di lavoro.

Per garantire che ciascun Stato membro adatti la strategia Europa 2020 alla sua situazione specifica, tali obiettivi dell'UE sono tradotti in obiettivi e percorsi nazionali. Questi obiettivi sono rappresentativi delle tre priorità (crescita intelligente, sostenibile e inclusiva) e per favorirne la realizzazione deve essere attuata una serie di azioni a livello nazionale, europeo e mondiale.

A tal proposito la Commissione ha previsto un Programma Europa 2020 che comprende una serie di “iniziative faro” per catalizzare i progressi relativi a ciascun tema prioritario, come di seguito specificato.

“L’Unione dell’innovazione”	Iniziativa per migliorare le condizioni generali e l’accesso ai finanziamenti per la ricerca e l’innovazione, facendo in modo che le idee innovative si trasformino in nuovi prodotti e servizi tali da stimolare la crescita e l’occupazione.
“Youth on the move”	Iniziativa per migliorare l’efficienza dei sistemi di insegnamento e agevolare l’ingresso dei giovani nel mercato del lavoro.
“Un’agenda europea del digitale”	Iniziativa per accelerare la diffusione dell’internet ad alta velocità e sfruttare i vantaggi di un mercato unico del digitale per famiglie e imprese.
“Un’Europa efficiente sotto il profilo delle risorse”	Iniziativa per contribuire a scindere la crescita economica dall’uso delle risorse, favorire il passaggio a un’economia a basse emissioni di carbonio, incrementare l’uso delle fonti di energia rinnovabile, modernizzare il settore dei trasporti e promuovere l’efficienza energetica.
“Una politica industriale per l’era della globalizzazione”	Iniziativa per migliorare il clima imprenditoriale e favorire lo sviluppo di una base industriale solida e sostenibile in grado di competere su scala mondiale.
“Un’agenda europea del digitale per nuove competenze e nuovi posti di lavoro”	Iniziativa per modernizzare i mercati occupazionali e consentire un miglioramento delle competenze dei lavoratori in tutto l’arco della vita al fine di aumentare la partecipazione al mercato del lavoro e di conciliare meglio l’offerta e la domanda di manodopera, anche tramite la mobilità dei lavoratori.
“L’Europa contro la povertà”	Iniziativa per garantire coesione sociale e territoriale in modo tale che i benefici della crescita e i posti di lavoro siano equamente distribuiti e che le persone vittime di povertà e esclusione sociale possano vivere in condizioni dignitose e partecipare attivamente alla società.

Nell’ambito della crescita sostenibile, l’obiettivo è quello di sostenere la transizione verso un efficiente delle risorse e un’economia a basse emissioni di carbonio efficiente, ridurre le emissioni di CO₂, migliorare la competitività e promuovere una maggiore sicurezza energetica.

In riferimento all’obiettivo relativo all’incremento del consumo di energia derivante da fonti rinnovabili, la strategia Europa 2020 prevede che la Commissione Europea si adopererà in particolare per:

- mobilitare gli strumenti comunitari finanziari come parte di una strategia di finanziamento coerente, che metta insieme tali strumenti europei a quelli di finanziamento nazionale;
- migliorare un quadro per l'utilizzo di strumenti di mercato (scambio di quote di emissione, revisione tassazione dei prodotti energetici, quadro per gli aiuti di Stato, promozione di un maggiore uso degli appalti verdi pubblici, ecc.);
- presentare proposte per ammodernare e “decarbonizzare” il settore dei trasporti contribuendo così alla maggiore competitività. Questo può essere fatto attraverso un mix di misure esempio misure infrastrutturali come ad esempio la distribuzione iniziale di infrastrutture di rete di mobilità elettrica, gestione intelligente del traffico, una migliore logistica, perseguendo la riduzione delle emissioni di CO₂ per i veicoli stradali, per il trasporto aereo e settori marittimi tra cui il lancio di un importante “verde” un’iniziativa automobilistico europeo che contribuirà a promuovere le nuove tecnologie, tra cui le auto elettriche e ibride attraverso un mix di ricerca, l’impostazione di standard comuni e sviluppo del necessario supporto infrastrutturale;
- accelerare l’attuazione di progetti strategici con un alto valore aggiunto europeo per eliminare le strozzature critiche, in particolare le sezioni transfrontaliere ed i nodi intermodali (città, porti, logistica piattaforma);

- adottare e implementare un piano di azione dell'efficienza energetica e promuovere un programma sostenibile nell'efficienza delle risorse attraverso l'uso di fondi strutturali al fine di sfruttare nuovi finanziamenti attraverso elevati modelli esistenti di schemi innovativi di investimento. Ciò dovrebbe promuovere i cambiamenti nei modelli di consumo e produzione;
- stabilire una visione di cambiamenti strutturali e tecnologici necessari per passare a un basso tenore di carbonio, risorsa economica efficiente e clima entro il 2050 che consentirà all'UE di raggiungere i suoi obiettivi di riduzione delle emissioni e di biodiversità; questo include la prevenzione e la risposta alle catastrofi naturali, sfruttando la contributo di coesione, lo sviluppo rurale, agricolo, e le politiche marittime per affrontare i cambiamenti climatici, in particolare attraverso misure di adattamento basate su un uso più efficiente delle risorse, che contribuirà anche a migliorare la sicurezza alimentare globale.

A livello nazionale inoltre, sempre nell'ambito di tale obiettivo specifico, è previsto che gli Stati membri debbano:

- ridurre gradualmente le sovvenzioni che hanno ripercussioni negative sull'ambiente e garantire un'equa ripartizione dei relativi costi e benefici, limitando le eccezioni alle persone socialmente bisognose;
- incentivare l'uso dell'energia rinnovabile e di tecnologie pulite e resistenti al cambiamento climatico e promuovere il risparmio di energia e l'ecoinnovazione;
- servirsi degli strumenti normativi, non normativi e di bilancio, tra cui gli standard di rendimento energetico per i prodotti e gli edifici, le sovvenzioni, i prestiti preferenziali e gli "appalti verdi", per incentivare un adattamento economicamente efficace dei modelli di produzione e di consumo, promuovere il riciclaggio, passare a un'economia efficiente sotto il profilo delle risorse e a basse emissioni di carbonio e progredire verso la decarbonizzazione dei trasporti e della produzione di energia, massimizzando al tempo stesso le sinergie europee al riguardo;
- sviluppare infrastrutture intelligenti, potenziate e totalmente interconnesse nei settori dei trasporti e dell'energia, utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione, per incrementare la produttività, garantire un'attuazione coordinata dei progetti infrastrutturali e favorire lo sviluppo di mercati di rete aperti, competitivi e integrati;
- garantire un'attuazione coordinata dei progetti infrastrutturali, nell'ambito della rete europea, che contribuisca criticamente all'efficacia di tutto il sistema dei trasporti europeo;
- mobilitare integralmente i fondi UE per favorire il conseguimento di questi obiettivi.

Ogni Stato membro dovrà dunque fornire un contributo alla realizzazione degli obiettivi della strategia Europa 2020 attraverso percorsi nazionali che rispecchino la situazione di ciascuno Paese. La Commissione controllerà i progressi compiuti e, in caso di "risposta inadeguata", formulerà una "raccomandazione" che dovrà essere attuata in un determinato lasso di tempo, esaurito il quale senza un'adeguata reazione, seguirebbe un "avvertimento politico".

Il 2015 è stato un anno decisivo per lo sviluppo sostenibile a livello mondiale. Il 25 settembre 2015, in occasione della 70ª Assemblea generale delle Nazioni Unite, i leader mondiali hanno adottato un nuovo quadro globale per lo sviluppo sostenibile: l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, incentrata sugli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (OSS). Nello stesso anno sono stati adottati l'accordo di Parigi sul clima (COP21), il programma d'azione di Addis Abeba, quale parte integrante dell'Agenda 2030, e il quadro di Sendai per la riduzione del rischio di catastrofi.

L'UE ha svolto un ruolo determinante nella definizione dell'agenda globale 2030, la quale è totalmente in linea con la visione dell'Europa e ora è stata adottata a livello mondiale come modello per lo sviluppo sostenibile. L'Agenda 2030 sancisce l'impegno a eliminare la povertà e a conseguire uno sviluppo sostenibile entro il 2030 a livello mondiale, garantendo che nessuno sia lasciato indietro. I 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile e i 169 obiettivi correlati sono di natura globale, universalmente applicabili e interconnessi. Tutti i paesi, quelli sviluppati come quelli in via di sviluppo, hanno la responsabilità condivisa di conseguirli. L'Agenda 2030 integra in modo equilibrato le tre dimensioni dello sviluppo sostenibile (economica, sociale e ambientale) e riflette per la prima volta un consenso internazionale sul fatto che la pace, la sicurezza, la giustizia per tutti e l'inclusione sociale non sono obiettivi da perseguire soltanto singolarmente ma si rafforzano vicendevolmente. L'Agenda 2030 si fonda su un partenariato globale che vede coinvolte tutte le parti interessate e richiede la mobilitazione di tutti i mezzi di attuazione nonché un solido meccanismo di monitoraggio e controllo per garantire i progressi e la responsabilità. Tra i 17 OSS figurano obiettivi qualitativi e quantitativi per i prossimi 15 anni; l'obiettivo è quello di prepararsi ad affrontare il futuro e lavorare per garantire la dignità umana, la stabilità, un pianeta sano, società forti e resilienti ed economie prospere. Questi obiettivi contribuiscono a guidare un processo di convergenza tra gli Stati membri, all'interno delle società e con il resto del mondo.



Figura 7 – Obiettivi per lo sviluppo sostenibile

Il quadro 2030 per il clima e l'energia comprende traguardi e obiettivi strategici a livello dell'UE per il periodo dal 2021 al 2030.

Pertanto (obiettivo 7. "Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni" e obiettivo 13. "Promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere il

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 26 | 240

cambiamento climatico”), l’UE ha fissato obiettivi ambiziosi per il 2030, ovvero ridurre le emissioni di gas a effetto serra, aumentare l’efficienza energetica e accrescere la quota di energie rinnovabili, senza contare l’impegno politico a devolvere almeno il 20% del bilancio dell’UE all’azione per il clima. Questo pacchetto mira a conseguire gli obiettivi in termini di efficienza energetica e di energie rinnovabili allo scopo di realizzare l’Unione dell’energia e in particolare il quadro strategico per il clima e l’energia all’orizzonte 2030. Contribuirà inoltre a stimolare la crescita e l’occupazione con un effetto immediato per l’economia reale.

Obiettivi chiave per il 2030:

- una riduzione almeno del 40% delle emissioni di gas a effetto serra (rispetto ai livelli del ‘90)
- una quota almeno del 32% di energia rinnovabile
- un miglioramento almeno del 32,5% dell’efficienza energetica.

L’obiettivo della riduzione del 40% dei gas serra è attuato mediante il sistema di scambio di quote di emissione dell’UE, il regolamento sulla condivisione degli sforzi con gli obiettivi di riduzione delle emissioni degli Stati membri, e il regolamento sull’uso del suolo, il cambiamento di uso del suolo e la silvicoltura. In tal modo tutti i settori contribuiranno al conseguimento dell’obiettivo del 40% riducendo le emissioni e aumentando gli assorbimenti.

Tutti e tre gli atti legislativi riguardanti il clima verranno ora aggiornati allo scopo di mettere in atto la proposta di portare l’obiettivo della riduzione netta delle emissioni di gas serra ad almeno il 55%.

In relazione all’analisi effettuata, il progetto in esame:

- Non risulta specificatamente contemplato nelle Strategie dell’Unione Europea che operano, ovviamente, ad un livello superiore di programmazione;
- È coerente con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalle Strategie dell’Unione Europea in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

3.3.1.2. Pacchetto per l’energia pulita (Clean Energy Package)

Il 30 novembre 2016, la Commissione UE ha adottato il Pacchetto legislativo “Energia pulita per tutti gli europei” (“*Clean Energy for all Europeans*”), con il quale sono stati stabiliti gli obiettivi al 2030 in materia di emissioni di gas serra, fonti rinnovabili ed efficienza energetica, richiamando, allo stesso tempo, la necessità di costruire un’*Unione dell’Energia* che assicuri un’energia accessibile dal punto di vista dei prezzi, sicura e sostenibile.

Il Pacchetto di proposte si pone i seguenti tre obiettivi:

- mettere l’efficienza energetica al primo posto;
- costruire la leadership a livello globale nelle fonti rinnovabili;
- offrire un patto equo ai consumatori, ossia riformare il mercato energetico per conferire più potere ai consumatori nelle loro scelte energetiche.

L’UE è stata tra i primi promotori dell’energia pulita: già nel 2009 è stata la prima a fissare traguardi ambiziosi sul fronte dell’energia e del clima. Una riduzione del 20 % delle emissioni di gas serra, un aumento al 20 % della quota di energia rinnovabile e il 20 % di efficienza energetica da raggiungere

entro il 2020 erano per l'epoca obiettivi pionieristici, che hanno stabilito una direzione chiara e attratto gli investimenti nelle infrastrutture, nella ricerca e nell'innovazione.

Con l'accordo di Parigi, l'Unione europea si è impegnata a compiere ulteriori progressi e a ridurre le emissioni di gas serra di almeno il 40 % entro il 2030. Per affrontare questa sfida e continuare a guidare la transizione energetica mondiale, ha adottato una serie di nuove norme definendo i parametri normativi per i prossimi anni ma favorendo anche gli investimenti necessari. Questo nuovo quadro è stato denominato «Pacchetto energia pulita per tutti gli europei».

Le nuove norme includono il principio dell'«efficienza energetica al primo posto» e stabiliscono l'obiettivo di aumentare di quasi un terzo (almeno il 32,5%) l'efficienza dei nostri consumi di energia entro il 2030. Un nuovo obiettivo ambizioso di almeno il 32 % di energie rinnovabili entro il 2030, vincolante a livello UE, contribuirà ad accelerare l'adozione dell'energia pulita in tutti i settori e faciliterà gli investimenti pubblici e privati nei prossimi anni.

Questi obiettivi di base sono fissati a livello dell'UE; le nuove norme stabiliscono che ogni paese deciderà come contribuire elaborando un piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC) per il periodo 2021-2030. Le proposte di piano saranno valutate dalla Commissione europea per garantire che l'UE possa rispettare collettivamente gli impegni presi nell'ambito dell'accordo di Parigi. I piani nazionali richiedono inoltre ai paesi dell'UE di definire una strategia a lungo termine per almeno i prossimi 30 anni.

Il pacchetto *“Energia pulita per tutti gli europei”* guarda al 2030 e oltre, ed è per questo che la Commissione europea, nell'ambito dei negoziati sul clima della COP24 tenutasi a Katowice in Polonia nel dicembre 2018, ha presentato la strategia per raggiungere l'impatto zero sul clima entro il 2050.

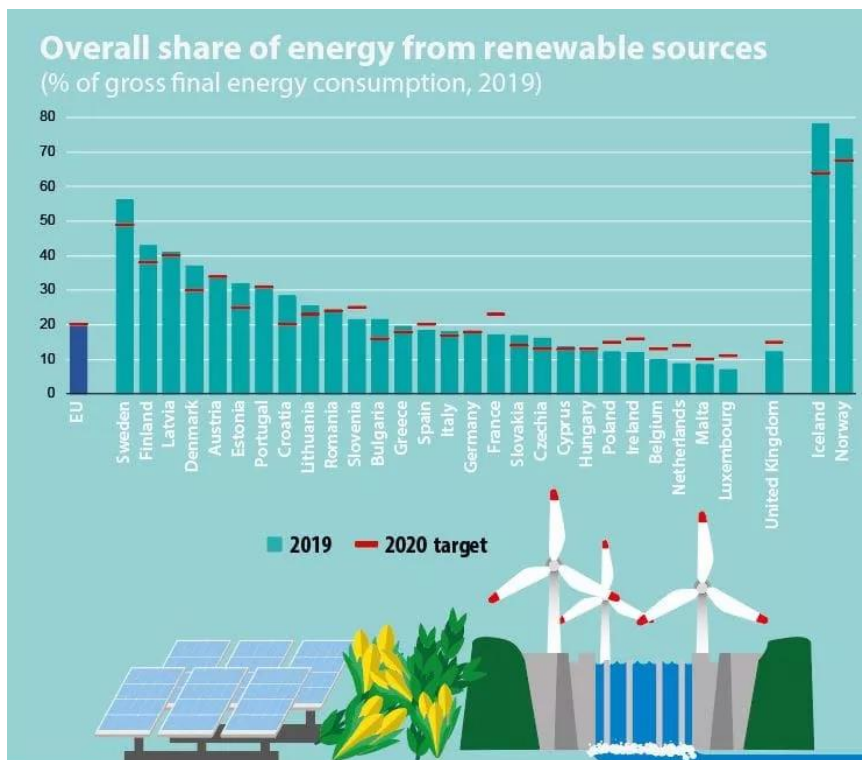


Figura 8 – Quote di energia da fonte rinnovabile nella UE-27 e confronto con il target 2020 (fonte Eurostat)

Per quanto riguarda la *fonte fotovoltaica*, secondo le stime di crescita del 2015, avrebbe dovuto raggiungere il 12% della produzione elettrica europea entro il 2025. Gli analisti ipotizzavano uno scenario in crescita per il fotovoltaico in Europa, che avrebbe raggiunto i 147 GW complessivi entro il 2025. Oltre alla crescita complessiva il dato che emergeva da un report degli analisti tedeschi del Roland Berger Strategy Consultants, datato giugno 2015, era la possibilità di rispondere alla domanda di picco dei singoli Stati, che in Italia, Grecia e Germania sarebbe stata superata del 50% entro il 2025. Oltre all'aumento della produzione, nel report vengono evidenziati anche dati interessanti in merito ai costi della produzione di energia elettrica da fotovoltaico. La ricerca mostra infatti come il prezzo dei moduli stia conoscendo una tendenza al ribasso. Anche grazie al potenziamento degli incentivi per sostituire le coperture in amianto e alla copertura dei bacini idroelettrici con moduli fotovoltaici galleggianti, la capacità fotovoltaica da installare a terra potrebbe essere ridotta a circa 1/6 del totale, purché nel realizzarla si adottino tecnologie avanzate (moduli fotovoltaici bifacciali e/o montati su inseguitori della traiettoria solare) la prima in fase di sviluppo anche in Italia, la seconda già prodotta con know-how proprio nel nostro paese. Secondo gli analisti tedeschi anche il calo del prezzo dei sistemi di accumulo potrebbe essere significativo e se rispetterà i 200 \$/kWh stimati, potrebbe rendere sempre più convenienti gli impianti domestici con accumulo integrato, dando così ulteriore slancio all'autoconsumo.

Risulta possibile evidenziare un trend simile per quanto riguarda il costo livellato dell'elettricità, che sta conoscendo un calo progressivo. La conclusione a cui sono giunti gli analisti tedeschi è quindi che gli investimenti sugli impianti fotovoltaici saranno ancora più convenienti in futuro e consentiranno al mercato di raggiungere una stabilità maggiore, anche senza la presenza di incentivi statali. Al 2019, secondo quanto riportato da un report della Commissione Europea, la potenza installata relativamente al fotovoltaico si attesta a 130 GW, a livello mondiale l'Unione Europea copre il 23% della potenza installata globale di 518 GW. Il dato del 2019 vede una potenza installata di oltre 14 GW.

In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame:

- Non risulta specificatamente contemplato dal Pacchetto per l'energia pulita che opera ad un livello superiore di programmazione;
- È coerente con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti Pacchetto per l'energia pulita in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 29 | 240

3.3.2. La normativa Nazionale di riferimento in materia di energia

Un passo significativo per lo sviluppo di energia elettrica da fonti rinnovabili in Italia si è avuto con l'approvazione del D.Lgs n. 387 del 19 dicembre 2003, concernente l'attuazione della Direttiva Europea 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili nel mercato interno (nazionale e comunitario).

In particolare, l'articolo 12 di tale decreto descrive le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, siano di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti.

Per quanto concerne l'iter autorizzativo, tale decreto prevede che la costruzione e l'esercizio delle opere connesse siano soggetti ad un'autorizzazione unica, rilasciata dalla Regione (o altro soggetto delegato da essa) nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico. Lo stesso articolo 12 del D.Lgs n.387 del 19 dicembre 2003 prevedeva l'emissione di specifiche Linee Guida Nazionali, (pubblicate in G.U. n.219 del 18 settembre 2010, allegate al D.M. 10 settembre 2010) all'interno delle quali sono riportati i contenuti minimi da presentare per le istanze autorizzative e vengono chiarite le procedure per ogni impianto, in base alla tipologia di fonte rinnovabile prevista e alla potenza installata. Il 29 marzo 2011 è entrato in vigore il D.Lgs 3 marzo 2011 n.28 (modificato dalla legge 116 del 2014) in attuazione della direttiva 2009/28/CE.

Il suddetto decreto definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi da raggiungere entro il 2020 pari al 17% in materia di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e pari al 10% di quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti.

In particolare, il Decreto prevede che i singoli interventi, a seconda della taglia e della potenza installata, siano sottoposti a *Comunicazione, Procedura Abilitativa Semplificata (P.A.S.) o Autorizzazione Unica (A.U.)*.

Questo è confermato anche dalla disciplina regionale in materia di autorizzazione all'esercizio degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili. Con Decreto Presidenziale 48 del 18 luglio 2012 "Regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5 della LR 12 maggio 2010 n. 11" la Regione ha definito la disciplina per il procedimento autorizzativo ai sensi dell'art.12 del D.Lgs. 387/2003, prevedendo, in particolare, per gli impianti fotovoltaici di potenza superiore ad 1 MW l'obbligo di presentazione dell'istanza di Autorizzazione Unica. Tale Decreto costituisce inoltre l'atto di recepimento, per il territorio regionale, di quanto disposto da DM 10 settembre 2010 recante "Linee guida per il procedimento di cui all'art.12 del D.Lgs. 387/2003 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida per gli impianti stessi". L'Allegato 3 alle Linee Guida di cui al DM 10/09/2010 fornisce i criteri per l'individuazione delle aree non idonee agli impianti FER, lasciando la competenza alle Regioni per l'identificazione di dettaglio di tali aree.

Tra le aree non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile vi sono:

Committente:	Progettista:	
AP GREEN ONE S.R.L.		Pag. 30 240

- Siti UNESCO;
- Aree e beni di notevole interesse culturale di cui al D.Lgs. 42/04 e s.m.i., nonché immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso D.Lgs. 42/04 e s.m.i.;
- Zone all'interno di con i visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;
- Zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
- Aree naturali protette nazionali e regionali;
- Zone umide Ramsar;
- Siti di importanza comunitaria (SIC) e zone di protezione speciale (ZPS);
- Important Bird Area (IBA);
- Aree determinanti ai fini della conservazione della biodiversità;
- Aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.).

L'area di intervento risulta conforme ai principi generali di identificazione delle aree non idonee per l'installazione di impianti FER stabiliti dal DM 10/09/2010 in quanto non risulta interessata dalla presenza di aree ascrivibili alle tipologie sopra citate.

3.3.2.1. I meccanismi di incentivazione dell'energia prodotta da fonti rinnovabili

Il parco fotovoltaico siciliano è costituito principalmente da impianti incentivati in Conto Energia, mentre gli impianti installati prima dell'avvento di tale incentivo, nella grande maggioranza dei casi, godono dei Certificati Verdi o di altre forme di incentivazione. Il principale strumento di riferimento normativo è costituito dal DM 5 luglio 2012 (Quinto conto energia), le cui disposizioni di incentivazione per i nuovi impianti risultano tuttavia sospese dal 6 luglio 2013, in ragione del raggiungimento della soglia limite prevista.

Conto Energia	Numero	Potenza (MW)
Primo Conto Energia	305,00	9,68
Secondo Conto Energia	11.254,00	375,96
Terzo Conto Energia	2.470,00	110,29
Quarto Conto Energia	16.184,00	582,84
Quinto Conto Energia	7.577,00	132,58
SICILIA	37.790,00	1.211,40

Tabella 3 – Impianti Fotovoltaico Incentivati in Sicilia - Elaborazione da dati GSE

Ad oggi, per tale tipologia di impianto, l'unica forma di incentivazione risulta pertanto costituita dal **Ritiro Dedicato**, che costituisce una convenzione con il Gestore del Servizio Elettrico (GSE) per la vendita dell'energia immessa nella rete nazionale. Sono ammessi al regime di Ritiro Dedicato, gli

Committente:	Progettista:	
AP GREEN ONE S.R.L.		Pag. 31 240

impianti di potenza inferiore a 10 MVA o di potenza qualsiasi se alimentati da energia solare, eolica, mareomotrice, del moto ondoso, geotermica, idraulica limitatamente alle unità ad acqua fluente o da altre fonti rinnovabili se nelle titolarità di un'auto produttore. Occorre tuttavia tener presente che nel marzo 2018 è stata pubblicata la bozza del decreto sulle fonti energetiche rinnovabili per il periodo 2018-2020, che tra le principali novità prevede *“di ammettere ai meccanismi di incentivazione il solare fotovoltaico, considerando il drastico calo dei costi registrato negli ultimi anni e l'elevato potenziale sfruttabile, fatti salvi gli impianti di potenza fino a 20 kW, che possono accedere alle detrazioni fiscali”*.

3.3.2.2. Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile

La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS), presentata al Consiglio dei Ministri il 2 ottobre 2017 e approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017, si inserisce in un rinnovato quadro globale, finalizzato a rafforzare il percorso, spesso frammentato, dello sviluppo sostenibile a livello mondiale. La Strategia rappresenta il primo passo per declinare a livello nazionale i principi e gli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, adottata nel 2015 alle Nazioni Unite a livello di Capi di Stato e di Governo, assumendone i 4 principi guida: integrazione, universalità, trasformazione e inclusione. La SNSvS è strutturata in cinque aree, corrispondenti alle cosiddette “5P” dello sviluppo sostenibile proposte dall'Agenda 2030:

- **Persone** _ Eliminare fame e povertà in tutte le forme e garantire dignità e uguaglianza;
- **Pianeta** _ Proteggere le risorse naturali e il clima del nostro pianeta per le generazioni future;
- **Prosperità** _ Garantire vite prospere e piene in armonia con la natura;
- **Pace** _ Promuovere società pacifiche, giuste e inclusive;
- **Partnership** _ Implementare l'agenda attraverso solide partnership.



Una sesta area è dedicata ai cosiddetti *vettori per la sostenibilità*, da considerarsi come elementi essenziali per il raggiungimento degli obiettivi strategici nazionali.

Nell'area di intervento Prosperità è previsto, tra gli obiettivi generali, quello di decarbonizzare l'economia, attraverso l'obiettivo specifico di *“incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o riducendo gli impatti sui beni culturali ed il paesaggio.”*

Ciascuna area contiene Scelte Strategiche e Obiettivi Strategici per l'Italia, correlati agli SDGs dell'Agenda 2030. L'area Partnership, in particolare, riprende i contenuti del *Documento Triennale di programmazione ed indirizzo per la Cooperazione Internazionale allo Sviluppo*.

Le scelte strategiche individuano le priorità cui l'Italia è chiamata a rispondere. Riflettono la natura trasversale dell'Agenda 2030, integrando le tre dimensioni della sostenibilità: ambiente, società ed economia. Ciascuna scelta è associata a una selezione preliminare di strumenti di attuazione di livello nazionale. Il documento fornisce inoltre una prima serie di indicatori per il monitoraggio.

In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame:

- Non risulta specificatamente contemplato nella Strategia che opera ad un livello superiore di programmazione;
- È coerente con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti nella Strategia in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

3.3.2.3. Strategia Energetica Nazionale (SEN)

Il documento cui si fa riferimento nel presente paragrafo è stato adottato con Decreto Interministeriale del 10 novembre 2017 emesso dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Mare dal titolo *Strategia Energetica Nazionale 2017, SEN2017*. Si tratta del documento di indirizzo del Governo Italiano per trasformare il sistema energetico nazionale necessario per raggiungere gli obiettivi climatico-energetici al 2030.

Appare opportuno richiamare alcuni concetti direttamente tratti dal sito del Ministero dello Sviluppo Economico, www.sviluppoeconomico.gov.it:

○ **Iter**

La SEN2017 è il risultato di un processo articolato e condiviso durato un anno che ha coinvolto, sin dalla fase istruttoria, gli organismi pubblici operanti sull'energia, gli operatori delle reti di trasporto di elettricità e gas e qualificati esperti del settore energetico. Nella fase preliminare sono state svolte due audizioni parlamentari, riunioni con i gruppi parlamentari, le Amministrazioni dello Stato e le Regioni. La proposta di Strategia è stata quindi posta in consultazione pubblica per tre mesi, con una ampia partecipazione: oltre 250 tra associazioni, imprese, organismi pubblici, cittadini e esponenti del mondo universitario hanno formulato osservazioni e proposte, per un totale di 838 contributi tematici, presentati nel corso di un'audizione parlamentare dalle Commissioni congiunte Attività produttive e Ambiente della Camera e Industria e Territorio del Senato.

○ **Obiettivi qualitativi e target quantitativi**

L'Italia ha raggiunto in anticipo gli obiettivi europei - con una penetrazione di rinnovabili del 17,5% sui consumi complessivi al 2015 rispetto al target del 2020 di 17% - e sono stati compiuti importanti progressi tecnologici che offrono nuove possibilità di conciliare contenimento dei prezzi dell'energia e sostenibilità.

La Strategia si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più:

- competitivo: migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- sostenibile: raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- sicuro: continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia.

Fra i target quantitativi previsti dalla SEN:

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 33 | 240

- *efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030;*
- *fonti rinnovabili: 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015;*
- *riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese);*
- *cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali;*
- *razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati dal petrolio verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050;*
- *raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;*
- *promozione della mobilità sostenibile e dei servizi di mobilità condivisa;*
- *nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza; maggiore integrazione con l'Europa; diversificazione delle fonti e rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda;*
- *riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.*

○ **Investimenti attivati**

La Strategia energetica nazionale costituisce un impulso per la realizzazione di importanti investimenti, incrementando lo scenario tendenziale con investimenti complessivi aggiuntivi di 175 miliardi al 2030, così ripartiti:

- *30 miliardi per reti e infrastrutture gas e elettrico;*
- *35 miliardi per fonti rinnovabili;*
- *110 miliardi per l'efficienza energetica.*

Oltre l'80% degli investimenti è quindi diretto ad incrementare la sostenibilità del sistema energetico, si tratta di settori ad elevato impatto occupazionale ed innovazione tecnologica.

La Strategia Energetica Nazionale riserva particolare importanza alla decarbonizzazione del sistema energetico italiano, con particolare attenzione all'incremento dell'energia prodotta dalle Fonti Energetiche Rinnovabili.

Il capitolo 5 della SEN, relativo alla Sicurezza Energetica, mostra come in tutta Europa negli ultimi 10 anni si è assistito a un progressivo aumento della generazione da rinnovabili a discapito della generazione termoelettrica e nucleare. In particolare, l'Italia presenta una penetrazione delle rinnovabili sulla produzione elettrica nazionale di circa il 39% rispetto al 30% in Germania, 26% in UK e 16% in Francia. **Lo sviluppo delle fonti rinnovabili sta comportando un cambio d'uso del parco termoelettrico**, che da fonte di generazione ad alto tasso d'utilizzo svolge sempre più funzioni diflessibilità, complementarietà e back-up al sistema. Tale fenomeno è destinato ad intensificarsi con l'ulteriore crescita delle fonti rinnovabili al 2030. La **dismissione di ulteriore capacità termica** dovrà essere compensata, per non compromettere l'adeguatezza del sistema elettrico, dallo sviluppo di nuova capacità rinnovabile, di nuova capacità di accumulo o da impianti termici a gas più efficienti e con prestazioni dinamiche più coerenti con un sistema elettrico caratterizzato da una sempre maggiore penetrazione di fonti rinnovabili. **L'aumento delle rinnovabili**, se da un lato permette di raggiungere gli obiettivi di sostenibilità ambientale, dall'altro lato, quando non adeguatamente accompagnato da **un'evoluzione e ammodernamento delle reti di trasmissione e di distribuzione nonché dei mercati elettrici**, può generare squilibri nel sistema elettrico, quali ad esempio fenomeni di *over generation* congestioni inter e intra-zonali con conseguente aumento del costo dei servizi. Gli interventi da fare, già avviati da vari anni, sono finalizzati ad uno *sviluppo della rete funzionale a risolvere le congestioni e favorire una migliore integrazione delle rinnovabili, all'accelerazione dell'innovazione delle reti* e all'evoluzione delle regole di mercato sul dispacciamento, in modo tale che risorse distribuite e domanda partecipino attivamente all'equilibrio del sistema e contribuiscano a fornire la flessibilità necessaria. Con riferimento agli sviluppi della rete elettrica dovranno essere realizzati ulteriori **rinforzi di rete** – rispetto a quelli già pianificati nel Piano di sviluppo 2017 - **tra le zone Nord-Centro Nord e Centro Sud**, tesi a ridurre il numero di ore di congestione tra queste sezioni. Il Piano di Sviluppo 2018 dovrà sviluppare inoltre la realizzazione di un rinforzo della dorsale adriatica per migliorare le condizioni di adeguatezza. Tra le infrastrutture di rete necessarie per incrementare l'efficienza della Rete di Trasmissione Nazionale, l'Allegato III alla SEN2017 riporta le seguenti:

- Elettrodotto 400 kV «Paternò – Pantano – Priolo». Finalità: *Maggiore fungibilità delle risorse in Sicilia e tra queste e il Continente. Incrementare la sicurezza di esercizio. Favorire la produzione degli impianti da fonti rinnovabili.*
- Elettrodotto 400 kV «Chiaromonte Gulfi – Ciminna». Ulteriori interconnessioni e sistemi di accumulo. Finalità: *Maggiore fungibilità delle risorse in Sicilia e tra queste e il Continente. Incrementare la sicurezza di esercizio. Favorire la produzione degli impianti da fonti rinnovabili e la gestione di fenomeni di over-generation.*
- Sviluppo rete primaria 400-220 kV. Finalità: *Incrementare la sicurezza di esercizio. Favorire la produzione degli impianti da fonti rinnovabili.*

Gli interventi menzionati riguardano il Sud e la Sicilia, ma ovviamente la SEN2017 ne annovera diversi altri in tutta Italia. Tutti gli interventi hanno l'obiettivo dell'eliminazione graduale dell'impiego del carbone nella produzione dell'energia elettrica, procedura che viene definita *phase out dal carbone*.

In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame:

- Non risulta specificatamente contemplato nella Strategia Energetica Nazionale che opera ad un livello superiore di programmazione;
- È coerente con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti nella Strategia in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

Inoltre, la Società ha ritenuto opportuno proporre un progetto innovativo che consenta di coniugare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con l'attività agricola, perseguendo due obiettivi prioritari fissati dalla SEN, ovvero il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio. I principali concetti estrapolati dalla SEN che hanno ispirato la Società nella definizione del progetto dell'impianto agrivoltaico, sono di seguito elencati:

- *“Per i grandi impianti fotovoltaici, occorre regolamentare la possibilità di realizzare impianti a terra, oggi limitata quando collocati in aree agricole, armonizzandola con gli obiettivi di contenimento dell'uso del suolo”.*
- *“Sulla base della legislazione attuale, gli impianti fotovoltaici, come peraltro gli altri impianti di produzione elettrica da fonti rinnovabili, possono essere ubicati anche in zone classificate agricole, salvaguardando però tradizioni agroalimentari locali, biodiversità, patrimonio culturale e paesaggio rurale”.*
- *“Dato il rilievo del fotovoltaico per il raggiungimento degli obiettivi al 2030, e considerato che, in prospettiva, questa tecnologia ha il potenziale per una ancora più ampia diffusione, occorre individuare modalità di installazione coerenti con i parimenti rilevanti obiettivi di riduzione del consumo di suolo”.*
- *“Molte Regioni hanno in corso attività di censimento di terreni incolti e abbandonati, con l'obiettivo, tuttavia, di rilanciarne prioritariamente la valorizzazione agricola (...) Si intende in ogni caso avviare un dialogo con le Regioni per individuare strategie per l'utilizzo oculato del territorio, anche a fini energetici, facendo ricorso ai migliori strumenti di classificazione del territorio stesso (es. land capability classification). Potranno essere così circoscritti e regolati i casi in cui si potrà consentire l'utilizzo di terreni agricoli improduttivi a causa delle caratteristiche specifiche del suolo, ovvero individuare modalità che consentano la realizzazione degli impianti senza precludere l'uso agricolo dei terreni (ad es: impianti rialzati da terra)”.*

Pertanto la Società ha sviluppato una soluzione progettuale che è perfettamente in linea con gli obiettivi sopra richiamati, e che consente di:

- 1) Ridurre l'occupazione di suolo, avendo previsto moduli ad alta potenza (600 Wp) e strutture ad inseguimento monoassiale. La struttura ad inseguimento, diversamente delle tradizionali strutture fisse, permette di coltivare parte dell'area occupata dai moduli fotovoltaici, riducendo l'evapotraspirazione del terreno;
- 2) Installare una fascia arborea perimetrale (costituita con essenze comunemente coltivate in Sicilia, quali ulivi), sostenendo la rinaturalizzazione dell'area ed incrementando la fauna stanziale favorendo il pascolo apistico;

- 3) Riquilificare pienamente le aree in cui insisterà l'impianto, sia perché le lavorazioni agricole che saranno attuate permetteranno ai terreni di riacquisire le piene capacità produttive, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, ripristino laghi esistenti, viabilità interna al fondo);
- 4) Ricavare una buona redditività sia dall'attività di produzione di energia che dall'attività di coltivazione agricola.

Per cui, anche in questo caso, si possono fare le stesse considerazione fatte a seguito della prima parte analizzata della SEN.

3.3.2.4. Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020

La Commissione europea ha approvato il 23 giugno 2015, e successivamente modificato il 24 novembre 2015, il Programma Operativo Nazionale (PON) Imprese e Competitività 2014-2020, dotato di un budget complessivo di oltre 2.4 miliardi di euro, di cui 1.7 miliardi provenienti dal Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR) e 643 milioni di cofinanziamento nazionale.

Il Programma intende accrescere gli investimenti nei settori chiave nelle Regioni meno sviluppate (Basilicata, Calabria, Campania, Puglia, Sicilia) e in quelle in transizione (Abruzzo, Molise, Sardegna), riavviando una dinamica di convergenza Sud/Centro-Nord che possa sostenere un duraturo processo di sviluppo dell'intero Sistema Paese attraverso interventi per la salvaguardia del tessuto produttivo esistente e per la riqualificazione dei modelli di specializzazione produttiva.

Il pacchetto d'investimenti si propone di favorire la crescita economica e il rafforzamento della presenza delle aziende italiane nel contesto produttivo globale, in particolare le piccole e medie imprese, articolando gli interventi su 4 Obiettivi Tematici a cui corrispondono altrettanti Assi di intervento:

- Asse I (OT 1) – Innovazione
- Asse II (OT 2) – Banda ultralarga e crescita digitale
- Asse III (OT 3) – Competitività PMI
- Asse IV (OT 4) – Efficienza energetica

Il raggiungimento dell'OT 4 (Efficienza energetica) è previsto attraverso le seguenti azioni:

- Azione 4.2.1. – Incentivi finalizzati alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti delle imprese e delle aree produttive compresa l'installazione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile per l'autoconsumo, dando priorità alle tecnologie ad alta efficienza;
- Azione 4.3.1. – Realizzazione di reti intelligenti di distribuzione dell'energia (*smart grids*) e interventi sulle reti di trasmissione strettamente complementari, introduzione di apparati provvisti di sistemi di comunicazione digitale, misurazione intelligente e controllo e monitoraggio come infrastruttura delle "città" e delle aree periurbane.
- Azione 4.3.2. – Realizzazione di sistemi intelligenti di stoccaggio asserviti a reti intelligenti di distribuzione (*smart grids*) e a impianti di produzione da FER.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 37 | 240

In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame:

- Non risulta specificatamente contemplato nella Programma che opera ad un livello superiore di programmazione;
- È coerente con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Programma in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

3.3.2.5. Piano di Azione Nazionale per le Fonti Rinnovabili

Il Piano di Azione Nazionale per le fonti Rinnovabili (PAN), redatto in conformità alla Direttiva 2009/28/CE e notificato alla Commissione Europea nel luglio 2010, costituisce una descrizione delle politiche in materia di fonti rinnovabili e delle misure già esistenti o previste, e fornisce una descrizione accurata di quanto operato in passato per i comparti della produzione elettrica, del riscaldamento e dei trasporti. Il PAN ha rappresentato il punto di partenza su cui far convergere le aspettative e le richieste dei vari operatori al fine di individuare le azioni più opportune a sostegno della crescita dello sfruttamento delle fonti rinnovabili in linea con gli obiettivi comunitari e con le potenzialità del settore. Il PAN stabilisce il contributo totale fornito da ciascuna tecnologia rinnovabile al conseguimento degli obiettivi fissati per il 2020 in ambito di produzione di energia. In particolare per gli impianti fotovoltaici, si stima un contributo totale nel 2020 pari a 8.000 MW.

In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame:

- Non risulta specificatamente contemplato dal Piano che opera ad un livello superiore di programmazione;
- È coerente con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

3.3.2.6. Piano di Azione per l'Efficienza Energetica (PAEE)

Il Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica (PAEE) emesso nel luglio 2014, previsto dalla direttiva di efficienza energetica 2012/27/UE recepita in Italia con il D.lgs. 102/2014 e in accordo con quanto espresso nella Strategia Energetica Nazionale (SEN) approvata con DM dell'8 marzo 2013 (attualmente sostituita dalla SEN del 10 novembre 2017), definisce gli obiettivi di efficienza energetica (riduzione dei consumi e risparmi negli usi finali per singolo settore) fissati per l'Italia al 2020 e le azioni da attuare. Gli obiettivi quantitativi nazionali proposti al 2020, espressi in termini di risparmi negli usi finali di energia e nei consumi di energia primaria, sono i seguenti:

- risparmio di 15.5 Mtep di energia finale su base annua e di 20 Mtep di energia primaria, raggiungendo al 2020 un livello di consumi di circa il 24% inferiore rispetto allo scenario di riferimento europeo;
- evitare l'emissione annua di circa 55 milioni di tonnellate di CO₂;
- risparmiare circa 8 miliardi di euro l'anno di importazioni di combustibili fossili.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 38 | 240

Tali obiettivi dovranno essere raggiunti intervenendo su sette aree prioritarie con specifiche misure concrete a supporto: l'edilizia, gli edifici degli enti pubblici, il settore industriale e dei trasporti, regolamentazione della rete elettrica, settore del riscaldamento e raffreddamento ivi compresa la cogenerazione, formazione ed informazione dei consumatori, regimi obbligatori di efficienza energetica. Per il settore industriale si prevede l'utilizzo dei certificati "bianchi" come mezzo incentivante in relazione agli obiettivi di risparmio energetico fissati dall'articolo 7, paragrafo 1 della direttiva 2012/27/UE.

In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame:

- Non risulta specificatamente contemplato dal Piano che opera ad un livello superiore di programmazione;
- È coerente con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

3.3.2.7. Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra

Il Piano di azione nazionale per la riduzione dei livelli di emissione di gas ad effetto serra è stato approvato con delibera dell'8 marzo 2013 del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE). La suddetta delibera ha infatti recepito l'obiettivo per l'Italia di riduzione delle emissioni di gas serra del 13% rispetto ai livelli del 2005 entro il 2020, stabilito dalla Decisione del Parlamento e del Consiglio Europeo n. 406/2009 (decisione "effort-sharing") del 23 aprile 2009. Nell'ambito della suddetta delibera vengono definite le azioni prioritarie di carattere generale per il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione nazionale (stabiliti dalla suddetta decisione europea) e dell'avvio del processo di decarbonizzazione, fermo restando la necessità di assicurare l'attuazione delle misure di cui agli allegati 1 e 2 alla delibera. Il progetto in esame è potenzialmente attinente alla lettera f) delle azioni prioritarie per il raggiungimento degli obiettivi di cui alla decisione n.406/2009/CE e dell'avvio del processo di decarbonizzazione dell'economia:

- Valutare la fattibilità tecnico-economica dell'istituzione presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del Catalogo delle tecnologie, dei sistemi e dei prodotti per la decarbonizzazione dell'economia italiana e in particolare nell'ambito delle risorse finanziarie, umane e strumentali disponibili a legislazione vigente, la fattibilità:
 - Dell'adozione, entro il 2013, delle tecnologie, dei sistemi e dei prodotti rientranti nel catalogo con decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e del Ministero dello sviluppo economico e aggiornato annualmente a partire dal 2014;
 - Delle seguenti misure in favore delle imprese e dei soggetti privati che acquistano le tecnologie, i sistemi e i prodotti contenuti nel catalogo:
 - Accesso agevolato ai benefici previsti dal fondo rotativo per il finanziamento delle misure finalizzate all'attuazione del protocollo di Kyoto;
 - Riduzione fino al 55% dell'IVA sull'acquisto delle tecnologie dei sistemi e dei prodotti stessi.

In allegato 1 alla delibera sono inoltre individuate le misure da applicare, distinte per settore: tra quelle applicabili alle rinnovabili, sono previste:

- il meccanismo dei certificati verdi e la tariffa omnicomprensiva;
- il Piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili.

In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame:

- Non risulta specificatamente contemplato dal Piano che opera ad un livello superiore di programmazione;
- È coerente con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

3.3.3. Il progetto in relazione alla programmazione Regionale

3.3.3.1. Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana (PEARS)

Il Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana (approvato con Delibera di Giunta Regionale n.67 del 12.02.2022) è il primo aggiornamento del PEARS, varato nel 2009, con strategie ed obiettivi al 2012 (PEARS 2009). Quest'ultimo ha rappresentato il documento di programmazione energetica ed ambientale della Regione Siciliana, con orizzonte al 2012, i cui obiettivi sono descritti di seguito:

1. 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;
2. 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;
3. promuovere una diversificazione delle fonti energetiche, in particolare nel comparto elettrico, con la produzione decentrata e la "decarbonizzazione";
4. promuovere lo sviluppo delle Fonti Energetiche Rinnovabili ed assimilate, anche nelle isole minori, sviluppare le tecnologie energetiche per il loro sfruttamento;
5. favorire il decollo di filiere industriali, l'insediamento di industrie di produzione delle nuove tecnologie energetiche e la crescita competitiva;
6. favorire le condizioni per una sicurezza degli approvvigionamenti e per lo sviluppo di un mercato libero dell'energia;
7. promuovere l'innovazione tecnologica con l'introduzione delle tecnologie più pulite, tra cui la tecnologia per la cattura e lo stoccaggio del carbonio (CCS), che le industrie ad elevata intensità energetica potranno adottare e che ritengono maggiormente idonee, nel rispetto della riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti prevista per legge, supportandone la diffusione anche nelle PMI;
8. 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. 239 del 23 agosto 2004, e garantendo adeguati ritorni economici per il territorio siciliano;
9. 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 dall'Unione Europea e recepite dall'Italia;
10. favorire una implementazione delle infrastrutture energetiche, con particolare riguardo alle grandi reti di trasporto elettrico;
11. sostenere il completamento delle opere per la metanizzazione per i grandi centri urbani, le aree industriali ed i comparti serricoli di rilievo;
12. creare, in accordo con le strategie UE, 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;

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 41 | 240

13. 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).

Per il raggiungimento di tali obiettivi, è stato elaborato uno strumento di pianificazione correlato ad un'analisi della struttura dei consumi territoriali e settoriali con indicazione delle aree di possibile intervento e la predisposizione di piani d'azione, volti a garantire adeguati ritorni economici e sociali, nel rispetto dei principi di sostenibilità ambientale e di salvaguardia della salute pubblica. Le strategie di intervento e le azioni previste dal Piano Energetico Ambientale Regionale sono state scelte partendo dall'analisi del quadro strutturale del sistema energetico regionale, in accordo con le azioni di pianificazione energetica locale, per attuarle a differenti traguardi temporali, sino all'orizzonte del 2012.

Le informazioni che seguono sono tratte dalla Relazione Tecnica di *Aggiornamento del Piano Energetico Ambientale della Regione Sicilia – PEARS 2030*.

Il Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana costituisce lo strumento principale a disposizione delle Regioni per una corretta programmazione strategica in ambito energetico ed ambientale, nell'ambito del quale vengono definiti gli obiettivi di risparmio energetico, di riduzione delle emissioni di CO² e di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, in coerenza con gli orientamenti e gli obblighi fissati a livello europeo e nazionale, come quelli del Burden Sharing, che ha declinato ad ogni singola Regione l'obiettivo nazionale. Il PEARS rappresenta:

- un momento di riflessione sulle caratteristiche dello sviluppo socio-economico del territorio e una occasione per sensibilizzare maggiormente i cittadini e le imprese sui temi della sostenibilità e dei cambiamenti climatici;
- un'opportunità per la definizione di una nuova proposta di sviluppo socio-economico, alla cui realizzazione chiamare tutta la comunità locale;
- la possibilità di sviluppare idee di progetto con i diversi soggetti della Comunità (imprese, cittadini, operatori pubblici e privati, etc.);
- un'occasione di raccordo inter-istituzionale e di confronto politico.

Il processo di pianificazione parte da un'analisi puntuale ed approfondita dello stato di fatto, energetico ed ambientale, della consistenza del patrimonio edilizio pubblico e privato, della conoscenza del settore industriale e dei vari strumenti di pianificazione presenti. Dalla consapevolezza sullo stato attuale è necessario spostarsi all'analisi degli scenari possibili, dunque alle necessità energetiche future e ai margini di intervento reali nel contesto analizzato. Dopo la sua approvazione, a conclusione del "ciclo di piano" è essenziale avviare concretamente la fase di monitoraggio, che permetterà di valutare nel tempo gli effetti delle politiche intraprese sul territorio e sull'ambiente e di programmare i necessari aggiornamenti. Avere a disposizione un "piano di monitoraggio" delle politiche energetiche regionali è, quindi, sempre più importante non solo per l'Amministrazione locale, ma anche per l'Amministrazione Centrale, che deve verificare costantemente il raggiungimento degli obiettivi energetico-ambientali che l'Unione Europea ha stabilito per il nostro Paese. Con il PEARS, si concretizza la pianificazione energetica, per quanto attiene l'uso razionale dell'energia, il risparmio energetico e l'utilizzo delle fonti rinnovabili,

nell'ambito della competenza regionale. Il Piano definisce gli obiettivi al 2030, le misure e le azioni per il loro perseguimento, i soggetti e le risorse, nonché un quadro stabile di regole e incentivi. Il Piano rappresenta lo strumento di programmazione con il quale la Regione, nel rispetto degli indirizzi e delle norme vigenti, individua obiettivi, parametri ed indicatori di qualità in termini di produzione, trasporto, distribuzione e consumo di energia raccordati con tutti gli altri obiettivi ambientali. L'odierno scenario energetico e la normativa vigente in tema di energia prefigurano, quindi, una maggiore responsabilità delle Regioni per il rispetto degli obiettivi nazionali ed europei di risparmio energetico, produzione di energia da fonti rinnovabili e riduzione delle emissioni di CO². Tale responsabilità assunta dalla Regione e nel breve periodo anche dagli Enti Locali, attraverso lo strumento del Patto dei Sindaci, che rende obbligatoria per tutti i Comuni la redazione dei PAES/PAESC, prefigura la stesura di piani energetici che mirino al raggiungimento di obiettivi predeterminati. Lo sviluppo di tali piani deve partire necessariamente dai dati riguardanti i vettori energetici effettivi, e quindi da bilanci energetici redatti utilizzando una metodologia condivisa a livello nazionale ed internazionale, in grado di assistere i decisori con un ampio spettro di indicatori sintetici. In particolare, l'evoluzione del sistema energetico regionale e nazionale degli ultimi anni ha messo sempre più in evidenza l'inadeguatezza di piani energetici "statici", vincolati ad orizzonti temporali troppo distanti, incapaci di adeguarsi ai sempre più veloci cambiamenti delle tecnologie energetiche, delle condizioni del mercato, del contesto amministrativo e delle sensibilità degli utenti finali. Pertanto, si rende necessario da parte degli Amministratori Regionali di disporre di uno strumento "dinamico", in grado di tenere sotto controllo l'evoluzione del contesto energetico ed ambientale e di porre le opportune misure di adeguamento continuo, anche attraverso l'aggiornamento degli obiettivi e delle misure necessarie al loro perseguimento.

Nell'ambito dell'energia elettrica prodotta da impianti a FER in Italia, nel 2019, la capacità eolica installata ammonta a 10.714,8 MW. Gran parte è sita nella zona meridionale del paese (oltre il 90%), soprattutto Puglia, Sicilia, Campania, Basilicata, Calabria e Sardegna, aree che presentano caratteristiche più favorevoli dal punto di vista della disponibilità della fonte primaria; in particolare la Regione Siciliana con i suoi 1.893,5 MW, è la seconda Regione in Italia per numero di impianti di produzione eolica installati (n. 880). La capacità fotovoltaica, invece, a livello nazionale, alla stessa data è pari a circa 20.865,3 MW, dei quali circa 1.432,8 MW sono installati nella Regione Siciliana.



Figura 9 – Potenza fotovoltaica ed eolica installata dal 2009 al 2019. Fonte: Gaudi (dati aggiornati al 30.11.2019)

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 43 | 240

Per quanto riguarda la potenza degli impianti eolici e fotovoltaici installati in Italia a Novembre 2019, rispetto al 2018, si registra una crescita della capacità installata di generazione da fonte fotovoltaica ed eolica rispettivamente di circa 647 MW e 609 MW.

La potenza installata da eolico e fotovoltaico in Sicilia corrisponde a circa l'11% del totale disponibile a livello nazionale, posizionando la Sicilia come seconda Regione d'Italia per potenza eolica e fotovoltaica installata. L'aumento della potenza eolica installata a livello nazionale ha interessato principalmente la rete di trasmissione a livello AT, mentre gli impianti fotovoltaici sono connessi principalmente (oltre il 90% dei casi) sulla rete di distribuzione ai livelli MT e BT. Essendo, tuttavia, le reti di distribuzione interoperanti con il sistema di trasmissione, gli elevati volumi aggregati di produzione da impianti fotovoltaici, in particolare nelle zone e nei periodi con basso fabbisogno locale, hanno un impatto non solo sulla rete di distribuzione, ma anche su estese porzioni della rete di trasmissione e più in generale sulla gestione del sistema elettrico nazionale nel suo complesso.



Figura 10 – Potenza eolica e fotovoltaica installata in Italia. Fonte: Gaudi (dati aggiornati al 30 novembre 2019)

Nel corso degli ultimi anni, con la riduzione degli incentivi, si è registrata una forte diminuzione delle installazioni di impianti da fonte rinnovabile, in particolare al 31 dicembre 2019 risultano censiti da TERNA in Sicilia, gli impianti suddivisi per fonte rinnovabile seguenti:

	EOLICA	FOTOVOLTAICO	IDRAULICA	BIOENERGIE	TOTALE
Potenza installata (MW)	1.894	1.433	151	73	3.550
Numero di impianti	880	56.193	25	45	57.143

Tabella 4 – Potenza installata e numero impianti a fonte rinnovabile al 31 dicembre 2019 (fonte GSE)

Committente:	Progettista:	
AP GREEN ONE S.R.L.		Pag. 44 240

Per quanto riguarda la Regione Siciliana, complessivamente, dal 2008 al 2020 si è verificato un considerevole aumento della potenza installata degli impianti a FER (+270%). L'incremento maggiore si è registrato per la fonte solare (+8.371%), seguito dalle bioenergie (+442%), dall'eolico (+142%) ed infine dall'idroelettrico (+81%).

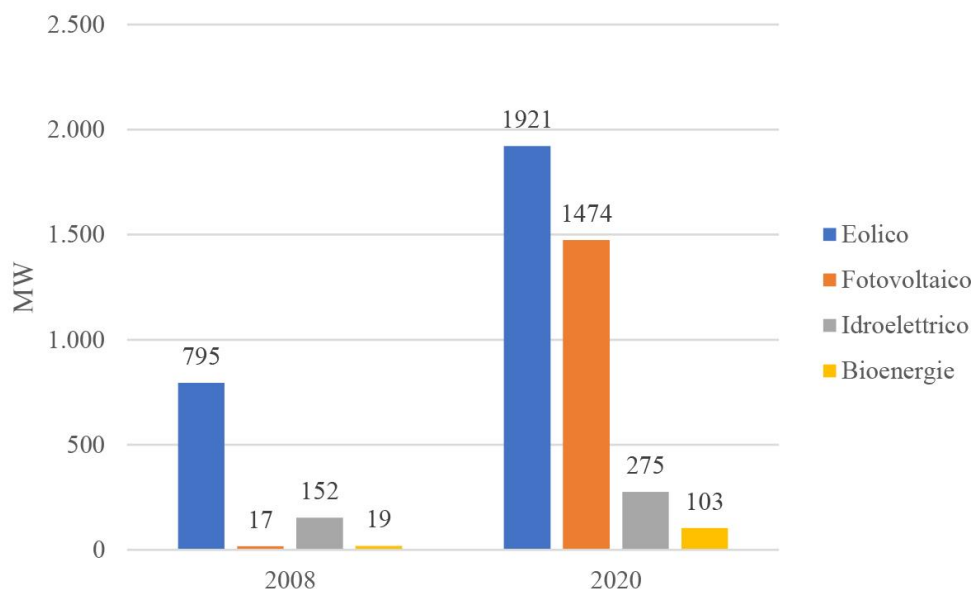


Figura 11 – Potenza installata a fonte rinnovabile al 31 marzo 2021 (fonte TERNA)

L'effetto della pandemia da COVID-19 sui consumi elettrici, anche se il dato regionale non è ancora disponibile al 2020, si concretizzerà in una consistente diminuzione dei consumi, a parità di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili. Pertanto, ci si attende un incremento del contributo percentuale delle diverse voci relative agli impianti a fonte rinnovabile, tale da favorire l'avvicinamento all'obiettivo relativo ai consumi da fonti rinnovabili al 2020.

Il sistema elettrico nazionale è articolato in tre processi: produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica.

La trasmissione di energia elettrica ad alta tensione (380 kV - 220 kV - 150 kV) viene svolta da TERNA; trasmettere energia vuol dire trasferire l'energia prodotta dai centri di produzione alle zone di consumo. Perché ciò avvenga occorrono linee, stazioni elettriche e di trasformazione, cioè gli elementi che compongono la Rete elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN).

Attraverso il dispacciamento, si bilanciano l'offerta e la domanda di energia 365 giorni l'anno, 24 ore al giorno; le reti elettriche a tensione inferiore o uguale a 30 kV sono reti di distribuzione.

In Sicilia, solo le province di Catania, Messina, Siracusa, Ragusa ed Enna sono interessate dalla rete a 380 kV, mentre la rete a 220 kV è presente in tutte le province.

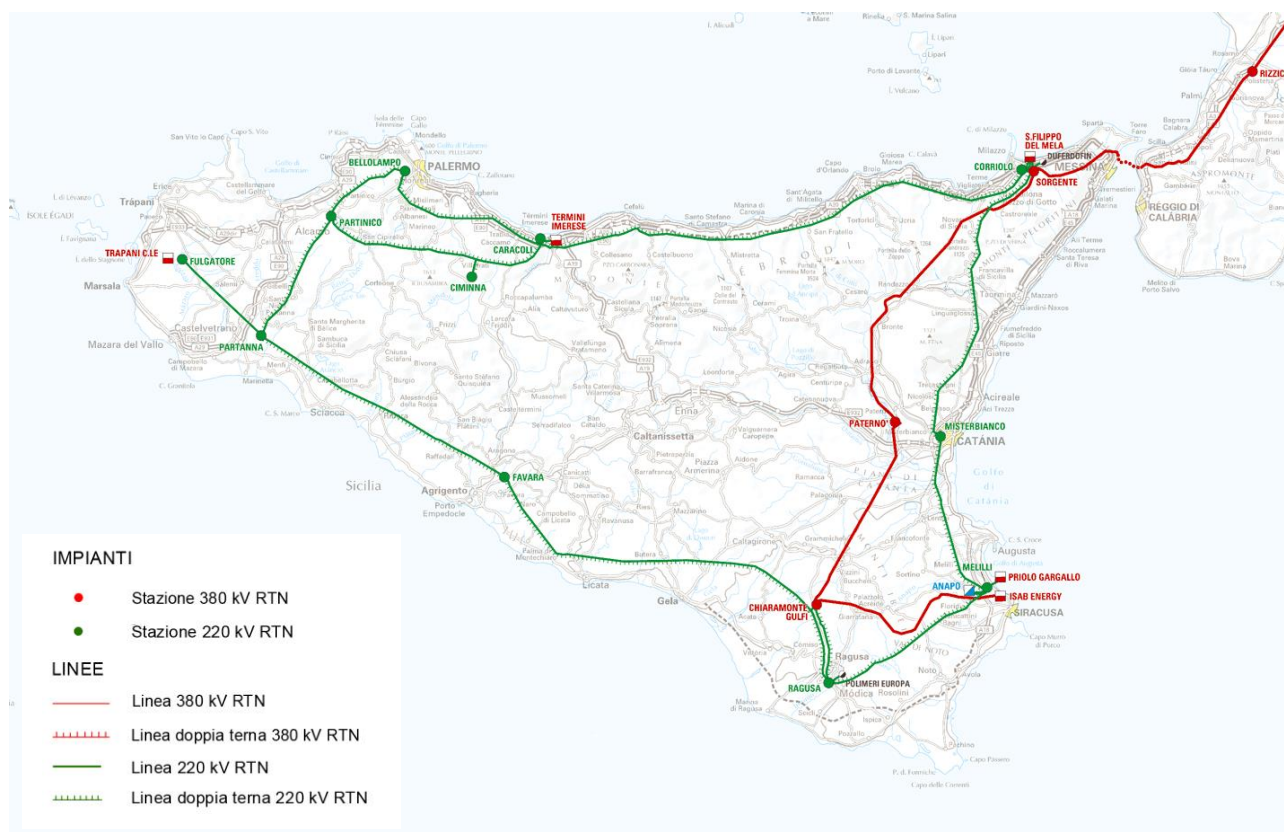


Figura 12 – Rete Elettrica Siciliana

Se si considera la lunghezza complessiva della rete a 380 kV e 220 kV, la provincia di Agrigento, che è priva di rete a 380 kV, è al primo posto, mentre la provincia di Catania ha la lunghezza maggiore di rete a 380 kV.

Sulla rete di trasmissione regionale, nell'ultimo decennio, si è registrato:

- il raddoppio del numero delle stazioni, da 24 a 55, funzionali alla connessione di nuovi impianti FER;
- un contenuto incremento di nuove linee, con soli 225 km, passando da 5.264 km a 5.489 km.

L'alimentazione del sistema elettrico della Regione Siciliana è garantita da un parco termico vetusto, concentrato nell'area Est e Sud/Ovest dell'Isola e da numerosi impianti FER (principalmente eolici) collocati principalmente nell'area Sud/Ovest; la rete di trasmissione primaria è costituita essenzialmente da un'unica dorsale ad Ovest a 400 kV "Sorgente - Paternò - Chiaramonte Gulfi – Priolo - Isab E." e da un anello a 220 kV con ridotta capacità di trasporto tra l'area orientale e occidentale.

Tale distribuzione del parco di generazione rende il sistema Siciliano estremamente squilibrato vincolando più del 30% degli impianti termici in esercizio e rappresentando un ostacolo anche allo sviluppo di nuova generazione in particolare da fonte eolica, in forte crescita negli ultimi anni nell'Isola.

Durante le ore di basso carico, nell'area Nord Occidentale della Sicilia, si sono registrati elevati livelli di tensione per effetto della limitata disponibilità di risorse convenzionali; per tale motivo sono stati installati dispositivi di compensazione.

Sottesa alla rete primaria si sviluppa una rete 150 kV esposta al sovraccarico in caso di fuori servizio accidentale o programmato della rete primaria stessa: eventi di fuori servizio sulla rete primaria dell'Isola, in particolare a 220 kV, determinano:

- il rischio di portare a saturazione alcune porzioni di rete AT e conseguente mancata produzione eolica;
- sovraccarichi sulle arterie AT, con conseguente rischio di disalimentazione, in particolare nelle province di Palermo, Catania, Messina, Ragusa ed Agrigento.

Si confermano i vincoli di esercizio della generazione installata nell'area di Priolo, nel caso di fuori servizio della linea in doppia terna a 220 kV "Melilli – Misterbianco". In assenza di vincoli di produzione, si determinerebbe il sovraccarico delle linee a 150 kV dell'area.

Nella figura che segue, si evidenziano le principali criticità della rete elettrica nella Regione Siciliana, rappresentate per tipologia e per livello di tensione; le criticità sono classificate nei seguenti driver, desunti dal Piano di Sviluppo della rete 2020, pubblicato da TERNA:

- Decarbonizzazione: la transizione del sistema elettrico verso la completa decarbonizzazione richiede di attivare tutte le leve necessarie per la piena integrazione degli impianti di produzione da fonte rinnovabile, per la riduzione delle emissioni, in un'ottica di lungo periodo;
- Market efficiency: la struttura e il mix del parco di generazione europeo, in generale, e italiano, in particolare, sono in fase di profonda trasformazione. Parallelamente, lo sviluppo delle nuove Direttive europee inerenti il Market Design, nonché la declinazione anche a livello nazionale di nuovi meccanismi (in particolare Capacity Market e riforma MSD), incideranno profondamente sulla evoluzione del sistema elettrico;
- Sicurezza e resilienza: si conferma cruciale la esigenza di assicurare la sicurezza del sistema elettrico nazionale, la qualità del servizio, creando nel contempo un sistema sempre più resiliente e in grado di far fronte ad eventi critici esterni al sistema stesso;
- Sostenibilità: la capacità di concepire, progettare e realizzare sulla base di stringenti analisi in grado di massimizzare i benefici ambientali, insieme ai benefici economici, viene declinata nella proposta di nuovi indicatori ambientali, elaborati con il contributo di Organizzazioni Non Governative, finalizzati a riconciliare le esigenze elettriche con il territorio, ponendo attenzione nella valorizzazione dello stesso e riconoscendo il valore del dialogo e degli input degli stakeholder.

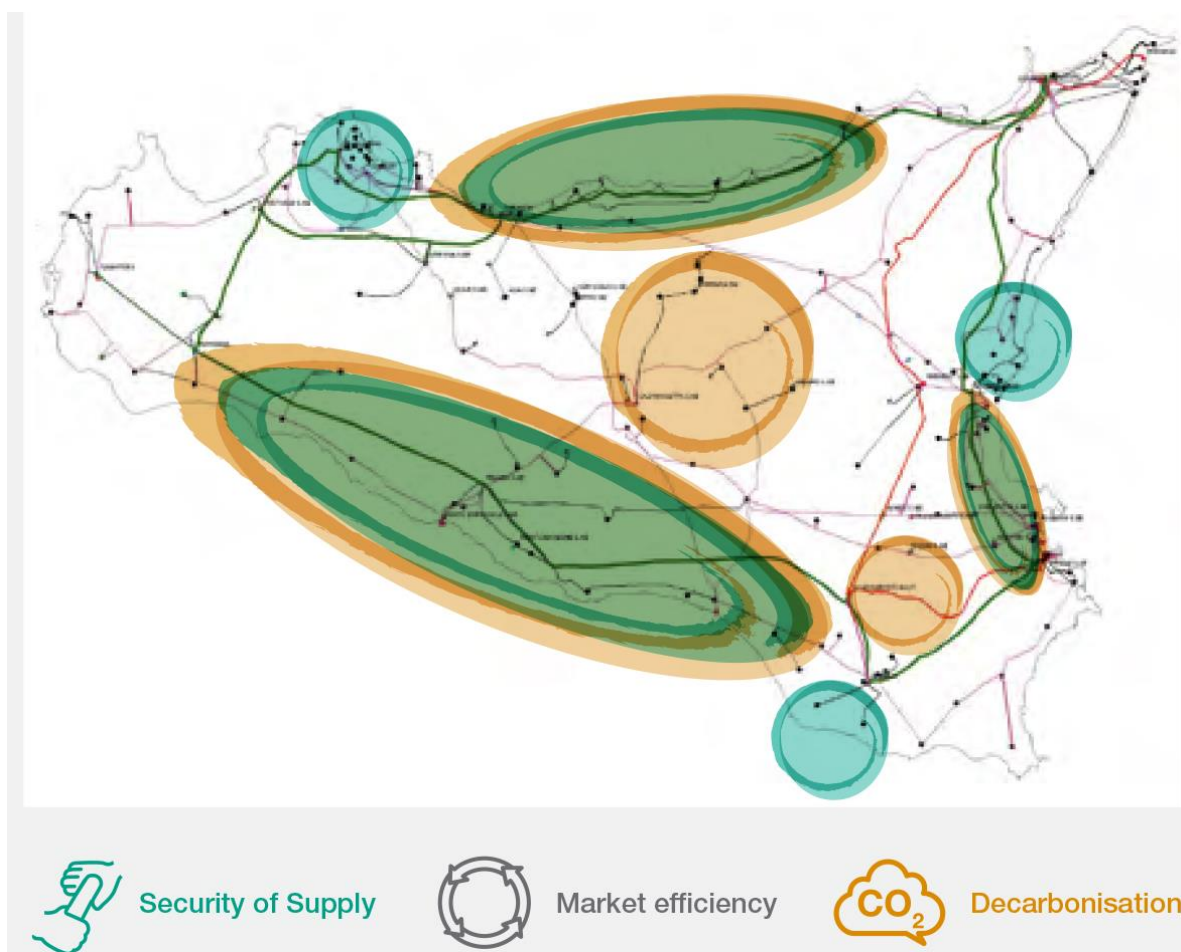


Figura 13 – Principali criticità di rete nell'Area Sicilia per driver (Piano Sviluppo 2020 TERNA)

Di seguito sono rappresentati, in forma grafica e tabellare, i principali interventi di sviluppo sulla rete elettrica di trasmissione in Sicilia, previsti nel Piano di Sviluppo 2020 di TERNA (aggiornati al 31 dicembre 2020) aggregati secondo le seguenti classificazioni:

- nuove proposte di interventi di sviluppo;
- interventi in realizzazione, ossia interventi proposti nei Piani di Sviluppo precedenti al 2020, per i quali almeno un'opera è stata avviata in realizzazione (o l'avvio è previsto nel corso del 2020);
- interventi di sviluppo pianificati o in autorizzazione, ossia interventi di sviluppo proposti in Piani precedenti al 2020.

TERNA redige annualmente il Piano di Sviluppo della Rete elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN), sottoposto a Valutazione Ambientale Strategica (VAS). Nell'ambito di questa procedura autorizzativa, sono valutati gli impatti del potenziamento della RTN, concepita per garantire il soddisfacimento della domanda dei consumi elettrici, derivanti dalle previsioni dei Piani Energetici di tutte le Regioni italiane. Pertanto, essendo la Regione Siciliana parte attiva nel processo di VAS, cui è soggetto il Piano di Sviluppo 2020 di TERNA, il PEARS mantiene le previsioni di sviluppo della RTN a scala regionale coerentemente alle previsioni di tale pianificazione.

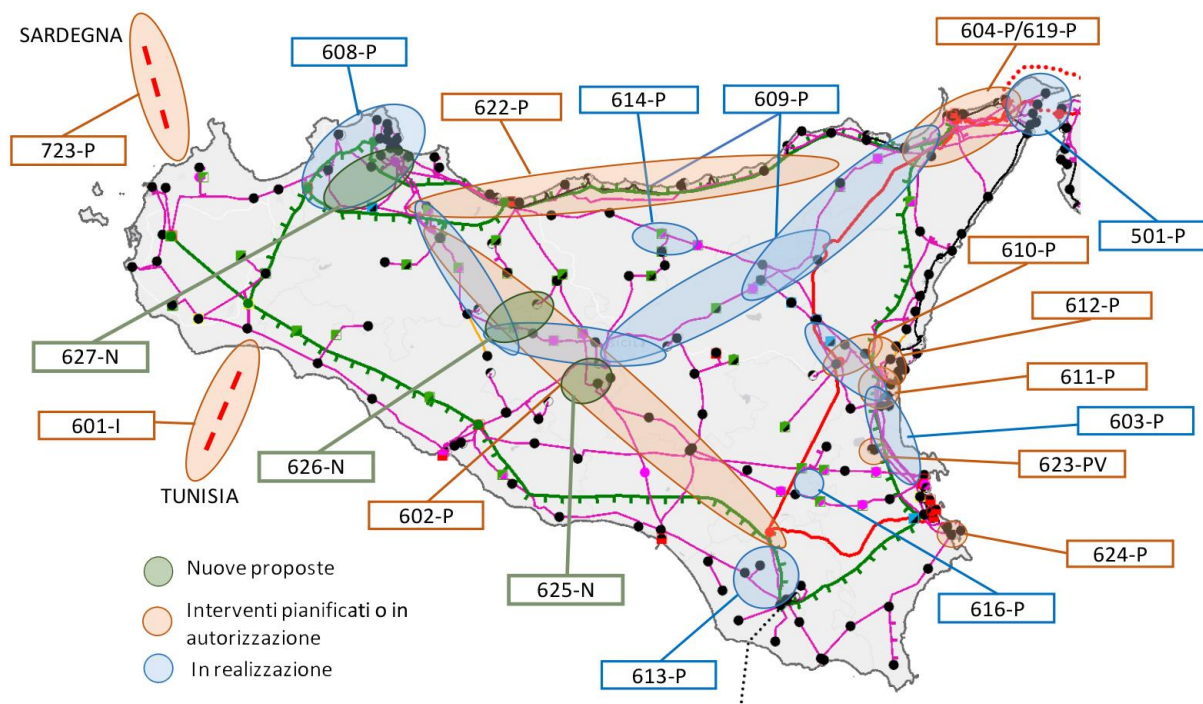
Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 48 | 240



Nuove proposte di Interventi di Sviluppo	
625-N	Razionalizzazione rete AT area Caltanissetta
626-N	Nuovo elettrodotto 150 kV Valledlunga RT-SE Cammarata
627-N	Elettrodotto 380 kV Caracoli - Ciminna
Interventi pianificati o in autorizzazione	
601-I	Nuova interconnessione Italia-Tunisia
723-P	Collegamento HVDC Continente – Sicilia – Sardegna
602-P	Elettrodotto 380 kV “Chiaromonte Gulfi – Ciminna”
604-P/ 619-P	Elettrodotto 380 kV Assoro - Sorgente 2 – Villafranca
610-P	Elettrodotto 150 kV Paternò – Belpasso
611-P	Interventi sulla rete AT nell’area di Catania
612-P	Interventi sulla rete AT nell’area Nord di Catania
622-P	Direttrice 150 kV “SE Caracoli – SSE Furnari FS”

Interventi in realizzazione	
501-P	Elettrodotto 380 kV Sorgente-Rizziconi
603-P	Elettrodotto 380 kV Paternò-Pantano-Priolo
613-P	Interventi sulla rete AT nell’area di Ragusa
616-P	Stazione 380 kV Vizzini (ex SE 380 kV Mineo)
614-P	Rimozione derivazione rigida SE 150 kV Castel di Lucio
608-P	Riassetto area metropolitana di Palermo
609-P	Interventi sulla rete AT per la raccolta di produzione rinnovabile in Sicilia

Figura 14 – Interventi di sviluppo della Rete Trasmisione Nazionale nella Regione Siciliana (fonte TERNA)

Pertanto, i capisaldi della nuova pianificazione energetica regionale sono:

1. l'efficienza energetica;
2. le fonti di energia rinnovabile.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 49 | 240

La strategia regionale alla base del PEARS è stata sviluppata sulla base di questi due capisaldi, sia per una più efficiente gestione dell'energia, sia per motivi di sostenibilità ambientale, economica locale e sociale. La larga e spesso confusa diffusione dei grandi impianti eolici e fotovoltaici, soprattutto nel triennio 2010-2012, in conseguenza della possibilità di usufruire di incentivi nazionali (Conto Energia e Certificati Verdi), non ha, nei fatti, rappresentato per la Sicilia quell'occasione di sviluppo economico e sociale che sarebbe stato auspicabile.

A causa delle congiunture internazionali e del sistema globale di produzione e vendita di macchine, impianti e perfino di manodopera a basso costo, resta nella Regione un numero estremamente basso di realtà produttive operanti nel campo dei grandi impianti a fonte rinnovabile e restano le problematiche occupazionali di quanti operano nei campi della progettazione e, in parte, della realizzazione dei grandi impianti. Un discreto numero di aree siciliane ha così raggiunto importanti risultati dal solo punto di vista energetico (in termini di potenza installata e quindi di generazione), ma non, contestualmente, dai punti di vista ambientale, sociale e dell'occupazione. La pubblica utilità degli insediamenti energetici e la buona disponibilità nell'Isola delle fonti rinnovabili (solare, eolica e biomassa) non possono giustificare uno sfruttamento dell'energia prodotta che non tenga conto dei legittimi interessi del territorio allo sviluppo di altri settori trainanti dell'economia locale e di un equo ritorno in termini industriali, economici e occupazionali. La valenza territoriale, paesaggistica, ambientale, naturalistica, storica del territorio e degli insediamenti connessi, considerata dal comma 7 dell'art. 12 del D.Lgs. n. 387/2003 (Autorizzazione degli impianti a FER), è da ritenersi imprescindibile e attentamente ponderata nella scelta dell'ubicazione sul territorio degli impianti a FER. *Inoltre, per evitare possibili elusioni delle normative di tutela ambientale, il comma 3 dell'art. 4 del D.Lgs. 28/2011, di recepimento della Direttiva 2009/28/CE sulle fonti rinnovabili, dà mandato alle Regioni di provvedere a valutare gli effetti cumulativi del rilascio di più autorizzazioni nella medesima area.*

Pertanto, i nuovi impianti a FER, necessari ai fini del conseguimento dei target al 2030, dovranno essere realizzati seguendo, principalmente, le seguenti linee di indirizzo:

- si dovrà puntare alla realizzazione di impianti fotovoltaici nel settore domestico, terziario e industriale. Per incrementare l'autoconsumo e favorire la stabilizzazione della rete elettrica e la crescita della capacità tecnologica delle aziende impiantistiche siciliane, sarà necessario promuovere anche l'installazione di sistemi di accumulo;
- dovrà essere data priorità alla realizzazione degli impianti fotovoltaici nelle "aree attrattive" (cave e miniere esaurite, Siti di Interesse Nazionale, discariche esaurite, terreni agricoli degradati, aree industriali, commerciali, aree destinate a Piani di Insediamento Produttivo e aree eventualmente comprese tra le stesse senza soluzione di continuità che non abbiano le caratteristiche e le destinazioni agricole);
- per le nuove realizzazioni, il rilascio del titolo autorizzativo sarà subordinato anche al mantenimento di un livello minimo di performance, certificato dal GSE, alla luce del patrimonio informativo (dati sulla produzione, potenza e fonte primaria) consolidato nel corso degli anni; particolare attenzione dovrà essere data al recupero e al riutilizzo degli impianti confiscati alla criminalità organizzata;

- l'installazione dei nuovi impianti dovrà avvenire in sinergia con lo sviluppo della rete elettrica, al fine di eliminare qualsiasi possibile congestione, e favorire la realizzazione di soluzioni tecnologiche tipo *smart grid*, anche attraverso il ricorso a sistemi di accumulo chimico o elettrochimico e ad impianti di pompaggio, ove le condizioni orografiche lo permettano.

Seguendo tali linee di indirizzo, sarà possibile ridurre l'impatto ambientale, recuperando aree dismesse e aree degradate, non utilizzabili a fini agricoli, mentre il mantenimento di un livello minimo di performance permetterà lo sviluppo, in Sicilia, di un indotto specializzato nella installazione e manutenzione impiantistica.

Dal punto di vista dell'elaborazione della politica energetica regionale esistono due vincoli fondamentali, strettamente collegati:

- ❖ il rispetto degli obblighi del Burden Sharing al 2020;
- ❖ il raggiungimento degli obiettivi del PEARS al 2030, da fissare nell'ottica di quanto stabilito dai target nazionali della SEN, aggiornati dal PNIEC.

Al raggiungimento di tali obiettivi ogni Regione partecipa con propria libera programmazione, essendo sancito dall'art.117, terzo comma, della Costituzione che "produzione, trasporto e distribuzione nazionale dell'energia" assume materia di legislazione concorrente tra Stato e Regioni, e che quindi rimane al legislatore nazionale solo la determinazione dei principi fondamentali della materia, mentre l'ulteriore disciplina legislativa e tutta quella regolamentare ricade nella competenza delle Regioni, salvi gli interventi sostitutivi o correttivi dello Stato.

Alla Regione Siciliana è stato attribuito, attraverso il Burden Sharing, un obiettivo finale al 2020 pari al 15,9% di consumo finale lordo da fonti energetiche rinnovabili sul consumo finale lordo, che deve essere raggiunto passando da obiettivi biennali intermedi vincolanti.

La programmazione, ma anche la stessa definizione di strategie, a monte della programmazione, indirizzano la possibile evoluzione di un determinato territorio, delineando prima più scenari potenziali, per poi scegliere il più appropriato. Per questo, nell'ambito della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) di Piani e Programmi, l'analisi dei possibili scenari permette di valutare l'attuazione di uno strumento attraverso lo sviluppo dei possibili scenari futuri che lo strumento stesso propone. Dunque, sulla base del contesto generale di riferimento e del quadro degli obiettivi legati alla pianificazione energetica, si ritiene utile prendere in considerazione le seguenti tre ipotesi di scenario:

1. Scenario **"Business As Usual (BAU-BASE)"** che rappresenta sostanzialmente uno scenario tendenziale, nel quale si immagina che non vengano adottate misure aggiuntive di efficientamento energetico o di incentivazione dell'energia prodotta da fonti rinnovabili.

La situazione in cui l'andamento dei parametri che regolano lo sviluppo energetico è modificato con l'attuazione del PEARS (alternative di Piano), ha visto l'elaborazione di altri due scenari:

2. **"Scenario PEARS"**, in cui si prefigura la situazione energetica al 2030, nel caso in cui si portino a compimento tutte le azioni previste nella Strategia Energetica Nazionale (SEN 2017) e nel PNIEC, con obiettivi per i consumi finali più sfidanti di quelli previsti dalla SEN 2017.

3. Scenario denominato **“Scenario Intenso Sviluppo (SIS)”** è quello che, partendo dallo scenario PEARS di attuazione delle misure previste dalla SEN 2017 e dal PNIEC, si pone degli obiettivi ulteriormente più ambiziosi in termini di risparmi nei consumi energetici finali.

Rispetto alle altre due, lo **Scenario di Intenso Sviluppo SIS** si propone di raggiungere obiettivi più ambiziosi in termini di efficientamento energetico, seguendo, quindi, anche l'altra grande direttrice dettata dalla politica comunitaria (Strategia Europa 2030), e non agendo solo sulla componente di incremento di produzione di energia da FER. Pertanto, si configura alla base della Strategia Energetico-Ambientale della Regione Siciliana (e quindi del PEARS) essendo in grado di soddisfare al meglio tutti i criteri di valutazione.

Sulla base dell'alternativa SIS, il PEARS ha individuato cinque macro-obiettivi, distinguendoli tra *due macro-obiettivi verticali*, relativi alla promozione della riduzione dei consumi energetici negli usi finali e dello sviluppo delle FER, e *tre macro-obiettivi trasversali*, relativi alla riduzione delle emissioni di gas clima alteranti, al potenziamento delle infrastrutture energetiche in chiave sostenibile e alla promozione di tecnologie sostenibili.

Macro-obiettivi verticali:

1. **Macro-obiettivo 1: promuovere la riduzione dei consumi energetici negli usi finali**, attraverso il contributo di tutti i settori, dal residenziale all'industriale, dal terziario all'agricolo, secondo un'articolazione in sotto-obiettivi.
2. **Macro-obiettivo 2: promuovere lo sviluppo delle FER, minimizzando l'impiego di fonti fossili**, quale chiave per la transizione energetica verso un'economia a basse emissioni di carbonio. Secondo lo scenario SIS, si ritiene necessario incrementare lo sfruttamento delle fonti rinnovabili, prediligendo quelle più efficaci sotto il profilo degli impatti sull'ambiente e dei costi. Le potenzialità regionali di sviluppo delle diverse tecnologie sono fortemente condizionate da numerosi fattori esogeni, che potrebbero pregiudicarne o accelerarne lo sviluppo. Il Macro-obiettivo 2 è articolato in sotto-obiettivi.

Macro-obiettivi trasversali:

3. **Macro-obiettivo 3: riduzioni delle emissioni di gas climalteranti.** È trasversale ai primi due, in quanto il suo ottenimento si raggiungerà per via indiretta, attraverso le azioni che connotano i primi due macro-obiettivi. La riduzione delle emissioni climalteranti sarà, infatti, una diretta conseguenza della riduzione dei consumi energetici e della promozione di tecnologie più efficienti, come previsto dagli accordi internazionali di Parigi. Il Macro-obiettivo 3 è articolato in sotto-obiettivi.
4. **Macro-obiettivo 4: favorire il potenziamento in chiave sostenibile delle infrastrutture energetiche**, di carattere trasversale è articolato in sotto-obiettivi.
5. **Macro-obiettivo 5: promuovere la green economy sul territorio siciliano**, è di carattere trasversale, in quanto interessa gli aspetti energetici e quelli ambientali in un'ottica di sviluppo sostenibile, ma anche gli aspetti occupazionali e della formazione professionale, oggetto recentemente di una profonda riforma da parte della Regione Siciliana. Anche il Macro-obiettivo 5 è articolato in sotto-obiettivi.

Il perseguimento dei 5 macro-obiettivi del PEARS comporterà la realizzazione di una serie di azioni strategiche mirate a:

- sostenere la valorizzazione delle sinergie possibili con il territorio, per sviluppare la generazione distribuita da fonte rinnovabile, accompagnata da un potenziamento delle infrastrutture di trasporto energetico e da una massiccia diffusione di sistemi di storage e smart grid, al fine di tendere al 2030 verso l'autonomia energetica dell'Isola almeno per i consumi elettrici;
- limitare l'uso di fonti fossili per ridurre le emissioni climalteranti, rispetto al 1990;
- ridurre i consumi energetici negli usi finali (civile, industria, trasporti e agricoltura), in primis migliorando le prestazioni energetiche degli edifici (pubblici, privati, produttivi, ecc.) e favorendo una mobilità sostenibile, intermodale, alternativa e condivisa (per persone e merci);
- incrementare sensibilmente il grado di elettrificazione nei consumi finali, favorendo la diffusione di pompe di calore, apparecchiature elettriche, sistemi di storage, smart grid e mobilità sostenibile;
- facilitare l'evoluzione tecnologica in tutti i settori.

Nel quadriennio 2015-2018, l'aumento annuale di potenza istallata relativa agli impianti a FER risulta pari a circa 700 MW, con una forte prevalenza di eolico e fotovoltaico. Nel 2019 l'incremento è stato, invece, di oltre 1.250 MW.

In termini di produzione di energia si riscontra nel 2019 una produzione di circa 17 TWh ripartita nella seguente Tabella insieme agli obiettivi delle FER elettriche al 2030.

Fonte rinnovabile		2019 [GWh]	2030 [GWh]
Idrica		189,6	300
Bioenergie	Biomasse	135,1	184
	Bioliquidi	5,2	0
	Biogas	99,8	116
Solare termodinamico		0	400
Moto ondoso		0	100
Eolico		3.346,6	6.170
Fotovoltaico		1.826,9	5.950
Totale rinnovabile		5.603,2	13.220
Totale non rinnovabile		11.347,5	5.780
Totale produzione energia elettrica		16.950,7	19.000

Tabella 5 – Ripartizione produzione energia elettrica al 2019 (fonte GSE) e previsioni PEARS

Le FER nel 2019 hanno coperto il 29,5% della produzione complessiva, l'obiettivo del PEARS al 2030 è di una copertura del 67,57%, secondo le percentuali indicate nella Tabella seguente con un elevato incremento della quota di energia elettrica coperta da FER elettriche pari al +136%.

Fonte	Quota coperta sulla produzione 2019 [%]	Quota coperta sulla produzione 2030 [%]
Idrica	1,12	1,58
Biomasse	0,80	1,58
Bioliquidi	0,03	-
Biogas	0,59	0,61
Eolico	19,74	32,51
Fotovoltaico	10,78	31,31
Totale quota FER	33,05	67,57

Tabella 6 – Ripartizione quota FER-E al 2019 (elaborazione su fonte GSE)

Per le FER elettriche sono stati individuati nel PEARS degli obiettivi che tengono, da una parte, conto dell'evoluzione registratasi negli ultimi anni, e dall'altra il rispetto dei vincoli ambientali e di consumi di suolo al fine di conservare il patrimonio architettonico e naturalistico della Regione Siciliana.

Per il settore fotovoltaico si ipotizza di raggiungere nel 2030 il valore di produzione pari a **5,95 TWh**, a partire dal dato di produzione nell'ultimo anno disponibile (2019) che si è attestato su circa **1,83 TWh**. La potenza installata al 2030 sarà, pertanto, pari al valore relativo al 2017 incrementato di 2.520 MW.

Revamping e Repowering – 300 MW

Per poter raggiungere l'obiettivo di produzione per il settore fotovoltaico, sarà necessario, prima di tutto, favorire il revamping e repowering degli impianti esistenti e successivamente ricorrere sia alle installazioni di grandi impianti a terra che ad impianti installati sugli edifici e manufatti industriali.

In particolare, si stima al 2030 di:

- incrementare la potenza di 300 MW attraverso il repowering degli impianti esistenti. Tale operazione non comporterà un incremento dello spazio occupato dagli impianti stessi, in quanto i nuovi moduli presenteranno, a parità di superficie, una potenza installata maggiore;
- incremento della produzione attraverso l'installazione di moduli bifacciali su circa il 65% degli impianti installati a terra maggiori di 200 kW (circa 230 MW).

Nuove Installazioni – 2.320 MW

Definito l'incremento di energia conseguibile attraverso azioni di revamping e repowering degli impianti esistenti, il resto della produzione al 2030 (3,55 TWh) sarà realizzato attraverso nuovi impianti fotovoltaici. In particolare, si stima che la nuova potenza installata sarà pari a **2.320 MW**, ripartita tra impianti in cessione totale installati a terra (**1.100 MW**) ed impianti in autoconsumo (**1.220 MW**) realizzati sugli edifici.

• Impianti a terra

Si prevede di realizzare impianti fotovoltaici di potenza complessiva pari a 1.100 MW, prioritariamente in "aree attrattive". Tale valore risulterebbe in parte conseguibile, se di considera il potenziale installabile nelle seguenti aree:

- cave e miniere esaurite con cessazione attività entro il 2029;

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 54 | 240

- Siti di Interesse Nazionale (SIN);
 - discariche esaurite;
 - terreni agricoli degradati (non più produttivi e non idonei all'utilizzo nel settore agricolo);
 - aree industriali (ex-ASI), commerciali, aree destinate a Piani di Insediamento Produttivo (PIP) e aree eventualmente comprese tra le stesse senza soluzione di continuità che non abbiano le caratteristiche e le destinazioni agricole.
- **Impianti in autoconsumo**
 - Impianti domestici: si prevede la realizzazione di **500 MW** in impianti domestici sui tetti. Attualmente la taglia media degli impianti domestici si attesta su 5 kW, ipotizzando una forte diffusione della tecnologia, è ipotizzabile una riduzione della taglia a circa 4 kW. Di conseguenza il numero dei nuovi impianti domestici sarà compreso tra 100.000-125.000 unità.
 - Settore terziario e agricolo: si prevede la realizzazione di **600 MW** in impianti installati nel settore terziario e agricolo (agricoltura e silvicoltura, commercio, turismo, assicurazione e credito, servizi alle imprese).
 - Settore industriale: si prevede la realizzazione di impianti fotovoltaici per complessivi **120 MW** di potenza installata sulle coperture di capannoni industriali.

In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame:

- Non presenta elementi in contrasto con le disposizioni specifiche per l'autorizzazione alla realizzazione di impianti FER. La sua collocazione è prevista su terreno agricolo, con modalità, per natura stessa della tipologia di progetto, del tutto compatibili con le attività di coltivazione agricola dell'area. Come risulta infatti dalla documentazione progettuale presentata contestualmente al presente SIA;
- È coerente con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile, la cui promozione e sviluppo costituisce uno degli obiettivi principali del Piano stesso.

Infine, in questa sede, appare opportuno richiamare alcuni concetti relativi al Burden Sharing. Le considerazioni che seguono sono tratte dal Rapporto Energia 2017, Monitoraggio sull'Energia in Sicilia, redatto dall'Assessorato dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità, Dipartimento dell'Energia, Osservatorio Regionale e Ufficio Statistico per l'Energia. La Direttiva 2009/28/CE ha stabilito un quadro comune per la promozione dell'energia da fonti rinnovabili, individuando obiettivi nazionali obbligatori per gli Stati membri inerenti le quote complessive di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e la quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti. La quota complessiva stabilita per l'Italia è pari al 17%. In Italia, gli obiettivi intermedi di ciascuna regione e provincia autonoma necessari per il conseguimento del raggiungimento degli obiettivi nazionali in materia di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e di quota energia da fonti rinnovabili nei trasporti (c.d. Burden Sharing) sono stati definiti e quantificati dal Decreto 3 marzo 2011 n. 28 "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE" e con il successivo Decreto 15 marzo 2012 "Definizione

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 55 | 240

equantificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione delle modalità di gestione dei casi dimancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle regioni e delle provincie autonome (c.d. Burden Sharing)”. Con il Decreto dell'11 maggio 2015 del Ministero dello Sviluppo Economico, attuativo dell'articolo 40 comma 5 del D.lgs. 28/2011, viene assegnato al GSE il compito del monitoraggio annuale degli obiettivi stabiliti con il decreto 15 marzo 2012 (Burden sharing). Ai fini del monitoraggio, lo stesso decreto stabilisce anche le modalità di acquisizione dei dati e gli organismi coinvolti. Di fatto, spetta:

- al GSE il compito di calcolare, su base annuale, i valori dei consumi regionali di energia da fonti rinnovabili;

- ad ENEA il compito di calcolare, su base annuale, il valore dei consumi regionali da fonti non rinnovabili.

Il monitoraggio del GSE relativo agli obiettivi del Burden sharing e relativo al 2015 mostra per la Sicilia il dato di 11,2 quale rapporto tra consumo da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo. La Sicilia, tuttavia, continua a mostrare, con riferimento alle altre regioni italiane, la minor crescita di consumi da fonti rinnovabili, tanto che si colloca al quartultimo posto; ciò influisce sulle previsioni al 2020, che evidenziano una criticità nel raggiungimento dell'obiettivo prefissato.

Di seguito una tabella che mostra per le Regioni di Italia, con evidenza per la Sicilia, la Quota dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili (%):

	Dato rilevato [%]				Previsioni D.M. 15/03/2012 [%]			
	2012	2013	2014	2015	2012	2014	2016	2020
Piemonte	16,0	17,2	17,9	17,8	11,1	11,5	12,2	15,1
Valle d'Aosta	62,5	75,9	74,6	80,2	51,8	51,0	50,7	52,1
Lombardia	11,2	12,4	13,1	13,2	7,0	7,7	8,5	11,3
Liguria	8,4	8,3	7,4	7,6	6,8	8,0	9,5	14,1
Provincia di Trento	40,5	41,1	41,6	43,2	30,9	31,4	32,1	35,5
Provincia di Bolzano	59,3	60,9	61,4	63,4	33,8	33,9	34,3	36,5
Veneto	15,0	16,7	16,9	17,3	5,6	6,5	7,4	10,3
Friuli Venezia Giulia	16,7	17,3	19,5	19,7	7,6	8,5	9,6	12,7
Emilia Romagna	8,8	9,8	10,7	10,9	4,2	5,1	6,0	8,9
Toscana	14,4	15,4	15,8	17,1	9,6	10,9	12,3	16,5
Umbria	19,7	20,8	21,0	22,7	8,7	9,5	10,6	13,7
Marche	15,9	16,3	16,7	16,8	6,7	8,3	10,1	15,4
Lazio	8,3	9,3	8,9	9,1	6,5	7,4	8,5	11,9
Abruzzo	22,5	23,0	24,5	25,3	10,1	11,7	13,6	19,1
Molise	33,6	33,3	34,9	36,6	18,7	21,9	25,5	35,0
Campania	15,3	15,8	15,5	16,4	8,3	9,8	11,6	16,7
Puglia	12,2	15,1	14,4	15,5	6,7	8,3	10,0	14,2
Basilicata	31,3	33,1	35,0	33,7	16,1	19,6	23,4	33,1
Calabria	33,0	38,3	38,0	37,6	14,7	17,1	19,7	27,1
Sicilia	9,6	10,5	11,6	11,2	7,0	8,8	10,8	15,9
Sardegna	22,7	25,3	25,0	25,2	8,4	10,4	12,5	17,8
ITALIA	14,4	15,7	16,2	16,5	8,2	9,3	10,6	14,3

Tabella 7 – Quota dei Consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili - %. Elaborazione su dati GSE.

Facendo riferimento al dato rilevato pari all'11,2 % per l'anno 2015, la previsione in riduzione al 10,8 % per l'anno 2016 e l'obiettivo del 15,9 % per il 2020, *si comprende che il progetto di cui al presente Studio è assolutamente in linea con il target prefissato.*

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 56 | 240

3.3.3.2. Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – P.A.I.

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), della Regione Sicilia è stato 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 ed ha valore di Piano Territoriale di Settore.

Il sito oggetto di studio ricade nell'Area Territoriale tra il Bacino Idrografico del Fiume Arena ed il Bacino Idrografico del Fiume Modione (055) - Bacino idrografico del Fiume Modione ed Area Territoriale tra il Bacino Idrografico del F. Modione ed il Bacino Idrografico del F. Belice (056), localizzati nella porzione occidentale della Sicilia settentrionale, ed occupano una superficie rispettivamente di 129 km² e di 122 km². Esso comprende i territori comunali di Campobello di Mazara, Castelvetrano, Gibellina, Mazara del Vallo, Partanna e Santa Ninfa.

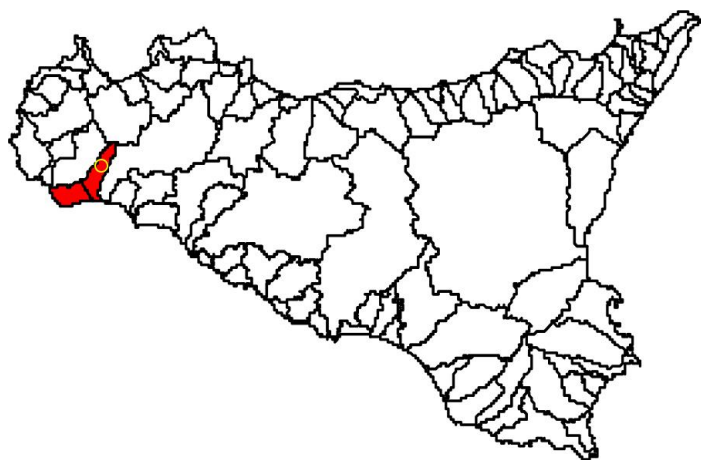


Figura 15 – Area Territoriale tra il Bacino Idrografico del Fiume Arena ed il Bacino Idrografico del Fiume Modione (055) - Bacino idrografico del Fiume Modione ed Area Territoriale tra il Bacino Idrografico del F. Modione ed il Bacino Idrografico del F. Belice (056)

Morfologia. Il bacino del Fiume Modione e l'area intermedia tra Fiume Arena e Fiume Modione risultano caratterizzati da un assetto geomorfologico derivante dal modello tettonico delle strutture geologiche presenti e dalla differente azione degli agenti erosivi sulle diverse litologie.

I paesaggi dominanti sono due: uno prevalentemente collinare che caratterizza il bacino nella sua porzione settentrionale (le colline di Santa Ninfa), ove il maggiore rilievo presente è quello di Monte Finestrelle (656 m s.l.m.), seguito da Monte Cappellone (582 m s.l.m.) e dalla Montagna della Magione (562 m s.l.m.), ed i rilievi che costituiscono gli spartiacque orientale e settentrionale del bacino. A questo paesaggio collinare segue, procedendo verso la costa, quello tipicamente pianeggiante della piana costiera di Mazara del Vallo – Campobello di Mazara, Selinunte - Menfi, il cui assetto morfologico è il risultato dei sollevamenti della piana stessa nel Pleistocene e dell'erosione di fondo dei corsi d'acqua che ha determinato il loro caratteristico andamento meandriforme. I corsi d'acqua presenti nel bacino hanno un orientamento prevalente S-W e N-E e si presentano relativamente sinuosi.

Idrografia. La rete idrografica si presenta con andamento “pinnato” nella porzione nord-orientale del bacino, ove si imposta su versanti collinari caratterizzati da vallecicole a V, poi evolve con andamento dendritico nelle aree caratterizzate da litologie a comportamento incoerente. Nell’area centrale del bacino il reticolo assume un andamento sub-dendritico, poiché alle basse pendenze dei versanti si associano litologie a permeabilità differente che determinano diverso grado di erosione ad opera delle acque dilavanti. Affluenti principali del Fiume Modione sono dalla sinistra idrografica il torrente Staglio, il torrente Formica, il torrente Feudo, il torrente Squadrato ed il torrente Riviera, in destra idrografica il torrente Calandra ed il torrente Scaldato. Il bacino del Fiume Modione e l’area intermedia tra il Fiume Arena ed il Fiume Modione si inseriscono tra il bacino del fiume Arena ad ovest ed il Fiume Belice ad est e del Fiume San Bartolomeo a Nord. Il territorio in studio ha un’estensione di circa 129 km²; si apre al canale di Sicilia nei pressi del sito archeologico di Selinunte. Il Fiume Modione nasce in prossimità di Monte Finestrelle, nelle vicinanze del comune di Santa Ninfa, e si sviluppa per circa 25 km. Lungo il suo percorso riceve le acque di molti affluenti tra i quali: il Torrente Staglio, il Feudo, ed il Torrente Calandra.

Uso del Suolo. Il quadro vegetazionale del Bacino del Fiume Modione e area tra Fiume Modione e Fiume Belice ed area tra Fiume Arena e Fiume Modione si presenta abbastanza diversificato; si caratterizza per la tipica vegetazione mediterranea presente nelle diverse aree protette istituite. Nel paesaggio agrario dominano le aree coltivate a oliveto, a vigneto e a legnose agrarie miste (olivo, mandorlo, ficodindia e fruttiferi vari). Tra le colture arboree specializzate si riscontrano anche gli agrumi. Le aree urbanizzate a tessuto denso, con annesse numerose contrade, dei centri abitati dei comuni di Campobello di Mazara e di Santa Ninfa, ricadono per intero nel bacino e nelle aree territoriali prese in esame; i centri abitati di Castelvetro e Partanna vi ricadono solo in parte. Esse occupano una significativa percentuale. Delle aree archeologiche ricadono nel comune di Castelvetro. Il paesaggio agrario conquista la percentuale più vasta nel resto del territorio.

Regime termico. La limitata distribuzione delle stazioni termometriche non permette di evidenziare le eventuali variazioni presenti all’interno del bacino. Infatti, prendendo in considerazione i dati termometrici rilevati nel periodo di un trentennio e confrontando i valori relativi alle medie mensili ed annuali, il territorio in esame mostra un andamento termico piuttosto regolare, con valori medi sempre inferiori ai 30 °C ed un valore medio annuo complessivo del bacino di 17,1 °C.

Regime pluviometrico. Dai dati pluviometrici raccolti è stato possibile evidenziare come la precipitazione media annua dell’intero bacino nel periodo di osservazione trentennale è di 570 mm, le variazioni riscontrate rientrano nell’andamento climatico medio della Sicilia occidentale. Il clima, di tipo temperato-mediterraneo, è caratterizzato da un periodo piovoso da Ottobre ad Aprile (80 % circa del totale annuo) e minimi stagionali da Giugno ad Agosto, con il mese di Maggio che segna l’inizio del periodo arido, mentre il mese di Ottobre segna l’inizio della stagione piovosa. Le punte minime, in generale, si registrano nel mese di Luglio, mentre le massime precipitazioni si verificano, con qualche eccezione, nel mese di Dicembre. Gli elementi climatici esaminati influiscono direttamente sul regime delle acque sotterranee ed essendo le piogge concentrate in pochi mesi, assumono particolare interesse i fenomeni di ruscellamento superficiale, di infiltrazione e di evaporazione. Quindi, la ricarica degli acquiferi dell’area in esame avviene sostanzialmente nel

periodo piovoso Ottobre-Aprile mentre, durante l'estate, caratterizzata da lunghi periodi di siccità ed elevate temperature, si verificano condizioni di deficit di umidità negli strati più superficiali del terreno. La correlazione, effettuata con regressione lineare, tra le precipitazioni e l'altitudine si rileva abbastanza regolare, rispettando i principali modelli pluvio-altimetrici. I venti dominanti nell'area sono orientati prevalentemente da SW.

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

- P0 – Pericolosità bassa;
- P1 – Pericolosità moderata;
- P2 – Pericolosità media;
- P3 – Pericolosità elevata;
- P4 – Pericolosità molto elevata.

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

- R1 – Rischio moderato o nullo;
- R2 – Rischio medio;
- R3 – Rischio elevato;
- R4 – Rischio molto elevato.

Per quanto riguarda la presenza di dissesti franosi sono state consultate le carte dei dissesti del P.A.I. redatte sulle CTR n.618070-618110 dalla quale si deduce che, i lotti dove sarà realizzato l'impianto agrivoltaico, *sono prive di qualunque forma di dissesto franoso quindi risultano neutre per pericolosità e rischio geomorfologico.*

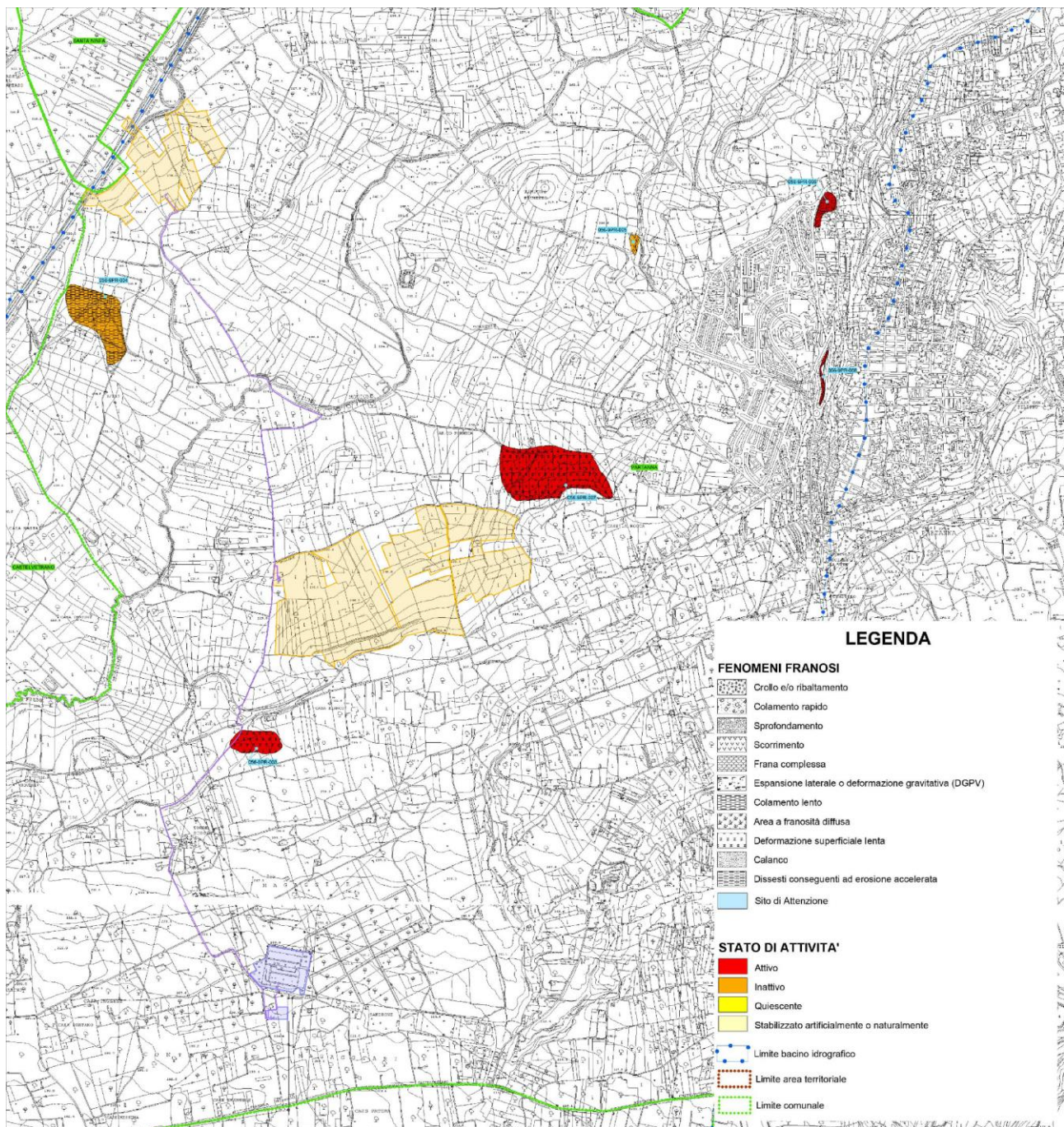


Figura 16 – Stralcio della Carta dei dissesti – P.A.I.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 60 | 240

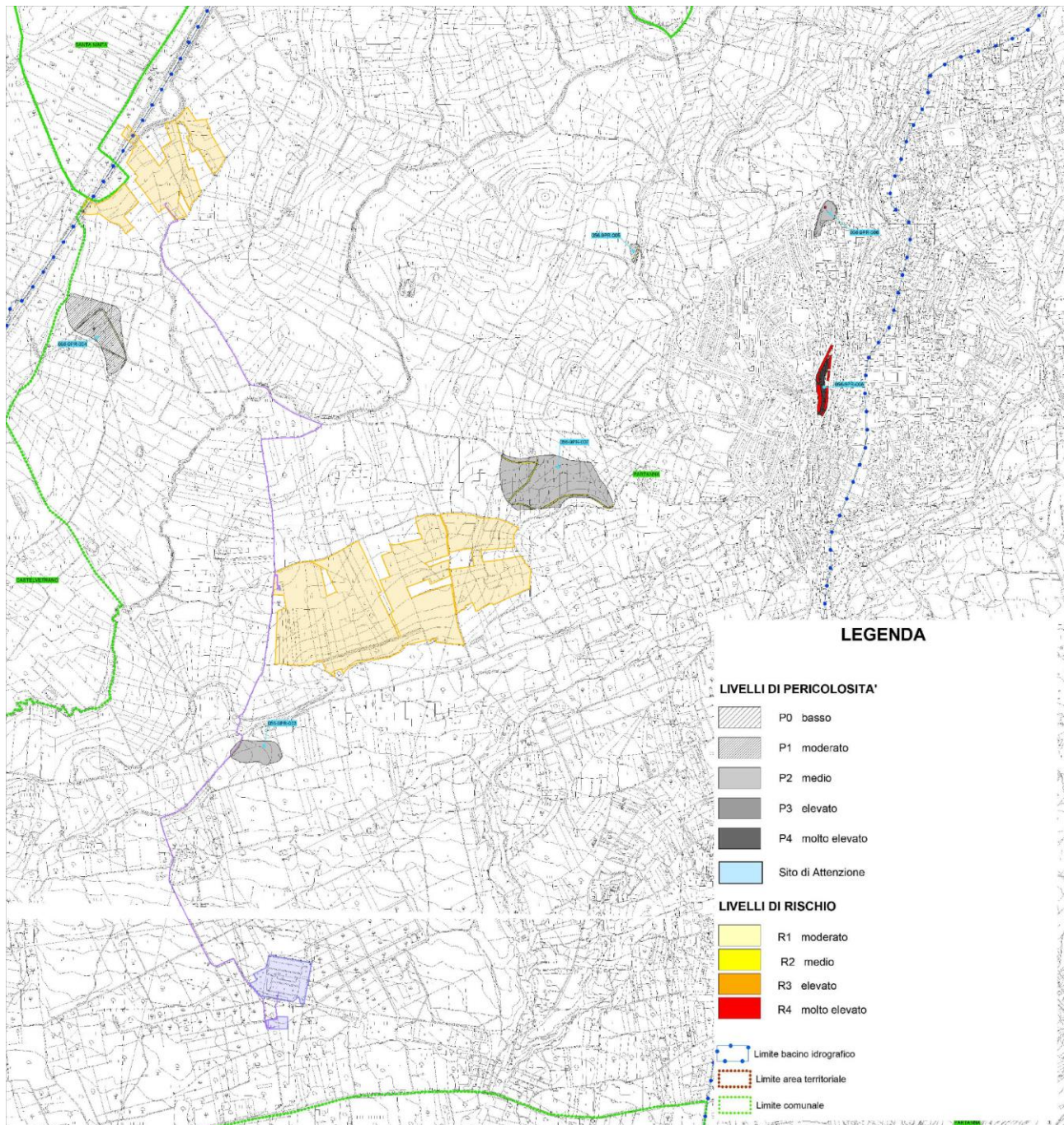


Figura 17 – Stralcio della Carta della pericolosità e del rischio geomorfologico – P.A.I.

Invece, si evidenzia l'interferenza della linea di connessione nel tratto finale (dal quadro generale nel Blocco B all'area dedicata alla sottostazione elettrica di utenza) che interseca con un dissesto di tipo deformativo superficiale lento (creep, soliflusso) aventi le seguenti caratteristiche:

- Sigla dissesto: 056-9PR-003
- Tipologia: Deformazione superficiale lenta (creep, soliflusso)
- Stato di attività: Attivo
- Pericolosità: P1 - moderato
- Rischio: R2 - Medio

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 61 | 240

L'area interessata dal dissesto sopra citato, allo stato di fatto, non mostra evidenze di recenti attività gravitative escludendo ad oggi quindi eventuali espansioni del dissesto attribuendo la piena compatibilità dell'intervento previsto (attraversamento della dorsale di collegamento dalle aree di progetto all'area della sottostazione elettrica di utenza).

Lo scavo in trincea necessario per la posa del cavidotto sarà effettuato con una sezione di scavo ridotta prevedendo il rinterro completo dello scavo a lavoro ultimato.

Considerando quindi anche la superficie topografica dell'area censita a dissesto che risulta di tipo sub-pianeggiante, non si evidenziano future condizioni di instabilità dell'area a seguito la realizzazione di quanto previsto.

Per quanto riguarda i fenomeni di dissesto idraulico risulta che il *sito in oggetto, nonché la linea di connessione, non sono interessate da situazioni di pericolosità e/o rischio di questo tipo*. Le carte del rischio idraulico del P.A.I. non contemplano le sezioni n.618070-618110 nella quale è inserito il lotto in esame in quanto non soggetto a fenomeni idraulici di nessun tipo.

In relazione all'analisi effettuata, sia il progetto che la linea di connessione in esame:

- Non risultano specificatamente considerate nel PAI, che persegue la difesa dal rischio idraulico e idrogeologico del territorio;
- Non risultano in contrasto con la disciplina in materia di rischio idraulico e geomorfologico del PAI in quanto l'intervento risulta completamente esterno alla perimetrazione di aree a pericolosità idraulica e da frana;
- Non risultano in contrasto con la disciplina in materia di rischio idrogeologico in quanto l'intervento è tale da non determinare condizioni di instabilità e da non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell'area;
- La linea di connessione interessa, nel tratto finale, un dissesto di tipo *deformativo superficiale lento (creep, soliflusso)* con Pericolosità moderata e Rischio medio.

3.3.3.3. Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni

Come si legge dalla Relazione Generale del *Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni* (Regione Siciliana – Assessorato Territorio e Ambiente – Dipartimento Territorio e Ambiente) l'emanazione della Direttiva Comunitaria 2007/60 nota come "Direttiva Alluvioni" ha riaffermato l'attenzione della politica comunitaria alle problematiche connesse al mantenimento della sicurezza idraulica del territorio nell'ambito del più ampio tema della gestione delle acque. La Direttiva Alluvioni insieme alla Direttiva Acque (Direttiva 2000/60/CE) costituiscono il quadro della politica comunitaria delle acque integrando gli aspetti della qualità ambientale con quelli della difesa idraulica. La Direttiva Alluvioni ha, in particolare, individuato obiettivi appropriati per la gestione dei rischi di alluvioni ponendo l'accento sulla riduzione delle potenziali conseguenze negative sulla salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e l'attività economica. A tal fine la Direttiva ha individuato nel Piano di Gestione del Rischio Alluvioni lo strumento per definire le misure necessarie a raggiungere gli obiettivi sopra enunciati. L'attuazione della Direttiva Alluvioni costituisce quindi un momento per

proseguire, aggiornare e potenziare l'azione intrapresa con i P.A.I. dando maggiore peso e rilievo all'attuazione degli interventi non strutturali e di prevenzione.

Il Progetto di Piano di Gestione del Rischio Alluvioni della Sicilia è stato elaborato sulla base delle mappe della pericolosità e del rischio idraulico e documenti tecnici allegati valutate con Delibera di Giunta Regionale n. 349 del 14/10/2013.

In riferimento all'area di intervento sono state analizzate i seguenti elaborati di Piano, ritenuti pertinenti ai fini della presente trattazione:

- Tav – Aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n.3267 del 1923

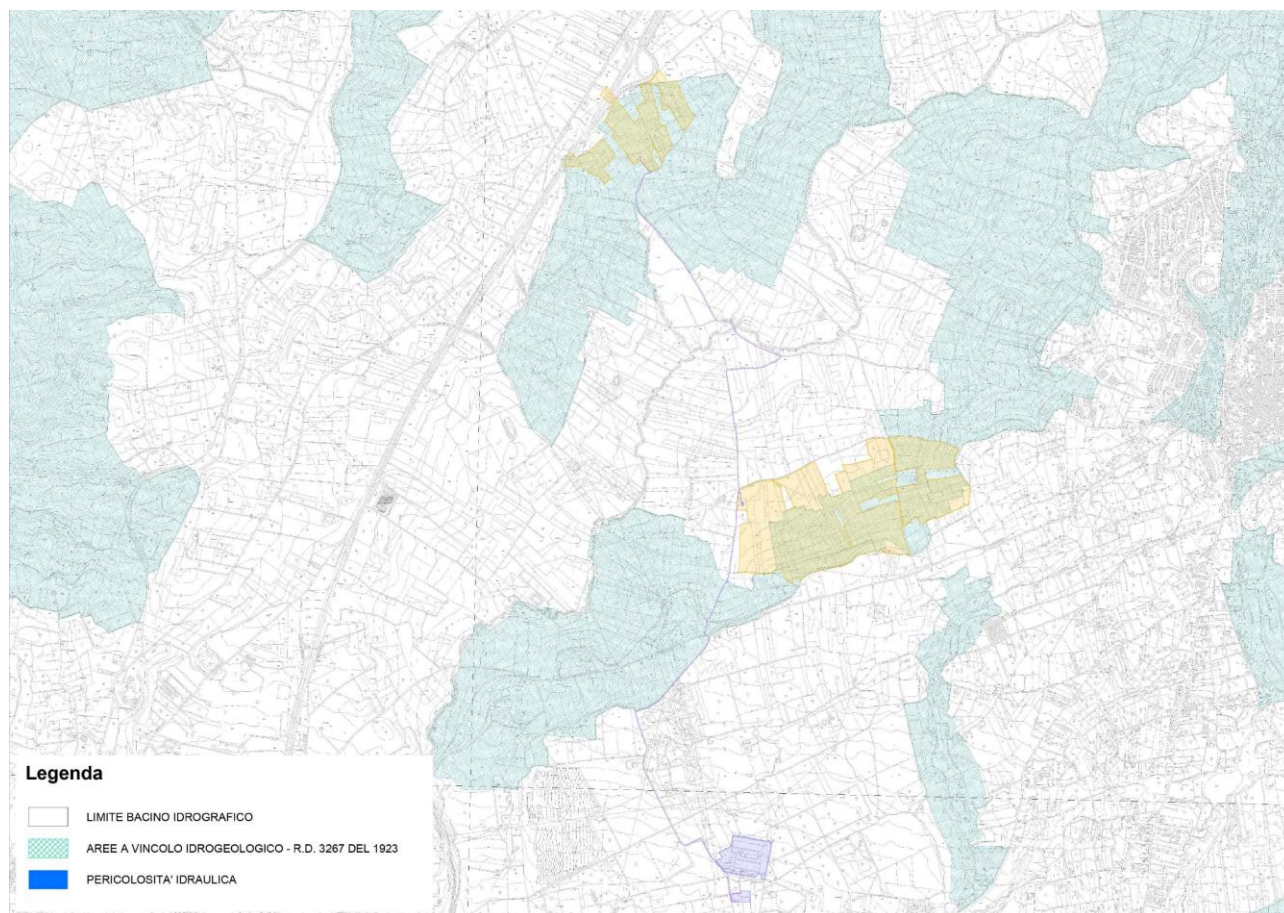


Figura 18 – Aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n.3267 del 1923.
Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni

A tal riguardo si precisa che:

- Il progetto non prevede opere di movimento terra importanti;
- Le uniche opere che saranno fatte saranno opere non invasive che riguardano la costruzione di stradelle in terra battuta, la realizzazione del fosso di guardia per la regimazione delle acque di ruscellamento superficiale, gli scavi di sezione ridotta per la posa dei cavidotti elettrici e gli scavi per la realizzazione delle fondazioni delle opere previste a progetto.

Nell'ambito del procedimento autorizzativo verranno rispettate eventuali prescrizioni da parte degli enti territorialmente competenti.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 63 | 240

In relazione all'analisi effettuata:

- Le aree oggetto di studio (*Blocco A e Blocco B*) sono in parte interessate dal suddetto Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267/1923 ed al relativo regolamento;
- La linea di connessione intercetta, parzialmente, il suddetto Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267/1923 ed al relativo regolamento.
- Sia l'area di impianto che la linea di connessione non sono interessate da pericolosità idraulica e dissesti geomorfologici.

3.3.3.4. Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Di seguito si riportano alcune informazioni direttamente tratte dal sito dell'Osservatorio delle Acque della Regione Sicilia (<http://www.osservatorioacque.it>): *Il Piano di Tutela delle Acque, P.T.A., conformemente a quanto previsto dal D.lgs. 152/06 e ss. mm. e ii. e dalla Direttiva Europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque), è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne (superficiali e sotterranee) e costiere della Regione Siciliana ed a garantire nel lungo periodo un approvvigionamento idrico sostenibile.*

La Struttura Commissariale Emergenza Bonifiche e Tutela delle Acque ha adottato con Ordinanza n. 637 del 27/12/07 (GURS n. 8 del 15/02/08), il Piano di Tutela delle Acque (PTA) dopo un lavoro (anni 2003-07) svolto in collaborazione con i settori competenti della Struttura Regionale e con esperti e specialisti di Università, Centri di Ricerca ecc., che ha riguardato la caratterizzazione, il monitoraggio, l'impatto antropico e la programmazione degli interventi di tutti i bacini superficiali e sotterranei del territorio, isole minori comprese. Il testo del Piano di Tutela delle Acque, corredato delle variazioni apportate dal Tavolo tecnico delle Acque, è stato approvato definitivamente (art.121 del D. Lgs. 152/06) dal Commissario Delegato per l'Emergenza Bonifiche e la Tutela delle Acque - Presidente della Regione Siciliana con ordinanza n. 333 del 24/12/08.

L'area oggetto di intervento ricade all'interno del seguente bacino idrografico identificato nel PTA:

- **Modione e bacini minori fra Modione e Belice** (*il codice del P.T.A. è il seguente: R19056*)

Di seguito si riportano alcuni elaborati (nella revisione del Dicembre 2007) tratti dal P.T.A. e che consentono l'inquadramento territoriale dell'area di intervento rispetto al Bacino Idrografico individuato. Si riporta, altresì, la cartografia relativa alla perimetrazione del Bacino Idrogeologico:

- . Elaborato cartografico TAV. A.1.1 – *Carta dei Bacini Idrografici e dei Corpi Idrici Significativi Superficiali e delle Acque Marino Costiere* e la cartografia di dettaglio dell'area interessata TAV.E.1_3/6.
- . Elaborato cartografico TAV. A.1.2 – *Carta dei Bacini Idrogeologici e dei Corpi Idrici Significativi Sotterranei* e il relativo dettaglio di cui all'elaborato avente codifica TAV. E.2_3/6.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 64 | 240



Figura 19 – TAV. A.1.1 – Carta dei Bacini Idrografici e dei Corpi Idrici Significativi Sup. e delle Acque Marino Costiere

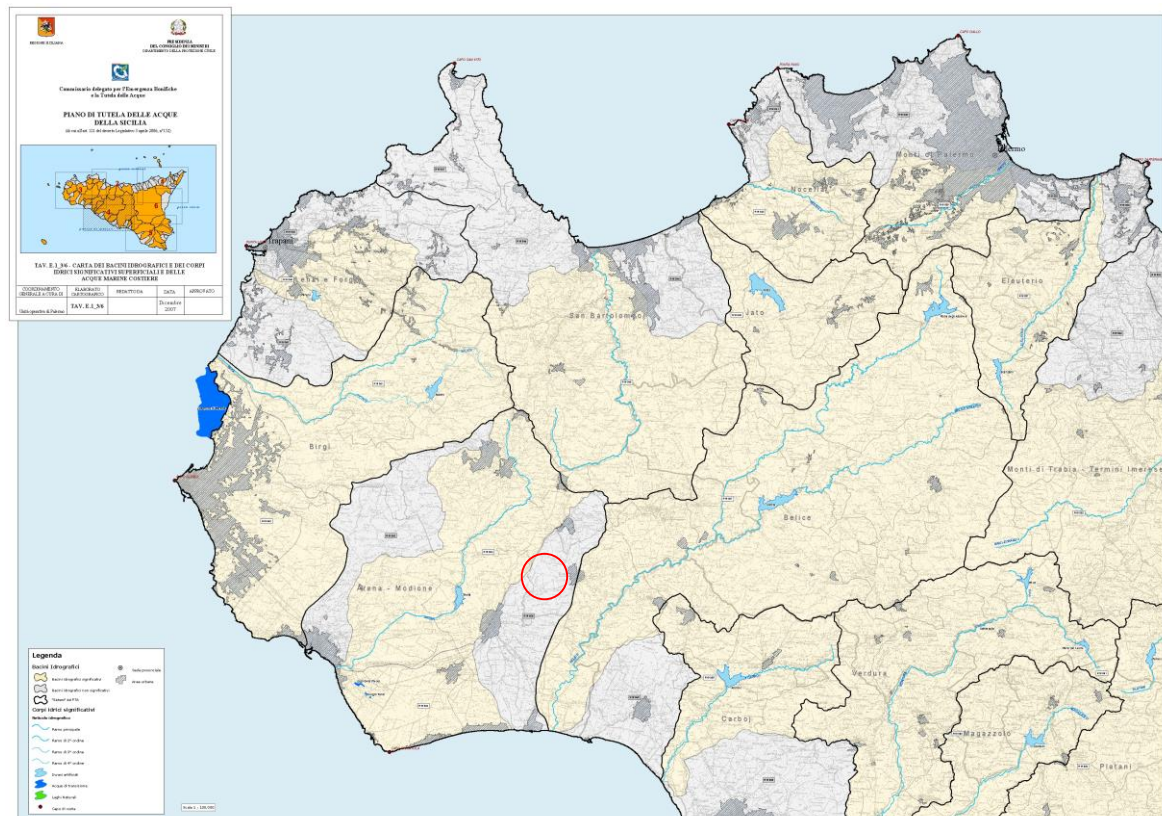


Figura 20 – TAV.E.1_3/6 – Carta dei Bacini Idrografici e dei Corpi Idrici Significativi Sup. e delle Acque Marino Costiere

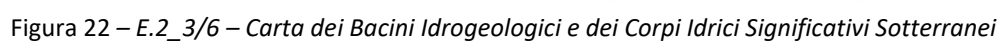
Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 65 | 240



Gli obiettivi sono finalizzati alla tutela delle acque e degli ecosistemi afferenti, a garantire gli usi legittimi delle stesse. La pianificazione territoriale di riferimento in materia di risorsa idrica è stata rivista in attuazione della Direttiva 2000/60/CE, che prevede la predisposizione di specifici "Piani di Gestione", per la cui analisi di dettaglio si rimanda al successivo paragrafo.

3.3.3.5. Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia

In questa sede è opportuno fare un cenno al **Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia** (le informazioni che seguono sono tratte dal sito http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_AssEnergia/PIR_Dipartimentodellacquaedeirifiuti/PIR_Areetematiche/PIR_Settoreacque/PIR_PianoGestioneDistrettoidrograficoSicilia): Con la Direttiva 2000/60/CE il Parlamento Europeo ed il Consiglio dell'Unione Europea hanno istituito un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, finalizzato alla protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione e delle acque costiere e sotterranee. Gli Stati Membri hanno l'obbligo di attuare le disposizioni di cui alla citata Direttiva attraverso un processo di pianificazione strutturato in 3 cicli temporali: "2009-2015" (1° Ciclo), "2015-2021" (2° Ciclo) e "2021-2027" (3° Ciclo), al termine di ciascuno dei quali è richiesta l'adozione di un "Piano di Gestione" (ex art. 13), contenente un programma di misure che tiene conto dei risultati delle analisi prescritte dall'articolo 5, allo scopo di realizzare gli obiettivi ambientali di cui all'articolo 4.

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

Il "Distretto Idrografico della Sicilia", così come disposto dall'art. 64, comma 1, lettera g), del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., comprende i bacini della Sicilia, già bacini regionali ai sensi della Legge 18/05/1989, n. 183 (n. 116 bacini idrografici, comprese e isole minori), ed interessa l'intero territorio regionale (circa 26.000 Km²).

Il "Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia", relativo al **1° Ciclo di pianificazione (2009-2015)**, è stato sottoposto alla procedura di "Valutazione Ambientale Strategica" in sede statale (ex artt. da 13 a 18 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.), ed è stato approvato dal Presidente del Consiglio dei Ministri con il DPCM del 07/08/2015. Concluso il "primo step", la stessa Direttiva comunitaria dispone che "I Piani di Gestione dei bacini idrografici sono riesaminati e aggiornati entro 15 anni dall'entrata in vigore della presente direttiva e, successivamente, ogni sei anni" (ex art. 13, comma 7) e che "I Programmi di Misure sono riesaminati ed eventualmente aggiornati entro 15 anni dall'entrata in vigore della presente direttiva e successivamente, ogni sei anni. Eventuali misure nuove o modificate, approvate nell'ambito di un programma aggiornato, sono applicate entro tre anni dalla loro approvazione" (ex art. 11, comma 8).

La Regione Siciliana, al fine di dare seguito alle disposizioni di cui sopra, ha redatto l'aggiornamento del "Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia", relativo al **2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)**, ed ha contestualmente avviato la procedura di "Verifica di Assoggettabilità" alla "Valutazione Ambientale Strategica" in sede statale (ex art. 12 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.), di cui il presente documento costituisce il "rapporto preliminare" (ex Allegato I del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.). L'aggiornamento del Piano è stato approvato, ai sensi dell'art. 2, comma 2, della L.R. 11/08/2015 n. 19, con Delibera della Giunta Regionale n° 228 del 29/06/2016.

Infine, il **Presidente del Consiglio dei Ministri, con decreto del 27/10/2016 pubblicato sulla G.U.R.I. n° 25 del 31/01/2017, ha definitivamente approvato il secondo "Piano di gestione delle acque del distretto idrografico della Sicilia"**. Tale Decreto è stato successivamente pubblicato, a cura di questo Dipartimento, sulla G.U.R.S. n° 10 del 10/03/2017. Principalmente il Piano di Gestione ripercorre per macro temi gli argomenti affrontati nel P.T.A., approfondendo gli aspetti gestionali. In particolare, il Piano di Gestione rivede le cartografie già elaborate dal P.T.A.

Con riferimento al Piano di Gestione in argomento sono state consultate i seguenti elaborati emessi nel giugno 2016:

- Tav. A5 – Carta dello stato chimico dei corpi idrici superficiali;
- Tav. B4 – Carta dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei;
- Tav. C1/b – Carta delle aree protette e delle acque destinate alla balneazione;
- Tav. C2 – Carta dei corpi idrici superficiali e delle aree protette associate.

Dall'elaborato Tav.A5, si evidenzia che non sono disponibili i dati sullo stato chimico dei corpi idrici superficiali limitrofi all'impianto da realizzarsi. Di seguito uno stralcio dall'area interessata.

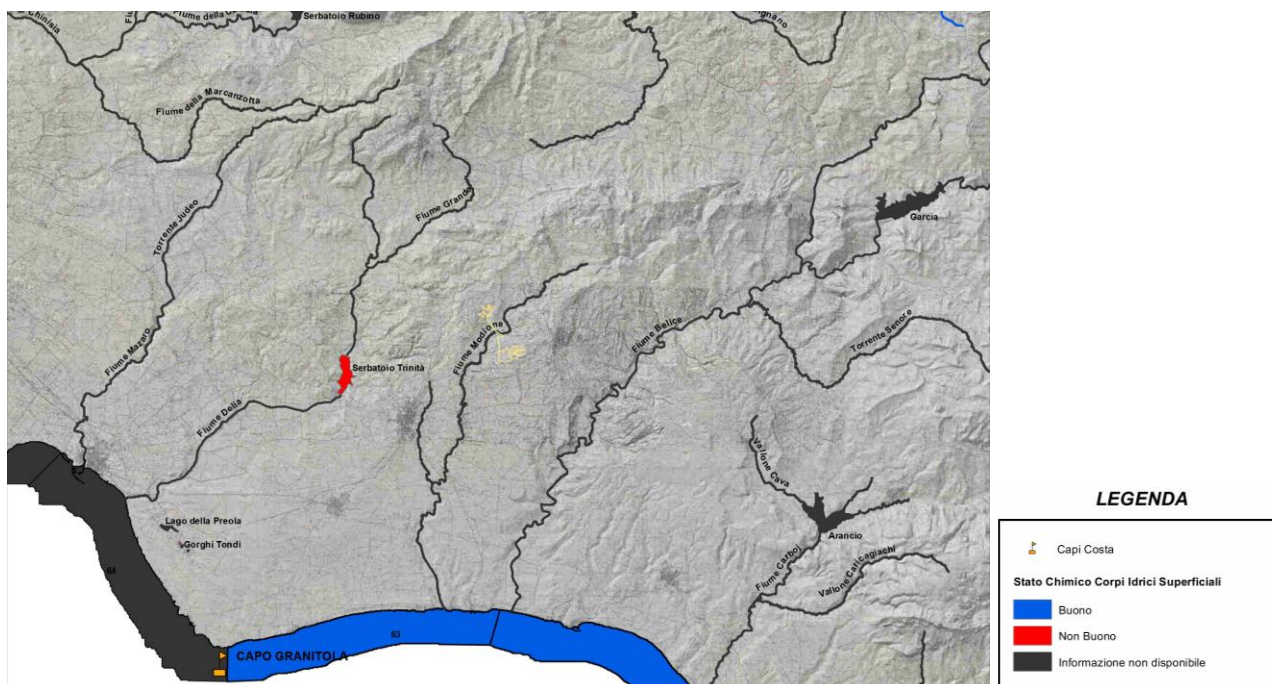


Figura 23 – Stralcio Tav. A5 – Carta dello stato chimico dei corpi idrici superficiali

LEGENDA

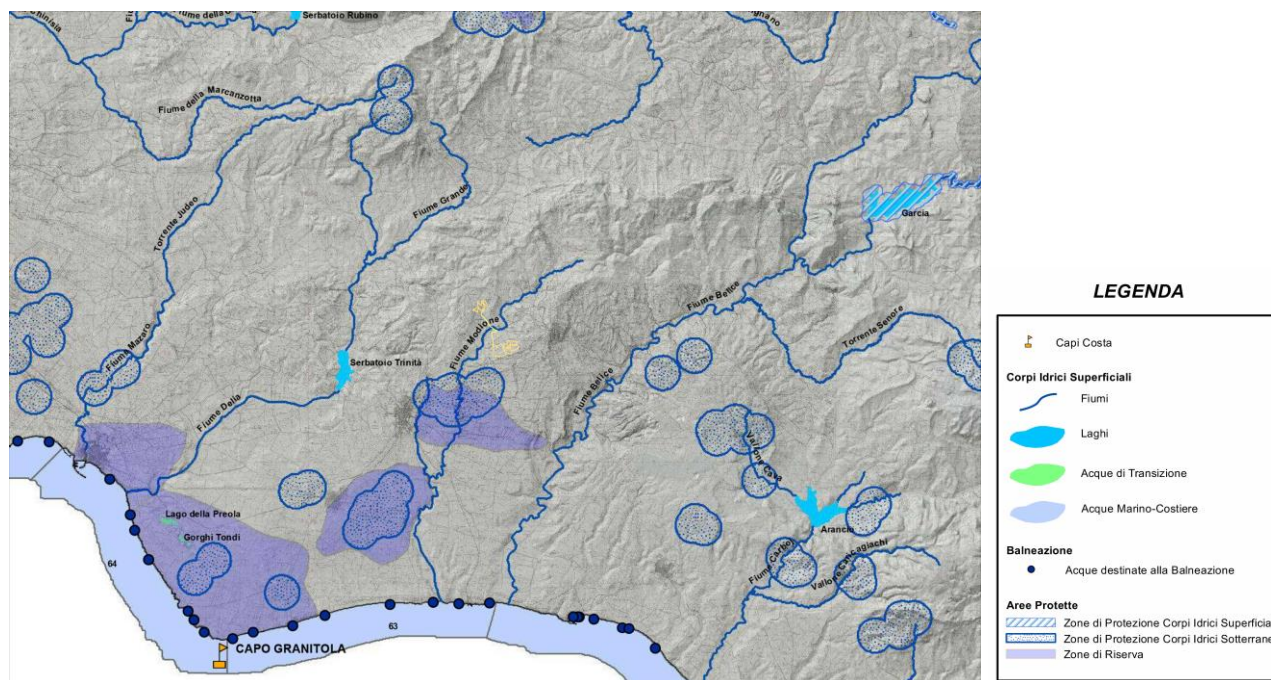
Capo Granitola

Corpi Idrici Sotterranei

Stato Chimico Corpi Idrici Sotterranei

- Buono
- Scaro
- Informazione non disponibile

Dall'elaborato Tav.C1/b, si evidenzia che l'area in progetto ricade al di fuori di aree definite come Zone di Protezione dei Corpi Idrici Sotterranei (cerchi in blu). Di seguito uno stralcio dall'area interessata.



[illegible]

In relazione alla tipologia di intervento previsto e le relative trascurabili interazioni sulla componente “ambiente idrico”, il progetto in esame:

- Pag. 70 | 240

3.3.3.6. Piano Territoriale Paesaggistico Regionale

L'area in esame ricade all'interno degli Ambiti 2 e 3 "Area della Pianura costiera occidentale – Area delle colline del trapanese", ricadenti nella Provincia di Trapani. Tali Ambiti interessano il territorio dei comuni di: Alcamo, Campobello di Mazara, Castelvetro, Erice, Gibellina, Marsala, Mazara del Vallo, Paceco, Partanna, Petrosino, Poggioreale, Salaparuta, Salemi, Santa Ninfa, Trapani, Vita.

Il Piano Paesaggistico degli Ambiti 2-3 ricadenti nella Provincia di Trapani è redatto in adempimento alle disposizioni del D.lgs. 22 gennaio 2004, n.42, così come modificate dal D.lgs. 24 marzo 2006, n.157, D.lgs. 26 marzo 2008 n. 63, in seguito denominato Codice, ed in particolare all'art.143 al fine di assicurare specifica considerazione ai valori paesaggistici e ambientali del territorio attraverso:

- l'analisi e l'individuazione delle risorse storiche, naturali, estetiche e delle loro interrelazioni secondo ambiti definiti in relazione alla tipologia, rilevanza e integrità dei valori paesaggistici;
- prescrizioni ed indirizzi per la tutela, il recupero, la riqualificazione e la valorizzazione dei medesimi valori paesaggistici;
- l'individuazione di linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti.

Le Linee Guida del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale, approvate con D.A. n.6080 del 21.05.1999, e l'Atto di Indirizzo dell'Assessorato Regionale per i Beni Culturali ed Ambientali e per la Pubblica Istruzione, adottato con D.A. n.5820 dell'08/05/2002, hanno articolato il territorio della Regione in ambiti territoriali individuati dalle stesse Linee Guida, che definiscono degli obiettivi generali, da attuare con il concorso di tutti i soggetti ed Enti, a qualunque titolo competenti.

Infine, con D.A. n.6683 del 29 dicembre 2016, è stato adottato il Piano Paesaggistico degli Ambiti regionali 2 e 3 ricadenti nella Provincia di Trapani.

In particolare, l'area di intervento si sviluppa nell'Ambito 3 "Area delle colline del trapanese".



Figura 27 – AMBITO 3 – Area delle colline del trapanese

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 71 | 240

Il territorio dell'Ambito 3 ha un'estensione di circa 1.906 kmq e, per le pertinenze delle Provincia di Trapani, lambisce il mare solo in corrispondenza del territorio di Alcamo Marina, nel golfo di Castellammare del Golfo. Si insinua verso l'interno comprendendo i seguenti comuni: Alcamo, Gibellina, Partanna, Poggioreale, Salaparuta, Salemi, Santa Ninfa e Vita. A questi si aggiungono parti, più o meno piccole, di territori di altri Comuni: Marsala, Mazara del Vallo, Paceco, Trapani.

Le basse e ondulate colline argillose, rotte qua e là da rilievi montuosi calcarei o da formazioni gessose nella parte meridionale, si affacciano sul mare Tirreno e scendono verso la laguna dello Stagnone e il mare d'Africa formando differenti paesaggi: il golfo di Castellammare, i rilievi di Segesta e Salemi, la valle del Belice. Il Golfo di Castellammare si estende ad anfiteatro tra i monti calcarei di Palermo ad oriente e il monte Sparagio e il promontorio di S. Vito ad occidente. Le valli dello Jato e del Freddo segnano questa conca di ondulate colline dominate dal monte Bonifato, il cui profilo visibile da tutto l'ambito costituisce un punto di riferimento. La struttura insediativa è incentrata sui poli collinari di Partinico e Alcamo, mentre la fascia costiera oggetto di un intenso sviluppo edilizio è caratterizzata da un continuo urbanizzato di residenze stagionali che trova in Castellammare il terminale e il centro principale distributore di servizi. Il territorio di Segesta e di Salemi è quello più interno e più montuoso, prolungamento dei rilievi calcarei della penisola di S. Vito, domina le colline argillose circostanti, che degradano verso il mare. Da questi rilievi si diramano radialmente i principali corsi d'acqua (Birgi, Mazaro, Delia) che hanno lunghezza e bacini di dimensioni modeste e i cui valori di naturalità sono fortemente alterati da opere di ingegneria idraulica tesa a captare le scarse risorse idriche. Salemi domina un vasto territorio agricolo completamente disabitato, ma coltivato, che si pone tra l'arco dei centri urbani costieri e la corona dei centri collinari (Calatafimi, Vita, Salemi). Il grande solco del Belice, che si snoda verso sud con una deviazione progressiva da est a ovest, incide strutturalmente la morfologia del territorio determinando una serie intensa di corrugamenti nella parte alta, segnata da profonde incisioni superficiali, mentre si svolge tra dolci pendii nell'area mediana e bassa, specie al di sotto della quota 200. Il paesaggio di tutto l'ambito è fortemente antropizzato. I caratteri naturali in senso stretto sono rarefatti. La vegetazione è costituita per lo più da formazioni di macchia sui substrati meno favorevoli all'agricoltura, confinate sui rilievi calcarei. La monocultura della vite incentivata anche dall'estensione delle zone irrigue tende ad uniformare questo paesaggio. Differenti culture hanno dominato e colonizzato questo territorio che ha visto il confronto fra Elimi e Greci. Le civiltà preelleniche e l'influenza di Selinunte e Segesta, la gerarchica distribuzione dei casali arabi e l'ubicazione dei castelli medievali (Salaparuta e Gibellina), la fondazione degli insediamenti agricoli seicenteschi (Santa Ninfa e Poggioreale) hanno contribuito alla formazione della struttura insediativa che presenta ancora il disegno generale definito e determinato nei secoli XVII e XVIII e che si basava su un rapporto tra organizzazione urbana, uso del suolo e regime proprietario dei suoli. Il paesaggio agrario prevalentemente caratterizzato dal latifondo, inteso come dimensione dell'unità agraria e come tipologia colturale con la sua netta prevalenza di colture erbacee su quelle arboricole, era profondamente connaturato a questa struttura insediativa.

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

Il terremoto del 1968 ha reso unica la storia di questo territorio e ha posto all'attenzione la sua arretratezza economica e sociale. La ricostruzione post-terremoto ha profondamente variato la struttura insediativa della media valle del Belice ed ha attenuato l'isolamento delle aree interne creando una nuova centralità definita dal tracciato dell'autostrada Palermo-Mazara e dall'asse Palermo-Sciacca. I principali elementi di criticità sono connessi alle dinamiche di tipo edilizio nelle aree più appetibili per fini turistico-insediativi e alle caratteristiche strutturali delle formazioni vegetali, generalmente avviate verso lenti processi di rinaturazione il cui esito può essere fortemente condizionato dalla persistenza di fattori di limitazione, quali il pascolo, l'incendio e l'urbanizzazione ulteriore. Altri elementi di criticità si rinvergono sulle colline argillose interne dove il mantenimento dell'identità del paesaggio agrario è legato ai processi economici che governano la redditività dei terreni agricoli rispetto ai processi produttivi.

Si rimanda all'elaborato REL_10 – *Relazione Paesaggistica*, che approfondisce gli aspetti paesaggistici in riferimento all'impianto agrivoltaico in oggetto.

La normativa di Piano si articola in:

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

Pertanto, gli elaborati cartografici di Piano sono costituiti da:

- Carta delle Componenti del paesaggio
- Carta dei Beni paesaggistici
- Carta dei Regimi Normativi.

di cui si riporta un estratto relativo all'area interessata dall'intervento.

● COMPONENTI DEL PAESAGGIO

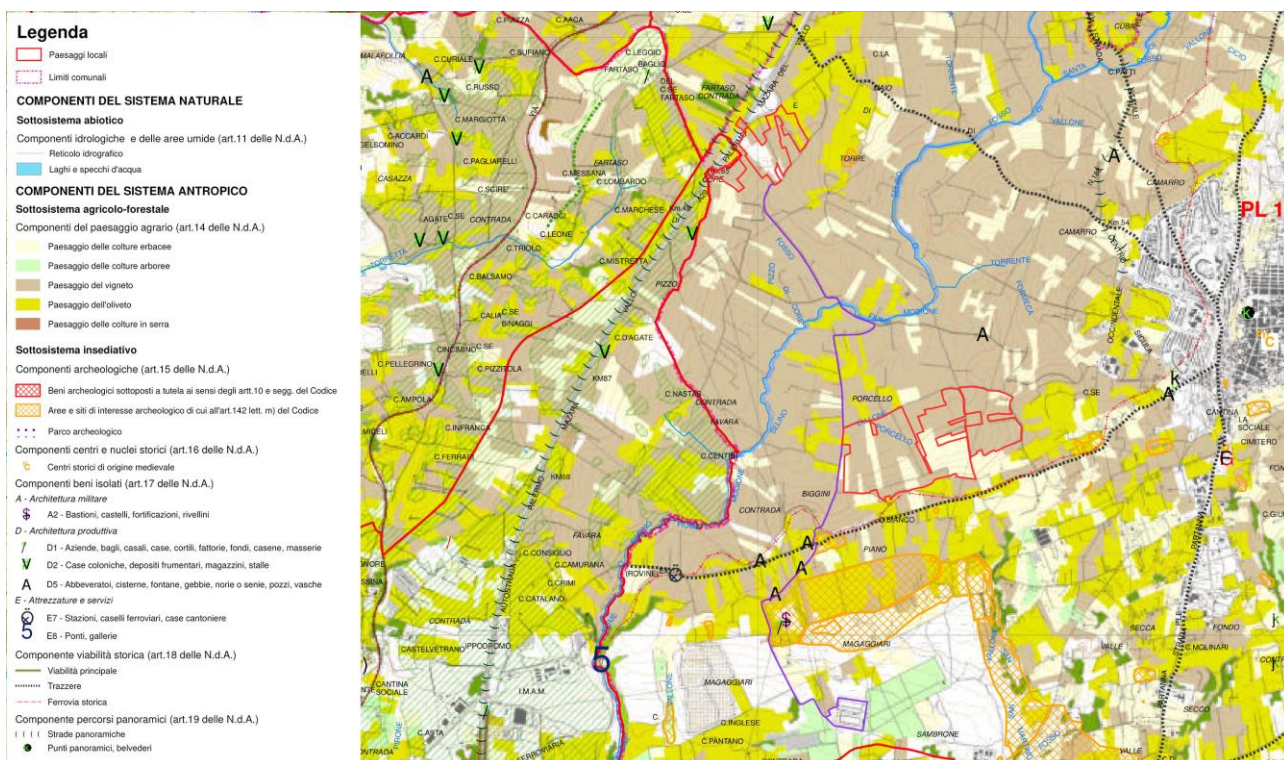


Figura 28 – Stralcio della Tav.20.7 “Tavole di Piano – Componenti del Paesaggio”.
Ambiti 2 e 3 ricadenti nella provincia di Trapani

Facendo riferimento al Titolo II delle Norme di Attuazione, si riportano i Componenti del Paesaggio che interessano il sito in oggetto e la linea di connessione.

Inoltre, come si legge nell’art.10 “Le norme di cui al presente Titolo si applicano, qualora non siano introdotte prescrizioni più restrittive nel quadro del successivo TITOLO III” che si andrà di seguito ad analizzare. Pertanto l’area è interessata da:

❖ **Componenti del paesaggio agrario (art.14 delle N.d.A.)**

■ **Paesaggio delle colture erbacee**

a) Per il *paesaggio delle colture erbacee*: l’indirizzo è quello del mantenimento compatibile con criteri generali di salvaguardia paesaggistica e ambientale. In particolare, nelle aree soggette a vincolo paesaggistico, occorre l’attivazione prioritaria/preferenziale del complesso di interventi comunitari e dei programmi operativi relativi alle misure di:

- Parziale conversione in pascolo permanente o avvicendato e/o miglioramento della copertura del pascolo esistente.
- Ritiro dei seminativi dalla produzione e creazione di aree di rinaturazione.
- Introduzione di fasce e zone arbustate o alberate per l’incremento della biodiversità.

La creazione di reti ecologiche di connessione, rappresentata dalle aree di rinaturazione e dalla costituzione di fasce e zone arbustate o alberate, andrà, nell’ambito del paesaggio a campi aperti tipico del seminativo semplice, effettuata in corrispondenza dei seguenti territori:

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 74 | 240

- aree di interesse naturalistico e in prossimità di aree protette e zone umide;
- ambiti ripariali dei fiumi e corsi d'acqua minori oggi privi di fasce di vegetazione ripariale, comprese forre e valloni minori;
- viabilità podereale e interpodereale;
- invasi naturali e artificiali;
- emergenze rocciose isolate.

La realizzazione delle fasce arbustate o alberate andrà effettuata nel rispetto dei caratteri fitogeografici del territorio; la scelta delle specie sarà rivolta a quella indigena o autoctona.

▪ **Paesaggio del vigneto**

d) Per il *paesaggio del vigneto*: l'indirizzo è quello del mantenimento compatibile con criteri generali di salvaguardia paesaggistica e ambientale. In particolare, nelle aree soggette a vincoli paesaggistici, occorre l'attivazione prioritaria/preferenziale del complesso di interventi comunitari e dei programmi operativi relativi alle misure:

- per i vigneti ad alberello e controspalliera in asciutto per le produzioni tradizionali tipiche a carattere estensivo e specifica localizzazione, mantenimento della destinazione colturale per impianti a specifica tipologia e localizzazione, nelle aree di applicabilità della misura;
- per gli impianti posti su terrazze, impiego di metodi di produzione compatibili con le esigenze dell'ambiente e la cura del paesaggio: in particolare, per i fini della conservazione del paesaggio, mantenimento della funzionalità degli impianti, manutenzione ed eventuale ripristino dei terrazzamenti.

▪ **Paesaggio dell'oliveto**

f) Si fa riferimento alle norme di attuazione del *paesaggio dei mosaici colturali* che contempla il *paesaggio dell'oliveto*, pertanto: l'indirizzo è quello del mantenimento compatibile con criteri generali di salvaguardia paesaggistica e ambientale, con la conservazione di espressioni locali da individuare e perimetrare specificamente aventi particolare valore storico e paesaggistico, o rilevanti per i fini della conservazione, didattico-ricreativi, ecologici, testimoniali della qualità e la varietà del germoplasma, particolarmente quando prossime o interne ai perimetri urbani o legate alla presenza di ville storiche, rappresentandone pertinenze o cornici ambientali. In particolare, nelle aree soggette a vincoli paesaggistici, occorre l'attivazione prioritaria/preferenziale del complesso di interventi comunitari e dei programmi operativi relativi alle misure previste per le seguenti classi di uso del suolo: agrumeto, vigneto, mandorleto, nocciuleto, oliveto.

Le aree di cui ai precedenti punti se destinate dagli strumenti urbanistici generali all'uso agricolo (ZTO "E") sono soggette, di norma, a quanto prescritto dal presente piano in relazione ai Paesaggi Locali di cui al Titolo III. Qualora esse ricadano in parti di territorio sottoposti a tutela paesaggistica ai sensi dell'art.134 del Codice, al loro interno sono consentiti gli usi secondo i limiti sopra previsti e quelli ulteriormente indicati alla normativa dei singoli Paesaggi Locali di cui al Titolo III, impartita nel rispetto dell'art.20 delle presenti norme.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 75 | 240

❖ **Punti e percorsi panoramici (art.19 delle N.d.A.)**

▪ Strade panoramiche (Autostrada A29 Palermo- Mazara del Vallo)

Il Piano riconosce valore culturale e ambientale a tutti quegli elementi, punti e percorsi panoramici, che consentono visuali particolarmente ampie e significative del paesaggio percepito. Le vedute d'insieme, sia dai rilievi che dalla costa, sono un valore qualificante che va rispettato salvaguardando l'ampiezza della percezione dai punti e dai percorsi panoramici. A tal fine il piano individua i principali punti e percorsi panoramici, nelle tavole di Piano, in base ai seguenti criteri:

- rete viaria fondamentale di grande comunicazione e punti di sosta, attraverso i quali si presenta quotidianamente ai viaggiatori l'immagine rappresentativa delle molteplici valenze ambientali e culturali dell'ambito;
- tracciati viari storici, che costituiscono la matrice sulla quale si è formato nei secoli il sistema insediativo dell'ambito.

Per tali punti e percorsi il piano prevede la disciplina della conservazione, consentendo:

- interventi migliorativi delle caratteristiche tecniche della viabilità panoramica che non ledano le opportunità, da queste offerte, di fruizione del paesaggio circostante e che favoriscano l'inserimento del percorso nel contesto naturale ed ambientale locale;
- per l'illuminazione stradale, ove necessario, sulle strade di mezza costa, si dovranno posizionare i pali sul lato a monte e, sulle strade di crinale, dovranno essere particolarmente diradati; dovranno essere esclusi in ogni caso cavi aerei di qualsiasi tipo. I corpi illuminanti dovranno essere appositamente progettati al fine di ridurre l'inquinamento luminoso;
- l'installazione di qualsivoglia struttura funzionale alla circolazione veicolare che risulti compatibile con le valenze paesaggistiche del percorso considerato o dei punti panoramici in esso presenti.

Non è compatibile con gli obiettivi perseguiti dal Piano:

- apporre cartelloni pubblicitari di qualsiasi forma e dimensione che possano interferire con la panoramicità dei punti e percorsi panoramici;
- l'edificazione sulle aree adiacenti di manufatti di qualsiasi genere, che possono direttamente interferire con la visibilità del panorama dagli elementi considerati; per le aree più discoste, in quanto solo indirettamente interferenti con le visuali relative agli anzidetti punti o percorsi, dovrà prevedersi l'accurato inserimento visivo dei manufatti da edificare;
- piantumare il ciglio stradale con essenze arboree di qualsivoglia sviluppo, escludendo da tale divieto le operazioni di ripristino di eventuali preesistenti alberature di pregio dimensionale, storico o paesaggistico.

● BENI PAESAGGISTICI

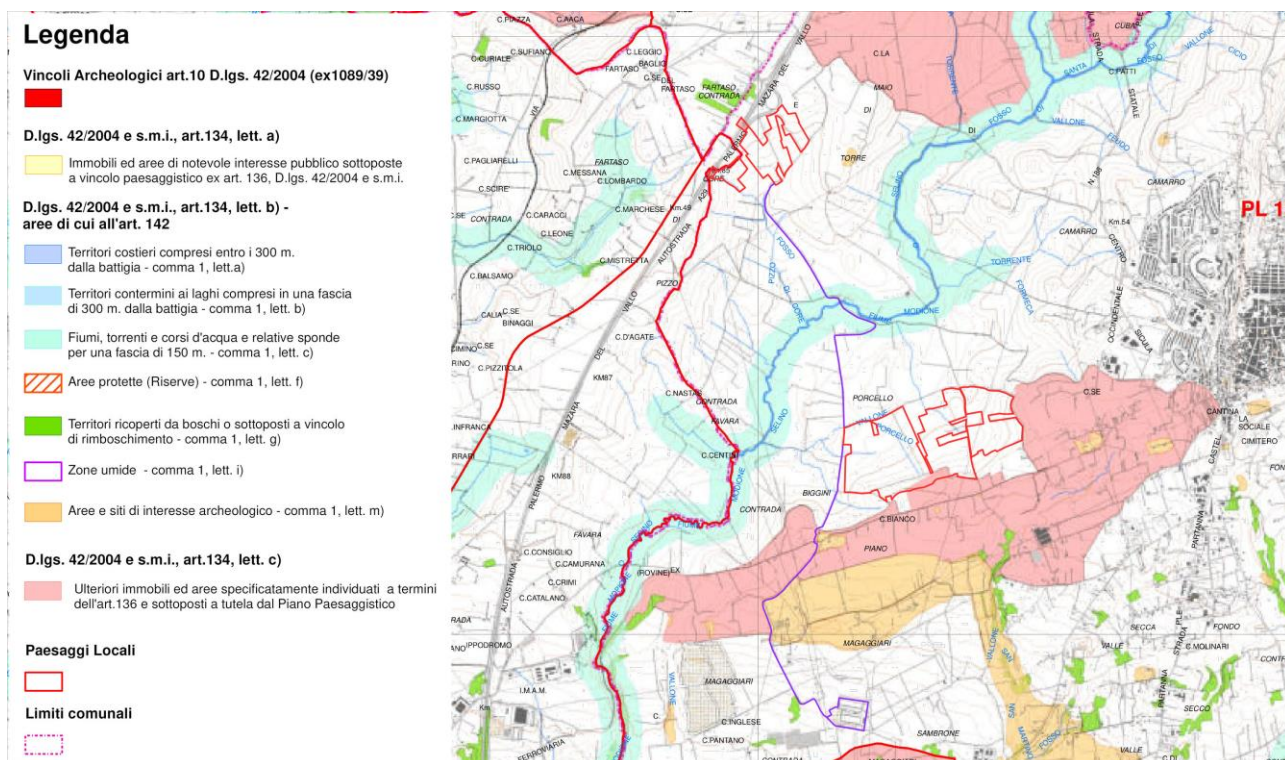


Figura 29 – Stralcio della Tav.21.7 “Tavole di Piano – Beni Paesaggistici”
Ambito 3 ricadente nella Provincia di Trapani

Come si evince dallo stralcio cartografico, una piccola posizione a sud del *Blocco B* ricade in:

❖ **Aree di cui al D.lgs. 42/2004 e s.m.i., art.134, lett.c)**

Ulteriori immobili ed aree specificatamente individuati a termini dell'art.136 e sottoposti a tutela del Piano Paesaggistico

Parti della linea di connessione, ricadono in:

❖ **Aree di cui al D.lgs. 42/2004 e s.m.i., art.134, lett.b) – aree di cui all'art.142.**

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150 m. – comma 1, lett.c)
- Aree e siti di interesse archeologico – comma 1, lett.m)

❖ **Aree di cui al D.lgs. 42/2004 e s.m.i., art.134, lett.c)**

- Ulteriori immobili ed aree specificatamente individuati a termini dell'art.136 e sottoposti a tutela del Piano Paesaggistico

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 77 | 240

● REGIMI NORMATIVI

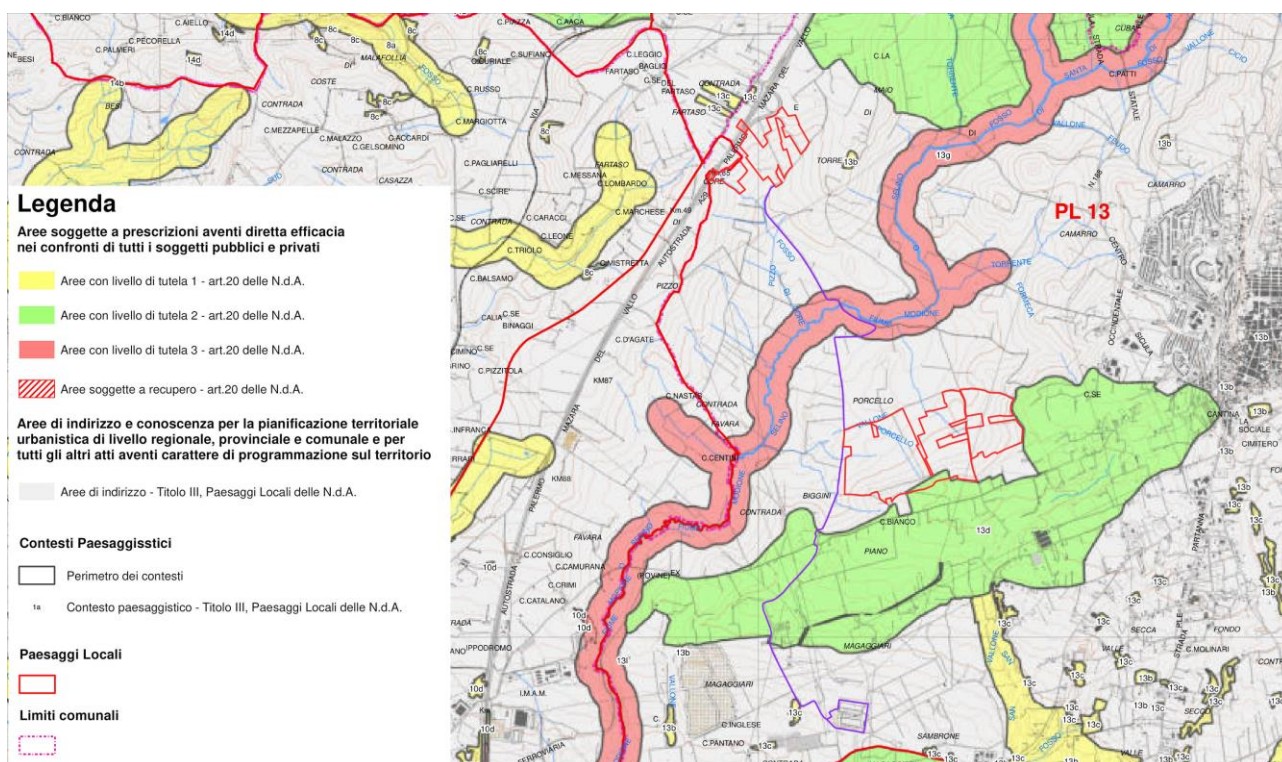


Figura 30 – Stralcio della Tav.22.7 “Tavole di Piano – Regimi Normativi”
Ambito 3 ricadente nella Provincia di Trapani

Pertanto, come precedentemente detto, una piccola porzione a sud del *Blocco B*, nonché alcuni tratti della linea di connessione, ricadono in:

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

Aree con livello di tutela 2 – art.20 delle N.d.A.

Aree con livello di tutela 3 – art.20 delle N.d.A.

Il Piano Paesaggistico considera:

- le componenti strutturanti del paesaggio di cui agli articoli precedenti, che attengono essenzialmente ai contenuti della geomorfologia del territorio, ai suoi aspetti dal punto di vista biotico, nonché alla forma e alla tipologia dell’insediamento, e le cui qualità e relazioni possono definire aspetti configuranti specificamente un determinato territorio;
- le componenti qualificanti, derivanti dalla presenza e dalla rilevanza dei beni culturali e ambientali di cui agli articoli precedenti.

Nei paesaggi locali le componenti dei sistemi e dei sottosistemi del paesaggio rivelano la loro interdipendenza e la loro natura sistemica, secondo schemi e criteri soggetti alle diverse interpretazioni, relazioni, valori, persistenze culturali, riconoscibilità e identità del territorio. Il paesaggio locale rappresenta inoltre il più diretto recapito visivo, fisico, ambientale e culturale delle azioni e dei processi, delle loro pressioni e dei loro effetti, sui beni culturali e ambientali articolati nei sistemi e nelle componenti definiti al precedente Titolo II.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 78 | 240

Aree con livello di tutela 2)

Aree caratterizzate dalla presenza di una o più delle componenti qualificanti e relativi contesti e quadri paesaggistici. In tali aree, oltre alle procedure di cui al livello precedente, è prescritta la previsione di mitigazione degli impatti dei detrattori visivi da sottoporre a studi ed interventi di progettazione paesaggistico ambientale. Va inoltre previsto l'obbligo di previsione nell'ambito degli strumenti urbanistici di specifiche norme volte ad evitare usi del territorio, forme dell'edificato e dell'insediamento e opere infrastrutturali incompatibili con la tutela dei valori paesaggistico-percettivi o che comportino varianti di destinazione urbanistica delle aree interessate.

Gli strumenti urbanistici comunali non possono destinare tali aree a usi diversi da quelli previsti in zona agricola o che riguardino interventi per il riassetto idrogeologico e/o il riequilibrio ecologico-ambientale. Nelle aree individuate quali zone E dagli strumenti urbanistici comunali, nonché aventi carattere agricolo rurale così come definito nei contesti di cui ai successivi paesaggi locali, è consentita la sola realizzazione di fabbricati rurali da destinare ad attività a supporto dell'uso agricolo dei fondi, nonché delle attività connesse all'agricoltura, nel rispetto del carattere insediativo rurale. Sono invece vietate eventuali varianti agli strumenti urbanistici comunali previste dagli artt.35 l.r. 30/97, 89 l.r. 06/01 e s.m.i. e 25 l.r. 22/96 e s.m.i. Tali prescrizioni sono esecutive nelle more della redazione o adeguamento degli strumenti urbanistici e sono attuate dalla Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali. I provvedimenti di autorizzazione e/o concessione recepiscono le norme e le eventuali prescrizioni e/o condizioni di cui al presente Titolo III con le previsioni e le limitazioni di cui alla normativa dei singoli Paesaggi Locali. Le politiche di sostegno all'agricoltura dovranno preferibilmente essere finalizzate ed orientate al recupero delle colture tradizionali, con particolare riferimento a quelle a maggior rischio di estinzione, nonché alla tutela della biodiversità. Le aree con livello di tutela 2) potranno essere oggetto di progetti finalizzati alla valorizzazione della risorsa paesaggistica, alla valorizzazione degli usi agricoli tradizionali e ad interventi di riforestazione con l'uso di specie autoctone basate anche sullo studio della vegetazione potenziale e/o su eventuali testimonianze storiche.

Aree con livello di tutela 3)

Aree che devono la loro riconoscibilità alla presenza di varie componenti qualificanti di grande valore e relativi contesti e quadri paesaggistici, o in cui anche la presenza di un elemento qualificante di rilevanza eccezionale a livello almeno regionale determina particolari e specifiche esigenze di tutela. Queste aree rappresentano le "invarianti" del paesaggio. In tali aree, oltre alla previsione di mitigazione degli impatti dei detrattori visivi individuati alla scala comunale e dei detrattori di maggiore interferenza visiva da sottoporre a studi ed interventi di progettazione paesaggistico ambientale, è esclusa ogni edificazione. Nell'ambito degli strumenti urbanistici va previsto l'obbligo di previsione di specifiche norme volte ad evitare usi del territorio, forme dell'edificato e dell'insediamento e opere infrastrutturali incompatibili con la tutela dei valori paesaggistico-percettivi o che comportino varianti di destinazione urbanistica delle aree interessate. In tali aree sono consentiti solo interventi di manutenzione, restauro e valorizzazione paesaggistico-ambientale

finalizzati alla messa in valore e fruizione dei beni. Sono, altresì, consentite ristrutturazioni edilizie esclusivamente su edifici - ad esclusione di ruderi ed organismi edilizi che abbiano perso la loro riconoscibilità - che non necessitino dell'apertura di nuove piste, strade e piazzali, che prevedano opere volte alla riqualificazione e riconfigurazione di eventuali detrattori paesaggistici e i cui progetti rientrino, comunque, nella sagoma, perimetri ed altezze rispetto alla precedente conformazione edilizia, escludendo aspetti esteriori, forme e tipologie costruttive incompatibili con la tutela dei valori paesaggistici-coprecettivi. Sono altresì preclusi l'aumento della superficie utile e il trasferimento di volumetria all'interno delle aree dello stesso livello di tutela. Gli strumenti urbanistici comunali non possono destinare tali aree a usi diversi da quelli previsti in zona agricola o che riguardino interventi per il riassetto idrogeologico e/o il riequilibrio ecologico-ambientale. Nelle aree individuate quali zone E dagli strumenti urbanistici comunali, non è consentita la realizzazione di edifici. Sono vietate le disposizioni di cui all'art. 22 L.R. 71/78 e le varianti agli strumenti urbanistici comunali ivi compresa la realizzazione di insediamenti produttivi previste dagli artt.35 l.r. 30/97, 89 l.r. 06/01 e s.m.i e 25 l.r. 22/96 e s.m.i.. Nelle aree rappresentate da acque interne e marine e dai relativi fondali si fa riferimento alle specifiche norme per componenti e ai paesaggi locali. Tali prescrizioni sono esecutive nelle more della redazione o adeguamento degli strumenti urbanistici e sono attuate dalla Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali. I provvedimenti di autorizzazione per le opere assentibili recepiscono le norme e le eventuali prescrizioni e/o condizioni di cui al presente Titolo III con le previsioni e le limitazioni di cui alla normativa dei singoli Paesaggi Locali. Le politiche di sostegno all'agricoltura dovranno preferibilmente essere finalizzate ed orientate al recupero delle colture tradizionali, con particolare riferimento a quelle a maggior rischio di estinzione, nonché alla tutela della biodiversità. Le aree con livello di tutela 3) potranno essere oggetto di progetti finalizzati alla valorizzazione della risorsa paesaggistica, alla valorizzazione degli usi agricoli tradizionali e ad interventi di riforestazione con l'uso di specie autoctone basate anche sullo studio della vegetazione potenziale e/o su eventuali testimonianze storiche.

Per quanto concerne, invece, l'analisi dei **Paesaggi Locali**, in relazione ai livelli di tutela precedentemente analizzati, la posizione a sud del *Blocco B* e parte della linea di connessione, ricadono nel *Paesaggio locale 13 – "Belice"*.

- **Area a sud dell'impianto**

Art.33. *Paesaggio locale 13 – "Belice"*.

13d. Paesaggio agrario tradizionale e delle colture di pregio degli uliveti e dei vigneti

Livello di Tutela 2

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

- mantenimento e valorizzazione delle colture tradizionali arboree di uliveti e frutteti e dei vigneti;
- salvaguardia dei valori ambientali e percettivi del paesaggio, delle singolarità geomorfologiche e biologiche, dei torrenti e dei valloni;

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 80 | 240

- protezione e valorizzazione del sistema strutturante agricolo in quanto elemento principale dell'identità culturale e presidio dell'ecosistema e riconoscimento del suo ruolo di tutela ambientale;
- conservazione della biodiversità delle specie agricole e della diversità del paesaggio agrario;
- conservazione dei beni isolati qualificanti e caratterizzanti individuati dal Piano e dagli strumenti urbanistici, nonché delle eventuali aree verdi di pertinenza, prevedendo usi compatibili e interventi che non alterino la struttura, la tipologia e la forma architettonica né le essenze vegetali e l'organizzazione delle aree verdi;
- contenimento delle eventuali nuove costruzioni, che dovranno essere a bassa densità, di dimensioni tali da non incidere e alterare il contesto generale del paesaggio agro-pastorale e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale. A tal fine le costruzioni dovranno essere adeguatamente distanziate tra loro, in modo che non alterino la percezione del paesaggio;
- conservazione dei valori paesistici, mantenimento degli elementi caratterizzanti l'organizzazione del territorio e dell'insediamento agricolo storico (tessuto agrario, nuclei e fabbricati rurali, viabilità rurale, sentieri);
- tutela secondo quanto previsto dalle Norme per le componenti del paesaggio agrario.

In queste aree non è consentito:

- realizzare attività che comportino eventuali varianti agli strumenti urbanistici previste dagli artt. 35 L.R. 30/97, 89 L.R. 06/01 e s.m.i. e 25 l.r. 22/96 e s.m.i.;
- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati;
- realizzare cave;
- realizzare serre;
- effettuare movimenti di terra che trasformino i caratteri morfologici e paesistici;
- realizzare opere di regimentazione delle acque (sponde, stramazzi, traverse, ecc.) in calcestruzzo armato o altre tecnologie non riconducibili a tecniche di ingegneria naturalistica;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere.

• **Linea di connessione**

Art.33. *Paesaggio locale 13 – “Belice”.*

13g. Paesaggio dei fiumi Belice e Modione, aree di interesse archeologico, aree boscate e vegetazione assimilata comprese

Livello di Tutela 3

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

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. **81** | **240**

- favorire la formazione di ecosistemi vegetali stabili in equilibrio con le condizioni dei luoghi, ai fini della salvaguardia idrogeologica e del mantenimento di habitat e delle relative funzioni ecologiche;
- salvaguardare la rete ecologica che andrà potenziata;
- recupero paesaggistico-ambientale ed eliminazione dei detrattori;
- tutela delle formazioni ripariali;
- recupero e rinaturalizzazione dei tratti artificiali con l'uso di tecniche dell'ingegneria naturalistica;
- effettuare ogni necessario intervento di pulizia degli alvei in funzione della prevenzione del rischio esondazione;
- utilizzazione razionale delle risorse idriche nel rispetto dei deflussi minimi vitali necessari per la vegetazione e per la fauna di ambiente acquatico;
- miglioramento della fruizione pubblica e recupero e valorizzazione dei percorsi panoramici, con individuazione di itinerari finalizzati alla fruizione dei beni naturali e culturali;
- potenziamento delle aree boscate, progressivo latifogliamento con specie autoctone;
- conservazione del patrimonio naturale attraverso interventi di manutenzione e rinaturalizzazione delle formazioni vegetali, al fine del potenziamento della biodiversità;
- conservazione e manutenzione del patrimonio naturale (vegetazione delle rupi, macchia, formazioni boscate naturali ed artificiali);
- tutela degli elementi geomorfologici, dei torrenti e dei valloni, delle emergenze idrologiche e biologiche;
- valorizzazione delle aree boscate anche in funzione ricreativa;
- tutela, recupero e valorizzazione delle emergenze naturali e culturali (architetture isolate, percorsi storici, aree archeologiche, nuclei rurali), con un loro inserimento nel circuito turistico, culturale e scientifico.

In queste aree non è consentito:

- attuare le disposizioni di cui all'art. 22 L.R. 71/78 e le varianti agli strumenti urbanistici comunali ivi compresa la realizzazione di insediamenti produttivi previste dagli artt.35 l.r. 30/97, 89 l.r. 06/01 e s.m.i. e 25 l.r. 22/96 e s.m.i.;
- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati negli edifici esistenti;
- realizzare nuove costruzioni e l'apertura di strade e piste, ad eccezione di quelle necessarie al Corpo Forestale per la migliore gestione dei complessi boscati e per le proprie attività istituzionali;
- realizzare infrastrutture e palificazioni per servizi a rete;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere;
- realizzare serre;
- realizzare cave;

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 82 | 240

- qualsiasi azione che comporti l'alterazione del paesaggio e dell'equilibrio delle comunità biologiche naturali, con introduzione di specie estranee alla flora autoctona;
- realizzare impianti di raccolta, trattamento e smaltimento di rifiuti solidi e liquidi (depuratori);
- effettuare movimenti di terra che alterino i caratteri morfologici e paesistici anche ai fini del mantenimento dell'equilibrio idrogeologico;
- effettuare trivellazioni e asportare rocce, minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati;
- attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, fatte salve le esigenze di attività agricole esistenti e, come per norma, gli interventi volti a garantire la pubblica incolumità.

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

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

In queste aree non è consentito:

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

In sintesi, dall'analisi della documentazione presente inerente al Piano, risulta quanto segue:

- Il progetto in esame non risulta direttamente contemplato dal Piano, che opera ad un livello superiore di pianificazione;
- Il progetto non risulta in contrasto con le prescrizioni e gli indirizzi di tutela del Piano stesso, con particolare riferimento alla componente paesaggio agrario. Infatti, come si evince dalla documentazione progettuale presentata contestualmente al presente SIA, il progetto consente di ricavare una buona redditività sia dall'attività di produzione di energia che dall'attività di coltivazione agricola;
- Il progetto risulta tale da non alterare le viabilità storiche presenti;
- Una piccola parte a sud del *Blocco B* dell'impianto (circa 2 Ha) ricade in *Aree con livello di tutela 2 – art.20 delle N.d.A.* Tale area non sarà interessata in alcun modo dal progetto mantenendo lo stato agricolo attuale, ovvero il vigneto;
- La linea di connessione interessa *Aree con livello di tutela 2* e *Aree con livello di tutela 3*. Quest'ultimo coincidente con il punto di attraversamento del Fiume Modione.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 83 | 240

3.3.3.7. Identificazione delle aree non idonee all'installazione di impianti FER Sicilia

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

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

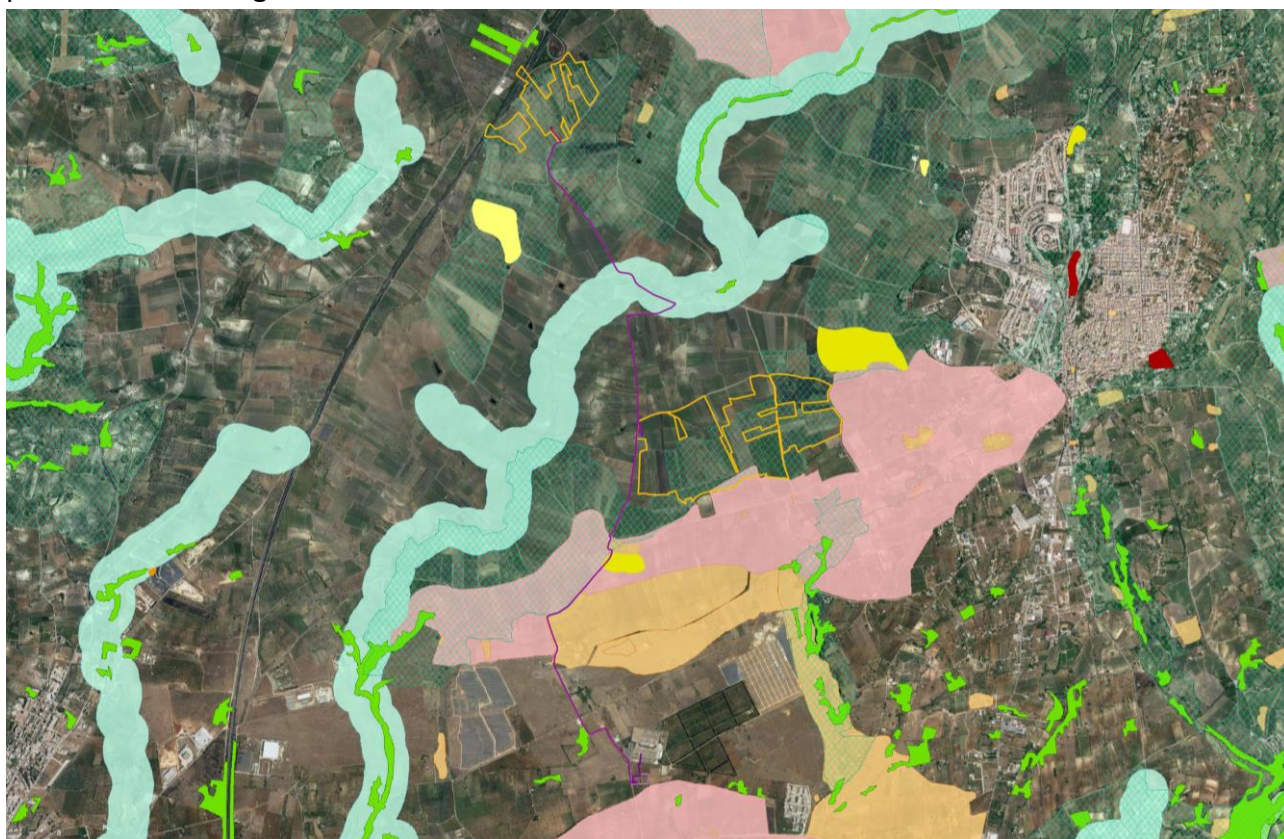


Figura 31 – Carta delle aree non idonee per impianti a fonte rinnovabile. Provincia di Trapani

3.3.3.8. Rete Natura 2000

Rete Natura 2000 è un sistema di aree presenti nel territorio dell'Unione Europea, destinate alla salvaguardia della diversità biologica mediante la conservazione degli habitat naturali, seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche indicati negli allegati delle Direttive 92/43/CEE del 21 maggio 1992 "Direttiva Habitat" e 79/409/CEE del 2 aprile 1979 "Direttiva Uccelli". Rete Natura 2000 è composta da due tipi di aree: i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e le Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla Direttiva "Uccelli". Tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali,

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 84 | 240

dalla totale sovrapposizione alla completa separazione. Alle suddette aree si applicano le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle specie animali e vegetali.

In Sicilia, con decreto n. 46/GAB del 21 febbraio 2005 dell'Assessorato Regionale per il Territorio e l'Ambiente, sono stati istituiti 204 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 15 Zone di Protezione Speciale (ZPS), 14 aree contestualmente SIC e ZPS per un totale di 233 aree da tutelare.

Le aree interessate dagli interventi in progetto risultano esterne ai siti SIC/ZPS/ZSC tutelati da Rete Natura 2000. Il sito più prossimo all'impianto è il seguente:

- SIC ITA010022 – *Complesso Monti di Santa Ninfa-Gibellina e Grotta di Santa Ninfa*, a circa 6.3 km N/E dal *Blocco A* e circa 7.2 km N/E del *Blocco B* dell'impianto.

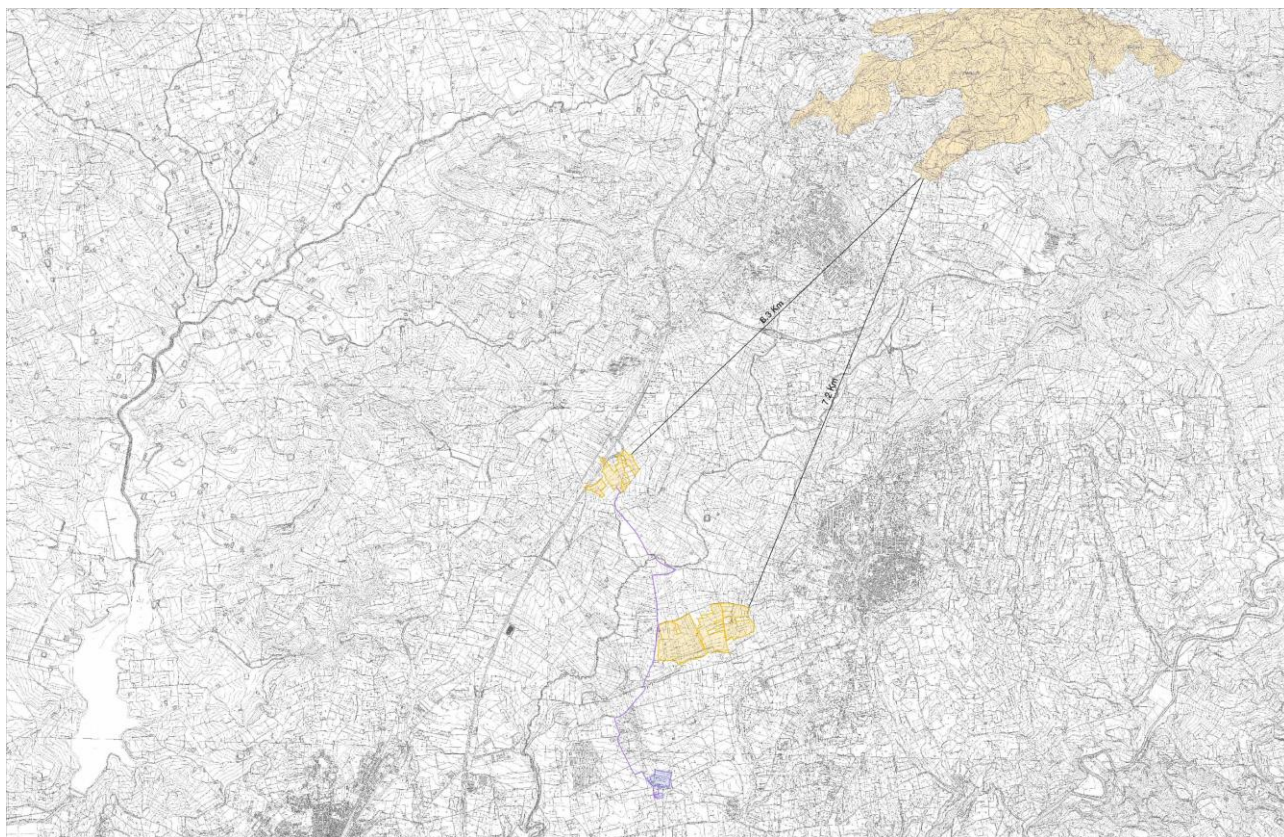


Figura 32 – Distanza area d'impianto e aree natura 2000

In sintesi, dall'analisi delle aree Rete Natura 2000:

- Il progetto risulta esterno alla perimetrazione di siti SIC/ZPS/ZSC.

3.3.3.9. Important Bird Areas (IBA)

Le Important Bird Areas (IBA) sono siti prioritari per l'avifauna, individuati in tutto il mondo sulla base di criteri ornitologici applicabili su larga scala, da parte di associazioni non governative che fanno parte di Bird Life International. Nell'individuazione dei siti, l'approccio del progetto IBA europeo si basa principalmente sulla presenza significativa di specie considerate prioritarie per la conservazione (oltre ad altri criteri come la straordinaria concentrazione di individui, la presenza di specie limitate a particolari biomi, ecc).

L'inventario IBA rappresenta anche il sistema di riferimento per la Commissione Europea nella valutazione del grado di adempimento alla Direttiva Uccelli, in materia di designazione di ZPS. In Italia sono state classificate 172 IBA per una superficie complessiva di 4.987 ettari.

L'area più vicina all'impianto, si trova ad una distanza di circa 15.4 km a Sud/Est.

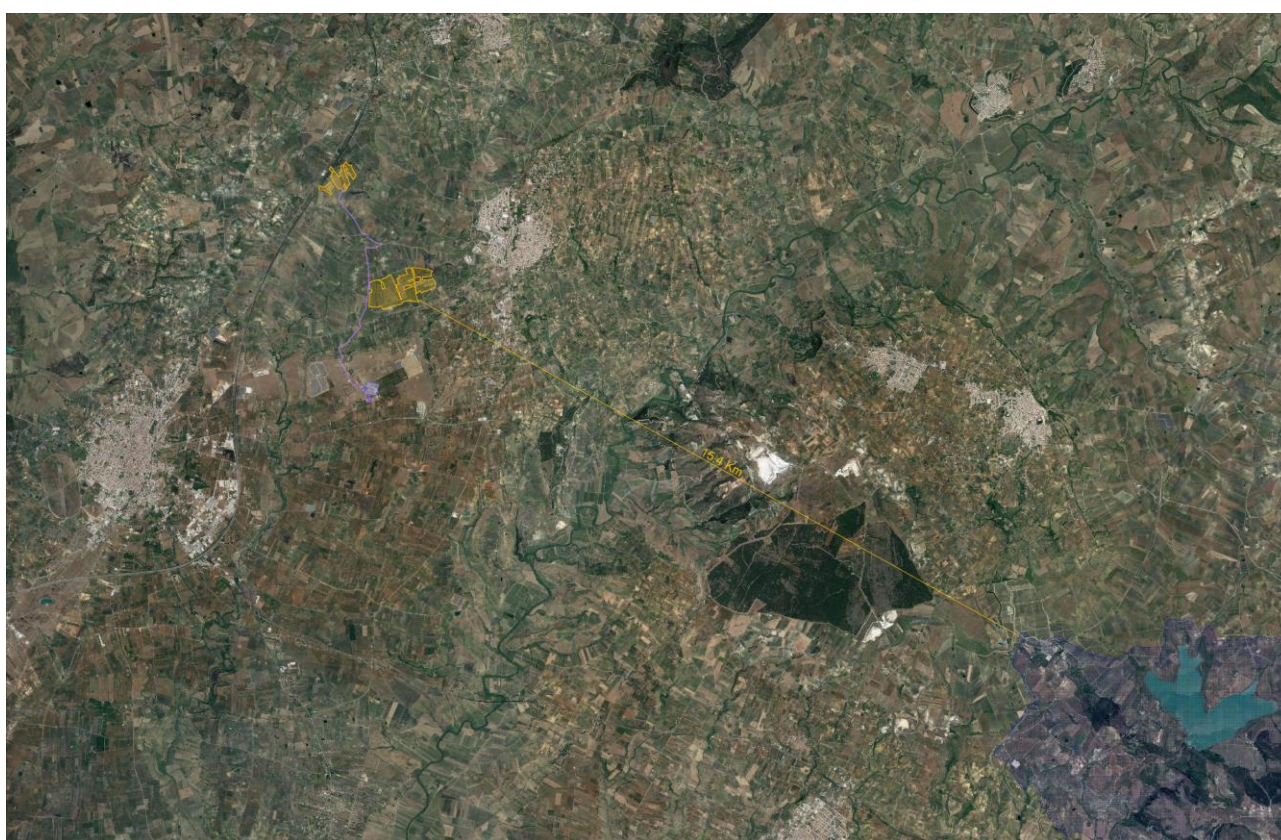


Figura 33 – Important Bird Area (IBA) più vicine all'impianto

Dall'analisi delle aree IBA si deduce che:

- Il progetto risulta completamente esterno alla perimetrazione di aree IBA e pertanto non presenta elementi in contrasto con gli ambiti di tutela e conservazione degli stessi.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 86 | 240

3.3.3.10. Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria

Il Piano Regionale di tutela della qualità dell'aria, redatto ai sensi del D.Lgs. n. 155/2010, è stato approvato dalla Giunta della Regione Siciliana con D.G.R. n. 268 del 18 luglio 2018. Il Piano rappresenta lo strumento di pianificazione e coordinamento delle strategie di intervento volte a garantire il mantenimento della salubrità della qualità dell'aria in Sicilia. Pertanto, costituisce un riferimento per lo sviluppo delle linee strategiche delle differenti politiche settoriali e per l'armonizzazione dei relativi atti di programmazione e pianificazione. La valutazione della qualità dell'aria e gli obiettivi di qualità per garantire un adeguato livello di protezione della salute umana e degli ecosistemi sono definiti dalla direttiva 2008/50/CE sulla "*qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa*" e recepiti dal D.Lgs. n. 155/2010.

Gli obiettivi del Piano consistono, tra gli altri, nel:

- conseguire, per l'intero territorio regionale, il rispetto dei limiti di qualità dell'aria stabiliti dalle normative italiane ed europee entro i termini temporali previsti;
- perseguire un miglioramento generalizzato dell'ambiente e della qualità della vita, evitando il trasferimento dell'inquinamento tra i diversi settori ambientali;
- mantenere nel tempo una buona qualità dell'aria ambiente mediante:
 - la diminuzione delle concentrazioni in aria degli inquinanti negli ambiti territoriali regionali dove si registrano valori di qualità dell'aria prossimi ai limiti;
 - la prevenzione dell'aumento indiscriminato dell'inquinamento atmosferico negli ambiti territoriali regionali dove i valori di inquinamento sono al di sotto dei limiti;
 - concorrere al raggiungimento degli impegni di riduzione delle emissioni sottoscritti dall'Italia in accordi internazionali, con particolare riferimento all'attuazione del protocollo di Kyoto;
 - riorganizzare la rete di monitoraggio della qualità dell'aria ed implementare un sistema informativo territoriale per una più ragionevole gestione dei dati;
 - favorire la partecipazione e il coinvolgimento delle parti sociali e del pubblico.

In relazione alla tipologia di intervento previsto il progetto in esame:

- Non risulta specificatamente considerato nel Piano, che persegue la tutela e il risanamento della qualità dell'aria nel territorio;
- Non risulta in contrasto con la disciplina di Piano in quanto la sua realizzazione comporterà emissioni in atmosfera di entità trascurabile e limitate alla fase di cantiere. Presenta, invece, elementi di totale coerenza poiché in fase di esercizio avrà un impatto positivo in termini di mancate emissioni di macroinquinanti.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 87 | 240

3.3.3.11. Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve

Il Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali è stato approvato con DA n.970 del 1991.

Esso costituisce lo strumento di riferimento per l'identificazione delle Riserve Naturali e Parchi dell'intero territorio regionale, in attuazione della Legge Regionale n. 98 del 6 maggio 1981, come modificata dalla Legge 14 dell'agosto 1988.

Le riserve ed i parchi compresi nel Libero Consorzio Comunale di Trapani sono costituiti da:

- Parco Nazionale Isola di Pantelleria;
- Area Marina Protetta Isole Egadi;
- Riserva Naturale Orientata Isola di Pantelleria;
- Riserva Naturale Orientata Monte Cofano;
- Oasi WWF Lago Pregola e Gorgi Tondi;
- Oasi WWF Saline di Trapani e Paceco;
- Riserva Naturale Orientata Zingaro;
- Riserva Naturale Bosco di Alcamo;
- Riserva Naturale Foce del Fiume Belice e dune limitrofe;
- Riserva Naturale Grotta di Santa Ninfa;
- Riserva naturale orientata Isole dello Stagnone di Marsala.

In relazione alla rete dei Parchi e delle Riserve nel territorio regionale, il progetto in esame:

- Risulta completamente esterno alla perimetrazione di tali aree e, pertanto, non soggetto alla disciplina dei piani di gestione degli stessi.

3.3.3.12. Piano Tutela del Patrimonio (geositi)

Il Piano di Tutela del Patrimonio è stato approvato con Legge Regionale n.25 del 11 aprile 2012, *“Norme per il riconoscimento, la catalogazione e la tutela dei Geositi in Sicilia”*, che rimanda al decreto assessoriale ARTA n.87/2012 e D.A. 289 del 20/07/2016 (Procedure per l'istituzione e norme di salvaguardia e tutela dei Geositi della Sicilia ed elenco Siti di interesse geologico) per il censimento sistematico dei beni geologici siciliani ed alla loro Istituzione con specifiche norme di salvaguardia e tutela.

Il Catalogo comprende, ad oggi 85, Geositi di cui:

- 76 Geositi ricadenti all'interno di parchi e riserve naturali, istituiti con D.A. n. 106 del 15/04/2015;
- 3 Geositi di rilevanza mondiale, istituiti con appositi decreti assessoriali che prevedono norme di tutela specifiche (D.A. nn. 103, 104 e 105 del 15/04/2015);
- 6 Geositi, sia di rilevanza mondiale che nazionale, istituiti con D.A. del 01/12/2015 e del 11/03/2016.

A questi si aggiungono:

- 200 “Siti di interesse geologico”, siti cioè di riconosciuto interesse scientifico che verranno progressivamente istituiti e che rappresentano una prima selezione, effettuata dal gruppo scientifico della CTS, tra i circa 2000 Siti di Attenzione del Catalogo regionale. Questi sono catalogati come “segnalati”, “proposti” o “inventariati” secondo tre classi di censimento che

sono in relazione ad un grado crescente di approfondimento delle informazioni ed alla completezza di queste rispetto alle voci dell'apposita scheda di censimento prevista dalla Regione siciliana;

- circa 2000 "Siti di Attenzione", cioè siti i cui requisiti di rarità e rappresentatività devono essere confermati da studi ed approfondimenti scientifici per essere successivamente inseriti a pieno titolo tra i "Siti di interesse geologico".

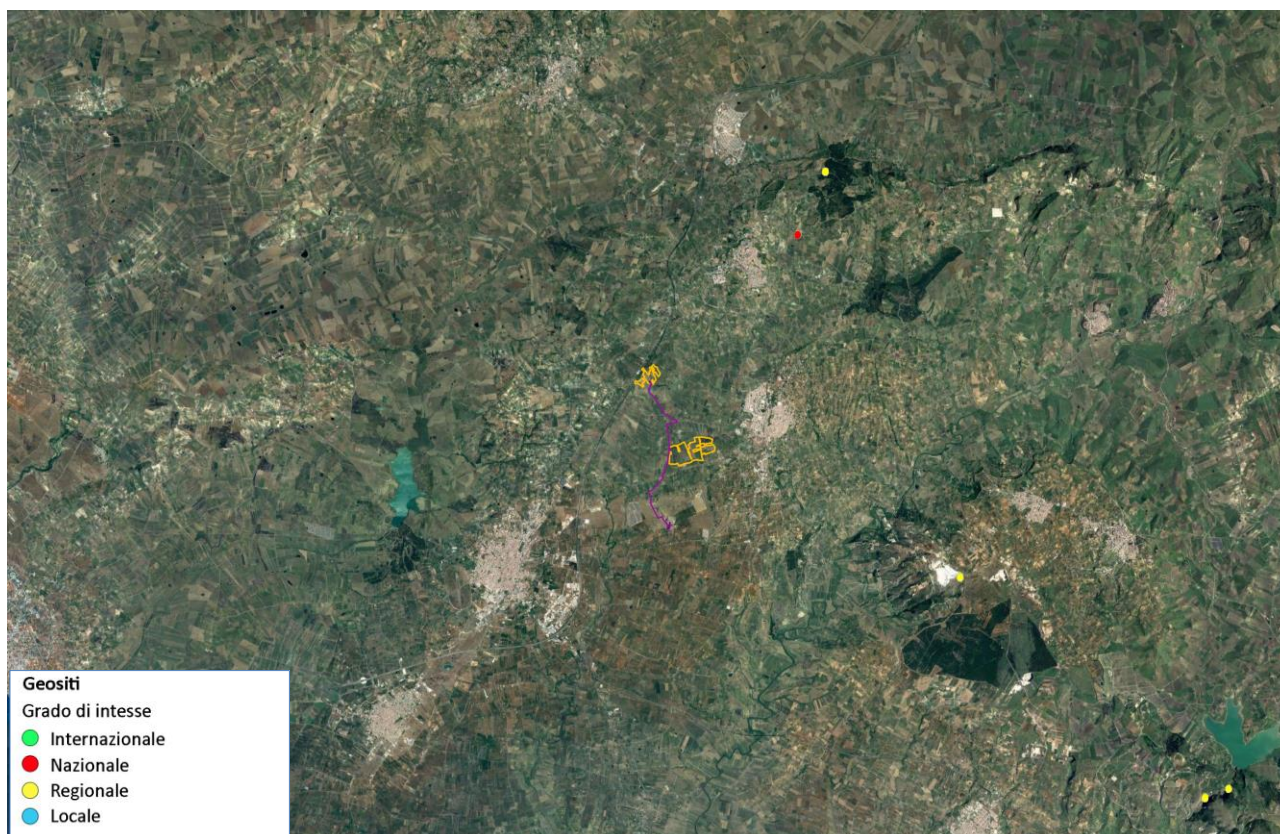


Figura 34 – Individuazione Geositi e area di intervento

L'area di intervento, nonché la linea di connessione, risulta completamente esterna alla perimetrazione delle aree censite all'interno del catalogo e non risulta pertanto soggetto alle specifiche norme di disciplina di tali siti.

3.3.3.13. Piani Regionali dei materiali da cava e dei materiali lapidei di pregio

L'attività estrattiva dei materiali da cava è regolamentata mediante la predisposizione di piani regionali secondo il disposto dell'art.1 e 40 della legge regionale 9 dicembre 1980 n. 127, articolato nei Piani Regionali dei materiali da cava (P.RE.MA.C) e dei materiali lapidei di pregio (P.RE.MA.L.P.) Tali Piani conseguono l'Obiettivo Generale di adottare un approccio integrato per lo sviluppo sostenibile, in modo tale da garantire un elevato livello di sviluppo economico e sociale, consentendo allo stesso tempo un adeguato livello di protezione ambientale, attraverso il corretto uso delle risorse estrattive in un quadro di salvaguardia dell'ambiente e del territorio, al fine di

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 89 | 240

soddisfare il fabbisogno regionale dei materiali di cava per uso civile ed industriale, nonché dei materiali di pregio in una prospettiva di adeguate ricadute socio-economiche nella Regione Siciliana. Le Norme Tecniche di Attuazione, allegate alla proposta dei Piani, disciplinano la programmazione regionale in materia di estrazione delle sostanze minerali da cava, nell’ambito dei Piani, e l’esercizio della relativa attività nel territorio della Regione, in attuazione dell’art.1 della L.R. 9 Dicembre 1980 n.127 allo scopo di assicurare un ordinato svolgimento di tale attività in coerenza con gli obiettivi della programmazione economica e territoriale della Regione, nel rispetto e tutela del paesaggio e della difesa del suolo.

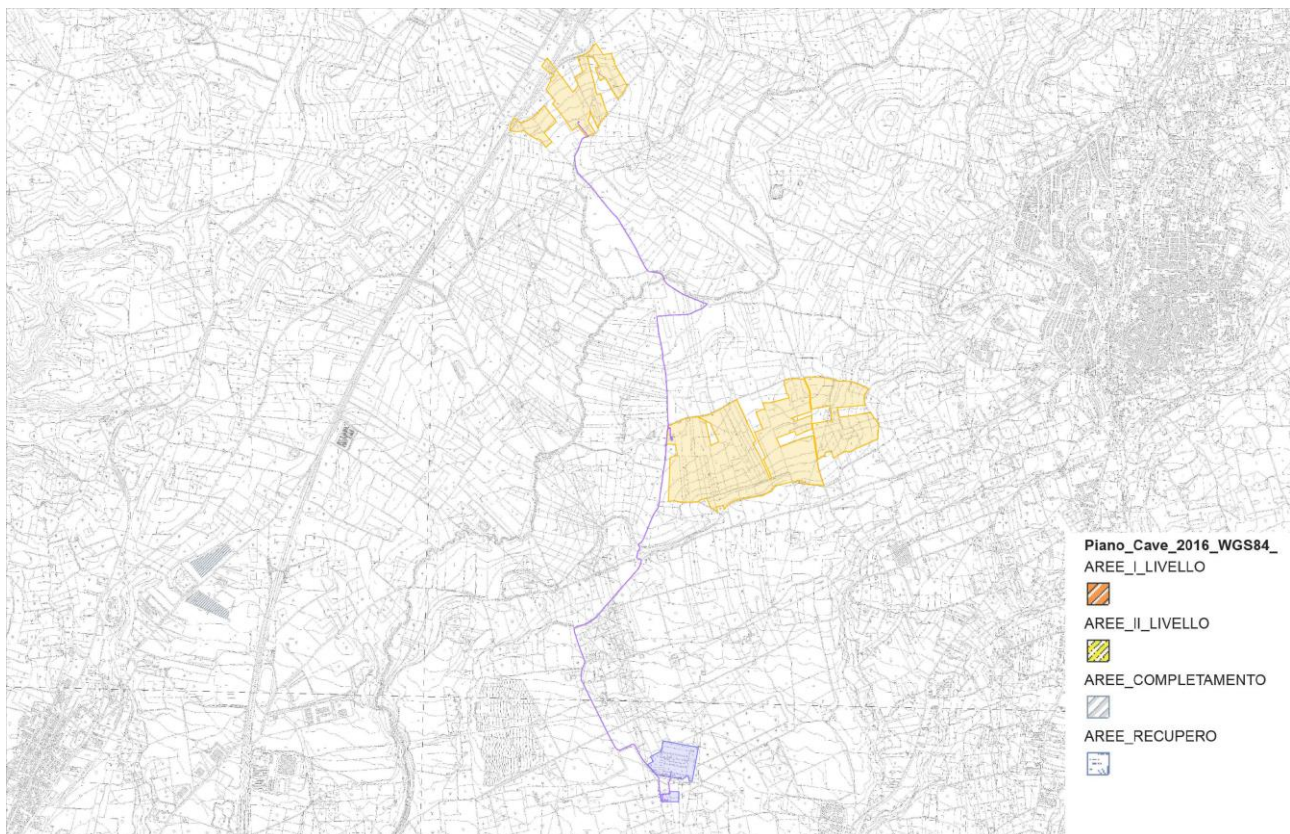


Figura 35 – Piano dei materiali lapidei di pregio e dei materiali da cava

In relazione alla tipologia di intervento previsto, il progetto in esame:

- Non risulta specificatamente considerato nel Piano, che consegue l’obiettivo di adottare un approccio integrato per lo sviluppo sostenibile, in modo tale da garantire un elevato livello di sviluppo economico e sociale, consentendo allo stesso tempo un adeguato livello di protezione ambientale;
- L’impianto, nonché la linea di connessione, non è interessato da nessun tipo di area censita nel suddetto Piano.

3.3.3.14. Piano delle Bonifiche delle aree inquinate

La bonifica dei siti contaminati è una delle problematiche più rilevanti nell'ambito degli interventi di recupero e di risanamento ambientale dei paesi industrializzati che, attraverso opportune politiche ambientali, cercano di rimediare agli errori compiuti nel corso degli anni passati, quando ad un crescente sviluppo industriale non corrispondeva una adeguata normativa atta a prevenire o fronteggiare i rischi per la salute umana e per l'ambiente. La Regione Sicilia con Legge Regionale n.9 dell'8 aprile 2010 "*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. In data 18 dicembre 2002 con l'Ordinanza Commissariale n°1166 è stato adottato il "*Piano di Gestione dei Rifiuti in Sicilia ed il Piano delle Bonifiche dei Siti Inquinati*" rilevando, al momento della stesura del documento, 1009 siti potenzialmente inquinati, di cui:

- 15 aree industriali dismesse
- 7 aree industriali esistenti
- 987 aree potenzialmente inquinate

L'attività condotta dal *Progetto 67* ha permesso di aggiornare il censimento dei siti potenzialmente inquinati. Ulteriori aggiornamenti dell'elenco dei siti e dello stato di bonifica degli stessi sono stati effettuati dall'Ufficio Bonifiche del Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti mediante la trasmissione ai comuni siciliani delle schede di rilevamento dei siti potenzialmente inquinati elaborata ai sensi del D.Lgs. 152/06.

Obiettivo strategico del *Piano regionale per la bonifica delle aree inquinate* è il risanamento ambientale di quelle aree del territorio regionale che risultano inquinate da interventi accidentali o dolosi, con conseguenti situazioni di rischio sia ambientale che sanitario. Conseguenza diretta della bonifica di un territorio inquinato è la sua restituzione all'uso pubblico e/o privato.

Negli interventi di bonifica risulta altresì necessario per l'amministrazione regionale ottimizzare le risorse economiche: infatti in considerazione dell'elevato numero di aree classificabili come siti contaminati vi è l'esigenza di procedere ad un'attenta valutazione delle situazioni di emergenza per indirizzare proficuamente le risorse pubbliche verso quelle aree che presentano un rischio più rilevante. Tale obiettivo deve essere perseguito attraverso una programmazione degli interventi a regia regionale che veda come prioritari i seguenti punti:

- procedere alla bonifica delle discariche di rifiuti urbani dismesse e di tutti i siti oggetto di censimento, secondo la priorità individuate dal piano, salvo necessarie modifiche intervenute in seguito all'acquisizione di nuovi elementi di giudizio;
- intensificare la bonifica del territorio nei siti di interesse nazionale (SIN) mediante la promozione e attivazione degli accordi di programma con il Ministero dell'Ambiente;
- 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.

In relazione al Piano di Bonifica delle aree inquinate il progetto in esame:

- Non è incluso in aree SIN e non è soggetto a iter di bonifica;
- Non è adiacente a *discariche autorizzate (ex art. 12 D.P.R. 915/82), discariche autorizzate (ex art. 13 D.lgs. 22/97), discariche autorizzate (ex artt. 27 e 28 D.lgs. 22/97) e discariche (pre '82).*

3.3.3.15. Piano Faunistico Venatorio

La Regione Siciliana ha recepito la norma nazionale con la Legge n.33 del 1 settembre 1997 “*Norme per la protezione, la tutela e l’incremento della fauna selvatica e per la regolamentazione del prelievo venatorio. Disposizioni per il settore agricolo e forestale*” e successive modifiche e, con l’articolo 14 “*Pianificazione faunistico-venatoria*”, ha dettato le indicazioni generali per la redazione del Piano Regionale Faunistico-Venatorio. Per adempiere a tali indicazioni, il Dipartimento Interventi Strutturali per l’Agricoltura, ha provveduto alla redazione del nuovo Piano Regionale Faunistico-Venatorio, valido per il quinquennio 2013-2018, approvato con Decreto del Presidente della Regione siciliana n.227 del 25 luglio 2013. Le principali finalità che ha inteso perseguire il Piano, sono:

- la tutela della fauna selvatica regionale, intesa quale patrimonio indispensabile dello Stato, nell’interesse della comunità regionale, nazionale e internazionale, attraverso il recepimento di convenzioni, direttive e l’applicazione di leggi in materia di fauna e di habitat;
- 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.

L’articolo 14, comma 1, della Legge nazionale n.157/92 prevede che le regioni, con apposite norme, ripartiscano il territorio agro-silvo-pastorale destinato alla caccia programmata ai sensi dell’articolo 10, comma 6, in Ambiti Territoriali di Caccia (ATC), di dimensioni sub provinciali, possibilmente omogenei e delimitati da confini naturali. Pertanto, la Regione Siciliana, ha identificato e differenziato 23 Ambiti Territoriali di Caccia (ATC), 2 dei quali compresi nella Provincia di Trapani.

In relazione al Piano Faunistico Venatorio, il progetto in esame:

- Ricade all’interno dell’Ambito Territoriale di Caccia TP2;
- Non ha alcun tipo di interferenza con il succitato Piano Faunistico Venatorio.

3.3.3.16. Piano Forestale Regionale

Il Piano Forestale Regionale (PFR) è uno strumento di indirizzo, finalizzato alla pianificazione, programmazione e gestione del territorio forestale e agroforestale regionale, per il perseguimento degli obiettivi di tutela dell’ambiente e di sviluppo sostenibile dell’economia rurale della Sicilia.

Il PFR è redatto ai sensi di quanto disposto dall’art. 5 bis della legge regionale 6 aprile 1996, n. 16, come modificata dalla L.R. n.14 del 2006, in coerenza con il D.Lgs 18 maggio 2001, n. 227 ed in conformità con quanto stabilito nel Decreto del Ministero dell’Ambiente, DM 16 giugno 2005, che definisce “i criteri generali di intervento” a livello locale. Con deliberazione n.28 del 19 gennaio 2012,

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 92 | 240

la Giunta Regionale di Governo, previa proposta dell'Assessore Regionale delle Risorse Agricole ed Alimentari formulata con nota n. 4204 del 19 gennaio 2012, ha apprezzato il "Piano Forestale Regionale 2009/2013" con annessi l' "Inventario Forestale" e la "Carta Forestale Regionale" che sono stati definitivamente adottati dal Presidente della regione con D.P. n.158/S.6/S.G. datato 10 aprile 2012. Il Piano Forestale Regionale è principalmente uno strumento "programmatorio" che consente di pianificare e disciplinare le attività forestali e montane allo scopo di perseguire la tutela ambientale attraverso la salvaguardia e il miglioramento dei boschi esistenti, degli ambienti pre-forestali (boschi fortemente degradati, boscaglie, arbusteti, macchie e garighe) esistenti, l'ampliamento dell'attuale superficie boschiva, la razionale gestione e utilizzazione dei boschi e dei pascoli di montagna, e delle aree marginali, la valorizzazione economica dei prodotti, l'ottimizzazione dell'impatto sociale, ecc. Di seguito sono riportate le definizioni di:

- **BOSCHI** - Sono incluse le seguenti Categorie inventariali utilizzate per la realizzazione dell'IFRS: "Boschi alti", "Boschi bassi", "Boschi radi" e "Boscaglie". Copertura di specie arboree ($h > 2$ m) superiore al 10%, su una superficie > 5000 m² e ampiezza superiore a 20 m.
- **ARBUSTETI** – Sono incluse le formazioni della Categoria inventariale "Arbusteti" utilizzata per la realizzazione dell'IFRS. Copertura di specie arbustive (h 1-2 m) tra cui ginestre arbustive, specie della macchia mediterranea, calicotome, ginepro coccolone, rosacee varie $> 10\%$ con specie arboree $< 5\%$.

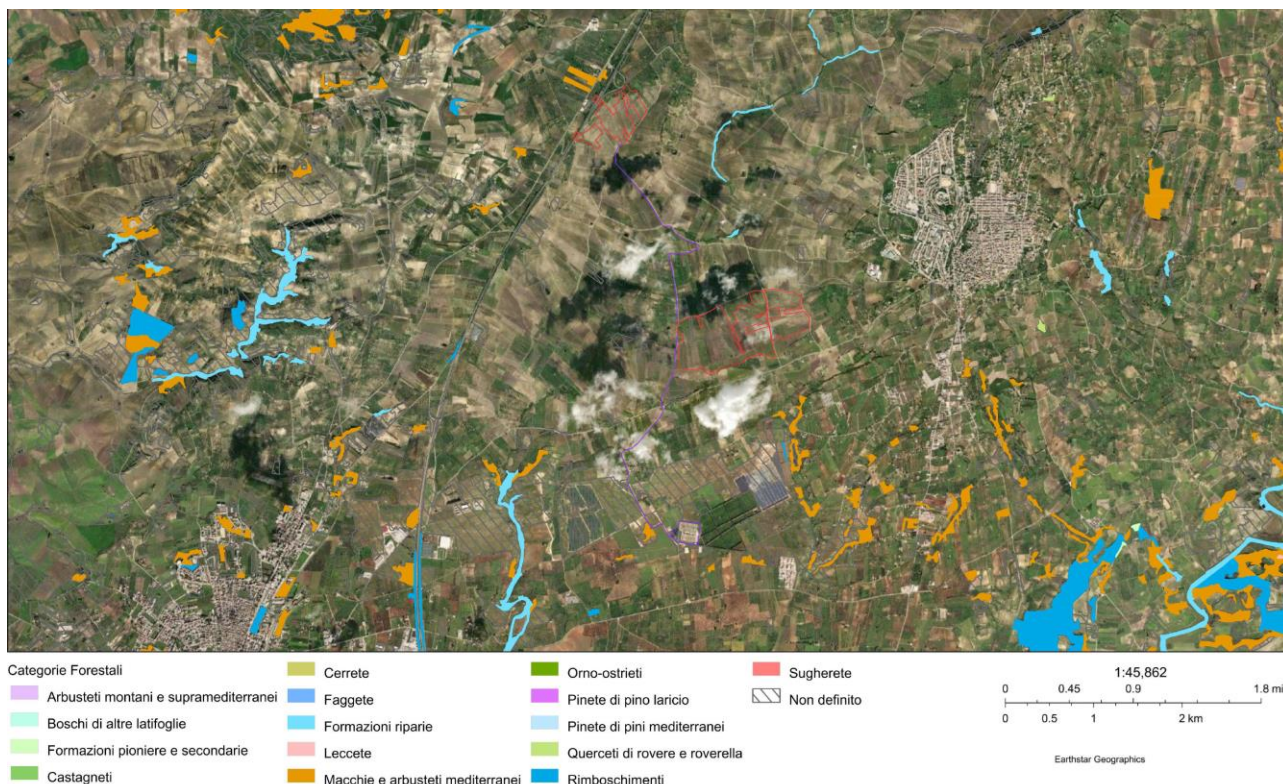


Figura 36 – Categorie forestali

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 93 | 240

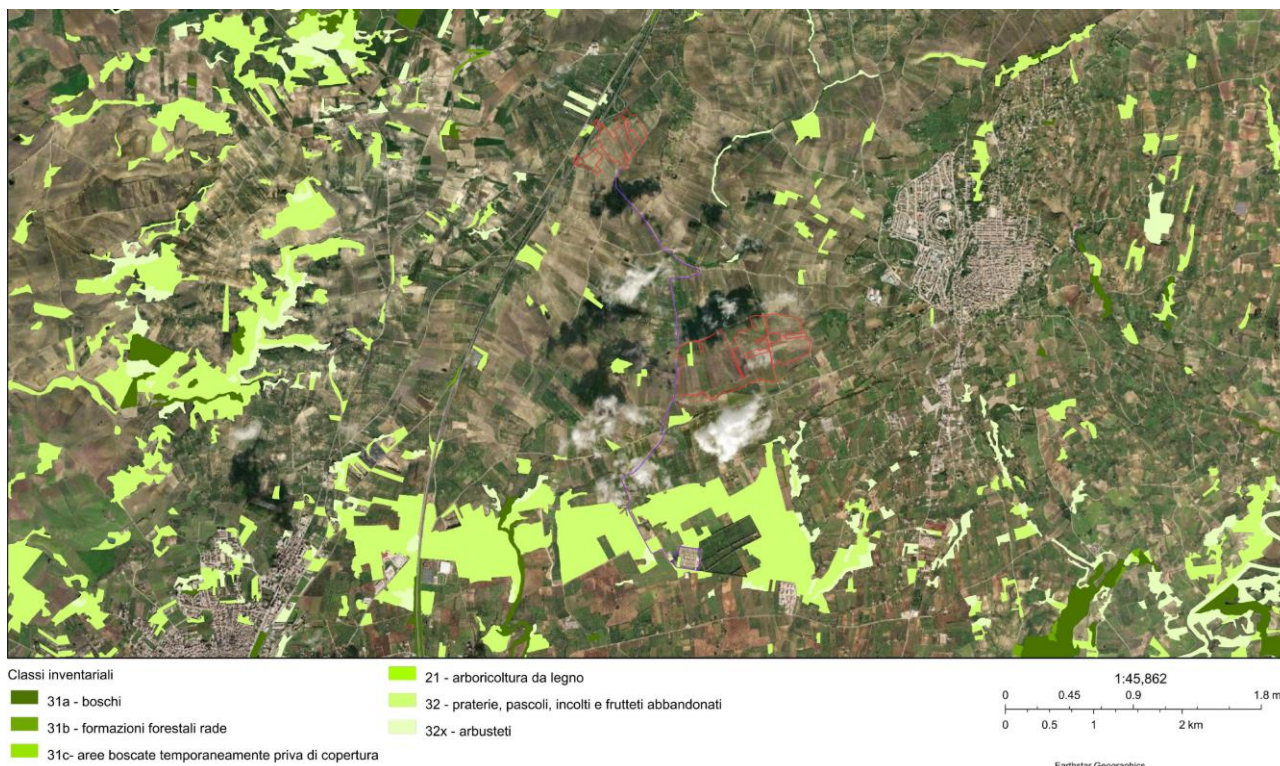


Figura 37 – *Classi inventariali*

In relazione al Piano Forestale Regionale

- Si indica che, soltanto una piccolissima area ad Est del *Blocco B*, è censita nelle *Classi inventariali* come *praterie, pascoli, incolti e frutteti abbandonati*;
- La suddetta area non sarà interessata dai moduli fotovoltaici, ma sarà occupata dal sistema di accumulo (BESS), da come si deduce dal layout di progetto.

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

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

Con l'aggiornamento 2020 del Piano Regionale per la Programmazione delle 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.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 94 | 240

A tale scopo le azioni strategiche per il conseguimento di tali obiettivi si possono sintetizzare:

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

Nell'ambito del Piano è stato consultato il Geoportale del Sistema Informativo Forestale (SIF) della Regione Sicilia. Dall'analisi è emerso che l'area di intervento non è interessata da aree percorse dal fuoco per gli anni dal 2007 al 2021, come meglio di evince dallo stralcio cartografico seguente.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 95 | 240

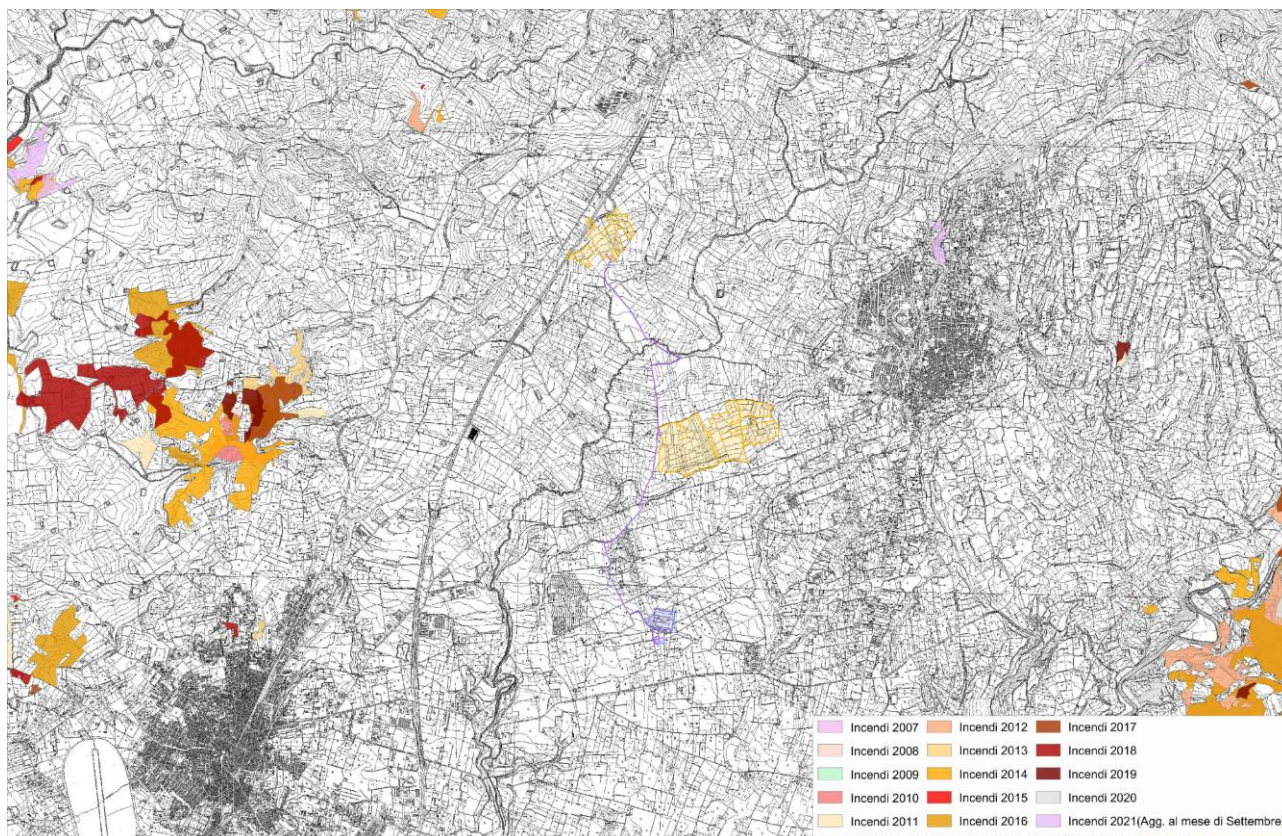


Figura 38 – Aree percorse dal fuoco (dal 2007 al 2021)

In definitiva, dall'analisi del Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi, il progetto in esame:

- Non risulta specificatamente compreso tra le azioni strategiche contemplate dal Piano, che persegue la razionalizzazione delle risorse utilizzate nelle attività di prevenzione e repressione degli incendi boschivi;
- Non risulta ricadere tra le aree percorse da fuoco come censite dal Sistema Informativo Forestale (SIF) della Regione Siciliana (anni 2007-2021);
- Non risulta ricadere in aree a priorità di intervento, derivanti dalla zonizzazione del rischio incendio;
- Non risulta in contrasto con la disciplina di Piano in quanto, relativamente alla parte di produzione di energia elettrica, l'impianto agro fotovoltaico sarà realizzato nel rispetto della normativa vigente in materia di antincendio e, relativamente alla parte di coltivazione agricola saranno osservate le disposizioni regionali (Decreto dell'Assessore Regionale del Territorio e dell'Ambiente del 30/09/2014, n. 12874 G.U.R.S. 17/10/2014, n. 44 "*Disposizioni relative alla cautela per l'accensione dei fuochi nei boschi e provvedimenti per la prevenzione degli incendi*") relative alla cautela per l'accensione dei fuochi nei boschi e la prevenzione degli incendi.

3.3.3.18. Piano Regionale dei trasporti

Il Piano Direttore adottato con D.A. n. 10177 del 16 dicembre 2002 è il primo documento di inquadramento generale degli interventi nel settore dei trasporti. Esso individua le scelte strategiche di valenza istituzionale, gestionale e infrastrutturale e prevede gli indirizzi generali per la pianificazione regionale dei sistemi di trasporto, in modo da renderla in linea con i riferimenti metodologici di livello nazionale. Le finalità del Piano sono:

- la minimizzazione del costo generalizzato della mobilità,
- la sostenibilità ambientale dei trasporti per ridurre i livelli di inquinamento acustico e chimico;
- la sicurezza dei sistemi di trasporto, con l'ammmodernamento e l'innovazione tecnologica;
- la protezione del patrimonio archeologico, monumentale e storico, pervenendo alla conservazione e alla riqualificazione del territorio;
- il riequilibrio territoriale, garantendo l'accessibilità alle aree interne;
- il riequilibrio modale tramite l'integrazione dei diversi vettori;
- il miglioramento dei collegamenti extraregionali.

Il Piano Direttore era corredato dai Piani Attuativi, che contengono le scelte di dettaglio per le modalità di trasporto stradale, ferroviario, marittimo, aereo e per la logistica delle merci, approvati negli anni successivi (il D.A. n.33 del 23 febbraio 2004 ha approvato il Piano Attuativo per la logistica e le merci, il D.A. n. 163 del 17 novembre 2004 ha approvato i restanti quattro). Il Piano Direttore, i Piani Attuativi e gli studi di fattibilità hanno costituito nel loro insieme il **Piano Regionale dei Trasporti e della Mobilità (PRTM)**.

Il Programma Operativo PO FESR SICILIA 2014-2020 identifica la strategia regionale definita per Asse Prioritario, riprende le priorità d'investimento del Regolamento (UE) 1303/2013 e definisce degli obiettivi specifici per la Sicilia da raggiungere, che sono:

- Energia sostenibile e qualità della vita: sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori;
- Sistemi di trasporto sostenibili: promuovere sistemi di trasporto sostenibili ed eliminare le strozzature nelle principali infrastrutture.

In relazione al Piano Regionale dei trasporti:

- l'inserimento dell'impianto nel sito di interesse risulta essere perfettamente compatibile con gli obiettivi di promozione e potenziamento della sostenibilità e della economia green.

3.3.4. Il progetto in relazione alla programmazione Provinciale e Comunale

3.3.4.1. Piano Territoriale Provinciale del Libero Consorzio Comunale di Trapani

Il Piano territoriale di Coordinamento della Provincia di Trapani risulta al momento in fase di elaborazione. Con Delibera del Commissario Straordinario n.9 del 10 settembre 2014 è infatti stato approvato il Progetto di Massima frutto di una serie di aggiornamenti rispetto alla documentazione precedentemente elaborata.

Obiettivo prioritario del Piano è quello di avviare e stabilizzare una crescita equilibrata della Provincia trapanese, razionalizzare le risorse materiali, ambientali ed umane della Provincia ed identificare i criteri per la localizzazione degli interventi necessari al superamento degli squilibri economici. Si prefigge, inoltre, il raggiungimento del maggior grado di riordino e di riqualificazione del territorio Provinciale.

Il Piano individua alcuni punti fondamentali su cui costruire dialetticamente le ipotesi di riordino territoriale: 1) Valorizzazione del patrimonio storico artistico paesaggistico del territorio; 2) Infrastrutture e trasporti; 3) Agricoltura e Pesca; 4) Portualità turistica; 5) Salvaguardia dei litorali; 6) Marmo; 7) Termalismo; 8) Turismo.

Il Piano vuole fornire il quadro dei programmi di intervento (attuati e da attuare) proveniente dalla verifica e dal confronto con i vari organismi competenti (Enti Locali, Stato, Agenzie specializzate, ecc.), al fine di migliorare il confronto fra gli enti e pervenire ad uno scenario unitario della Programmazione Provinciale. Sono previsti interventi sui seguenti “Sistemi”:

- *Sistema fisico:* Interventi sul sistema fisico attraverso la concretizzazione prioritaria della bonifica idrogeologica. Il rischio ambientale va studiato e costretto entro ambiti di concreto e definitivo riordino capaci di annullare o ridurre al minimo i danni e gli sprechi derivanti dall’uso attuale del territorio.
- *Sistema ambientale:* Interventi sul sistema ambientale attraverso l’individuazione e la definizione di aree la cui trasformazione produttiva sia compatibile con le necessità di salvaguardia ambientale e di controllo e contenimento degli effetti dell’inquinamento. La protezione vincolistica del sistema ambientale va analizzata per sviluppare una credibile coesistenza tra i valori caratterizzati da un altissimo grado di protezione ambientale e valori derivati da possibilità di sfruttamento moderato del territorio.
- *Sistema agrario:* Interventi sul sistema agrario finalizzati alla concretizzazione di una cultura di salvaguardia degli ambiti agricoli tradizionali. La qualità del paesaggio agrario della Provincia impone una rivalutazione in termini di vocazioni economiche e sociali attraverso un nuovo equilibrio tra sfruttamento controllato delle risorse e scambi sociali legati alla cultura della tradizione.
- *Sistema insediativo:* Interventi sul sistema insediativo che rivitalizzi i beni culturali e li inserisca nel circuito produttivo e positivo degli interessi collettivi. I segni della storia hanno un elevato grado di riconoscimento in virtù del loro interesse collettivo e come tali vanno classificati per sistemi omogenei, integrati correttamente nella distribuzione delle relazioni sociali e produttive come beni vitali e vivibili.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 98 | 240

Per la gestione del PTP è stato progettato dalla Provincia di Trapani un “Sistema Informativo Territoriale” che ha il compito di raccogliere, aggiornare, elaborare, rappresentare e diffondere le informazioni e i dati descrittivi, qualitativi e quantitativi gestiti dalla Provincia, siano essi di tipo economico, statistico, scientifico o amministrativo, e di metterli in relazione alla loro localizzazione geografica e temporale.

Nell’area di interesse non si identificano ulteriori vincoli specifici da Piano rispetto a quelli già trattati in precedenza.

3.3.4.2. Piano Regolatore Generale del Comune di Partanna

I certificati di destinazione urbanistica (istanza Prot.n.2612 del 15/01/2021, Prot.n. 2860 del 16/01/2021, Prot.n. 2857 del 16/01/2021) attestano che, in riferimento al vigente P.R.G. approvato con Decreto Assessoriale n.260/DRU del 05/06/1998 le particelle interessate ricadono, nello specifico:

- Foglio n.14 Particelle 134-194-94-95-143-104-142-103-106-278-225-224-112-113-226-236-235-102-145-287-46-98-48-49-50-105-107-108-109-110-111-138-139-140-265-51-221-115-232-120-121-123-132-133-135-136-209-220-257-258-261-262-279-322-234-114-52-53-100-101-131-306 ricadono in zona H1 – H1-idro – E1-idro;
- Foglio n.44 Particelle 59-124-123-126-125-241-242-128-129-237-142-57-58-150-127-163-63-130-131-133-134-135-157-243-156-138-254-144-145-149-148-136-139-140-141-143-61-62-59-253-137-244-155 ricadono in zona E1 – E1-idro;
- Foglio n.46 Particelle 8-76-2-3-66-67-71-68-70-69-65-85-179-181-93-9-155-171-53-54-63-61-5-86-1-18-161-172-20-4-89-82-73-75-13-147-57-182-90-80-81-79-56-166-165-83-84-87-88-7-157-58-52-59-60-62-6-16-78-77-74-19-180 ricadono in zona E1-E1-idro

Zone E1: Aree agricole

Comprendono le aree destinate esclusivamente all’esercizio dell’attività agricola e delle attività connesse con l’uso agricolo del territorio. Sono ammessi esclusivamente edifici per la residenza dei proprietari diretti conduttori del fondo, di coltivatori diretti o conduttori in economica, delle cooperative agricole, nonché degli affittuari e dei mezzadri che hanno acquistato il diritto di sostituirsi al proprietario nell’esecuzione delle opere soggette alle concessioni. La realizzazione di nuove abitazioni può avvenire anche attraverso la trasformazione di annessi agricoli riconosciuti non più necessari alla conduzione del fondo, entro i limiti delle dimensioni definite ai precedenti c. Nell’ambito delle aziende agricole, i relativi imprenditori a titolo principale possono, ai sensi di quanto previsto all’art.23 della L.R. 71/78, destinare, parti dei fabbricati adibiti a residenza, ad uso turistico stagionale; a tal fine i predetti fabbricati possono essere ampliati fino ad un massimo del 30 % della cubatura esistente e comunque per non più di 300 mq.

È ammessa la costruzione di annessi agricoli quali edifici per il ricovero di materiali ed attrezzi, per la conservazione e trasformazione dei prodotti agricoli, per l’allevamento ed il ricovero del bestiame nonché di impianti collaterali quali pozzi, vasche di irrigazione, locali per pompe e contatori. Gli

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 99 | 240

annessi agricoli sono ammessi in relazione alla dimostrata capacità produttiva del fondo o dei fondi nel caso di imprenditori agricoli associati, tenuto conto degli edifici già esistenti. È ammessa la costruzione di impianti pubblici riferentesi a reti di telecomunicazione o di trasporto energetico. Il PRG si attua per intervento diretto (concessione edilizia) nel rispetto dei seguenti indici:

- Indice di fabbricabilità fondiario
per abitazioni: $I_f = 0,03 \text{ mc/mq}$
per locali di servizio destinati ad uso agricolo = $0,01 \text{ mq/mc}$ della superficie fondiaria
distanza minima tra fabbricati limitrofi = 15,00 m
altezza massima $H_m = 7,50 \text{ m}$ con due piani fuori terra.

In ogni caso i distacchi tra i fabbricati non possono essere inferiori a 15,00 m ed i parcheggi devono essere previsti in misura non inferiore ad un quinto dell'area interessata dalle costruzioni.

Per tutte le costruzioni consentite, le distanze minime a protezione dei nastri stradali, sono quelle stabilite dal D.L. 1/4/68 n.1404 e non inferiori a quelle fissate dall'art.26 del D.P.R. 16/12/1992 n.495.

Zone H1: Strade e fasce di rispetto.

Le aree per infrastrutture stradali individuate dagli elaborati grafici di cui all'art.1 sono destinate alla conservazione, all'ampliamento e alla nuova creazione di spazi per il traffico dei pedoni e per il traffico meccanico dei mezzi su gomma. Nelle zone per la viabilità stradale, oltre alle opere stradali, per i mezzi meccanici e i pedoni, e relativi servizi funzionali, quali illuminazione, semafori, ecc., potranno realizzarsi impianti di verde di arredo stradale, canalizzazione di infrastrutture tecnologiche (acquedotti, fognature, elettrodotti, gasdotti etc.) ed aree di parcheggio. Le fasce di rispetto stradale e quelle di cui al successivo art.69 sono inedificabili e sono ammesse esclusivamente recinzioni, opere di infrastrutture del territorio, impianti tecnologici a rete a servizio dell'agricoltura, le opere necessarie per garantire l'accesso agli edifici esistenti, gli impianti di distribuzione di carburante con i relativi accessori per il soccorso immediato degli utenti della strada, i parcheggi scoperti che non comportino la costruzione di manufatti di alcun tipo, purché convenientemente alberati e pavimentati con materiali permeabili e sono inoltre ammesse opere di manutenzione ordinaria e straordinaria degli edifici esistenti. Le opere suddette devono poter essere rapidamente eliminate o asportate in caso sia necessario allargare le strade. Tale obbligo deve essere esplicitamente riportato nelle autorizzazioni o concessioni di edificazione.

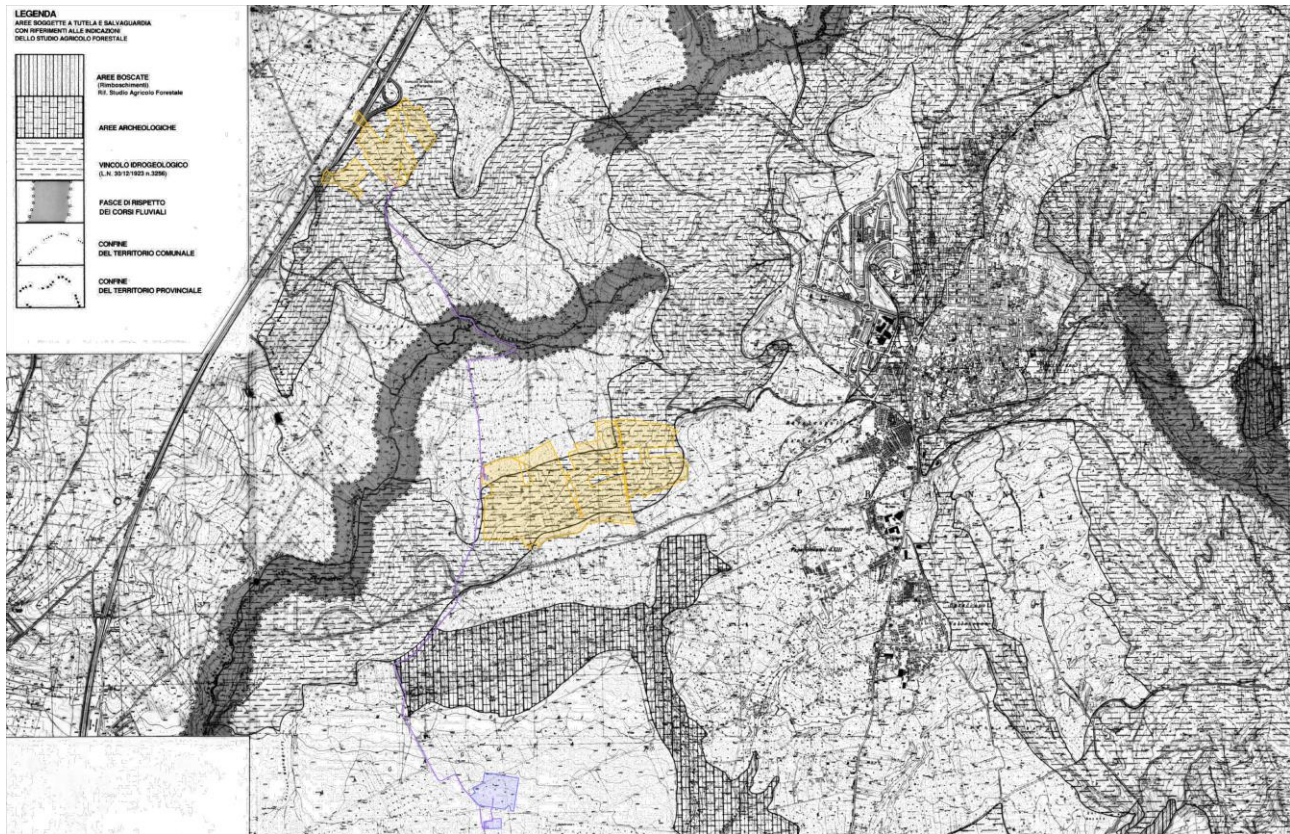


Figura 39 – Stralcio Tavola 2. Planimetria delle aree soggette a tutela e salvaguardia. Scala 1:10.000 (fuori scala)
P.R.G. del Comune di Partanna

In definitiva:

- Come indicato dai CDU, diverse particelle interessate dal progetto (in riferimento sia al *Blocco A* che al *Blocco B*) ricadono nella zona indicata E1-idro;
- La linea di connessione intercetta la precedente area nonché, nel punto di attraversamento con il Fiume Modione la “fascia di rispetto del corso fluviale”.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 101 | 240

3.4. Compatibilità e coerenza del progetto con il contesto programmatico

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

Strumento di pianificazione	Tipo di relazione con il progetto	Tipo di relazione con la linea di connessione
LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE COMUNITARIO		
Strategie dell'Unione Europea	COERENZA	COERENZA
Pacchetto per l'energia pulita (<i>Clean Energy Package</i>)	COERENZA	COERENZA
LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE NAZIONALE		
Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile	COERENZA	COERENZA
Strategia Energetica Nazionale (SEN)	COERENZA	COERENZA
Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020	COERENZA	COERENZA
Piano di Azione Nazionale per le Fonti Rinnovabili	COERENZA	COERENZA
Piano di Azione per l'Efficienza Energetica (PAEE)	COERENZA	COERENZA
Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra	COERENZA	COERENZA
LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE REGIONALE		
Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana (PEARS)	COERENZA	COERENZA
Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI)	COMPATIBILITÀ	PARZ.COMPATIBILITÀ ³
Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni	PARZ.COMPATIBILITÀ ⁴	PARZ.COMPATIBILITÀ ⁵
Piano di Tutela delle Acque (PTA)	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Piano Territoriale Paesaggistico Regionale	PARZ.COMPATIBILITÀ ⁶	PARZ.COMPATIBILITÀ ⁷
Aree non idonee all'installazione di impianti FER Sicilia	PARZ.COMPATIBILITÀ	PARZ.COMPATIBILITÀ
Rete Natura 2000	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Important Bird Areas (IBA)	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Piano Tutela del Patrimonio (geositi)	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Piani Regionali dei materiali da cava e dei materiali lapidei di pregio	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Piano delle Bonifiche delle aree inquinate	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Piano Faunistico Venatorio	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Piano Forestale Regionale	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Piano Regionale contro gli incendi boschivi	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Piano Regionale dei trasporti	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ

³ La linea di connessione interessa, nel tratto finale, un dissesto di tipo deformativo superficiale lento (creep, soliflusso) con Pericolosità moderata e Rischio medio.

⁴ Le aree oggetto di studio (Blocco A e Blocco B) sono in parte interessate dal Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267/1923 ed al relativo regolamento.

⁵ La linea di connessione intercetta, parzialmente, il suddetto Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267/1923.

⁶ Una piccola parte a sud del Blocco B dell'impianto (circa 2 Ha) ricade in Aree con livello di tutela 2 – art.20 delle N.d.A. Tale area non sarà interessata in alcun modo dal progetto mantenendo lo stato agricolo attuale, ovvero il vigneto.

⁷ La linea di connessione interessa Aree con livello di tutela 2 e Aree con livello di tutela 3. Quest'ultimo coincidente con il punto di attraversamento del Fiume Modione.

LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE PROVINCIALE E REGIONALE		
Piano Territoriale Provinciale del Libero Consorzio Comunale di Trapani	COMPATIBILITÀ	COMPATIBILITÀ
Piano Regolatore Generale del Comune di Partanna	PARZ.COMPATIBILITÀ ⁸	PARZ.COMPATIBILITÀ ⁹

Tabella 8 – Compatibilità e coerenza del progetto

3.5. Caratteristiche e requisiti dell'impianto agrivoltaico in progetto

Il seguente paragrafo fa riferimento alle “Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici” emesse nel mese di giugno 2022 ed elaborate dal gruppo di lavoro coordinato dal MITE e composto da CREA, GSE, ENEA, RSE. Gli aspetti e i requisiti che i sistemi agrivoltaici devono rispettare al fine di rispondere alla finalità generale per cui sono realizzati (ivi incluse quelle derivanti dal quadro normativo attuale in materia di incendi) sono i seguenti:

- REQUISITO A: Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;
- REQUISITO B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;
- REQUISITO C: L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;
- REQUISITO D: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;
- REQUISITO E: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

Si ritiene dunque che:

Il rispetto dei requisiti A, B è necessario per definire un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola come “agrivoltaico”. Per tali impianti dovrebbe inoltre previsto il rispetto del requisito D.2.

Il rispetto dei requisiti A, B, C e D è necessario per soddisfare la definizione di “impianto agrivoltaico avanzato” e, in conformità a quanto stabilito dall'articolo 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, classificare l'impianto come meritevole dell'accesso agli incentivi statali a valere sulle tariffe elettriche.

⁸ Come indicato dai CDU, diverse particelle interessate dal progetto (in riferimento sia al Blocco A che al Blocco B) ricadono nella zona indicata E1-idro;

⁹ La linea di connessione intercetta la precedente area nonché, nel punto di attraversamento con il Fiume Modione la “fascia di rispetto del corso fluviale”.

Il rispetto dei A, B, C, D ed E sono pre-condizione per l'accesso ai contributi del PNRR, fermo restando che, nell'ambito dell'attuazione della misura Missione 2, Componente 2, Investimento 1.1 "Sviluppo del sistema agrivoltaico", come previsto dall'articolo 12, comma 1, lettera f) del decreto legislativo n. 199 del 2021, potranno essere definiti ulteriori criteri in termini di requisiti soggettivi o tecnici, fattori premiali o criteri di priorità.

Al fine di attestare la conformità con le linee guida in materia di impianti "agrivoltaici" emanate nel giugno 2022 verranno, successivamente, verificati il rispetto dei requisiti A, B necessari per definire un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola come "agrivoltaico".

REQUISITO A: l'impianto rientra nella definizione di "agrivoltaico"

Il primo obiettivo nella progettazione dell'impianto agrivoltaico è senz'altro quello di creare le condizioni necessarie per non compromettere la continuità dell'attività agricola, garantendo, al contempo, una sinergica ed efficiente produzione energetica.

Tale risultato si deve intendere raggiunto al ricorrere simultaneo di una serie di condizioni costruttive e spaziali. In particolare, sono identificati i seguenti parametri:

- A.1) Superficie minima coltivata: è prevista una superficie minima dedicata alla coltivazione;
- A.2) LAOR massimo: è previsto un rapporto massimo fra la superficie dei moduli e quella agricola.

A.1) Superficie minima per l'attività agricola

Un parametro fondamentale ai fini della qualifica di un sistema agrivoltaico, richiamato anche dal decreto-legge 77/2021, è la continuità dell'attività agricola, atteso che la norma circoscrive le installazioni ai terreni a vocazione agricola. Tale condizione si verifica laddove l'area oggetto di intervento è adibita, per tutta la vita tecnica dell'impianto agrivoltaico, alle coltivazioni agricole, in una percentuale che la renda significativa rispetto al concetto di "continuità" dell'attività se confrontata con quella precedente all'installazione (caratteristica richiesta anche dal DL 77/2021). Pertanto si dovrebbe garantire sugli appezzamenti oggetto di intervento (superficie totale del sistema agrivoltaico, S_{tot}) che *almeno il 70% della superficie sia destinata all'attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA).*

$$S_{agricola} \geq 0,7 \cdot S_{tot}$$

Facendo riferimento al progetto in esame: la superficie complessiva dell'area di progetto è di 101,88 Ha, mentre per quanto riguarda la superficie interessata dalle attività agricole si allega, di seguito, la tabella riepilogativa estratta dal piano colturale.

POST OPERAM		
Macrouso	Coltura	Superficie Ha
Arboree	Oliveto di qualità (DOP)	25
Arboree	Vigneti uva da vino di qualità (DOP e IGP)	32,6
Ortive	Piante aromatiche, medicinali e da condimento	3
Prati permanenti	Prato permanente per pascolo apistico	11,5
TOTALE Ha		72,1

Tabella 9 – Attività agricole previste

Committente:	Progettista:	Pag. 104 240
AP GREEN ONE S.R.L.		

Pertanto avremmo:

$$S_{\text{agricola}} (72,1 \text{ Ha}) \geq 0,7 \cdot S_{\text{tot}} (101,88 \text{ Ha})$$

Per tale motivo, il requisito A.1 può ritenersi congruo in quanto la superficie agricola è maggiore del 70 %.

A.2) Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR)

Come già detto, un sistema agrivoltaico deve essere caratterizzato da configurazioni finalizzate a garantire la continuità dell'attività agricola: tale requisito può essere declinato in termini di "densità" o "porosità".

Per valutare la densità dell'applicazione fotovoltaica rispetto al terreno di installazione è possibile considerare indicatori quali la densità di potenza (MW/ha) o la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR).

Nella prima fase di sviluppo del fotovoltaico in Italia (dal 2010 al 2013) la densità di potenza media delle installazioni a terra risultava pari a circa 0,6 MW/ha, relativa a moduli fotovoltaici aventi densità di circa 8 m²/kW (ad. es. singoli moduli da 210 W per 1,7 m²). Tipicamente, considerando lo spazio tra le stringhe necessario ad evitare ombreggiamenti e favorire la circolazione d'aria, risulta una percentuale di superficie occupata dai moduli pari a circa il 50%.

L'evoluzione tecnologica ha reso disponibili moduli fino a 350-380 W (a parità di dimensioni), che consentirebbero, a parità di percentuale di occupazione del suolo (circa 50%), una densità di potenza di circa 1 MW/ha. Tuttavia, una ricognizione di un campione di impianti installati a terra (non agrivoltaici) in Italia nel 2019-2020 non ha evidenziato valori di densità di potenza significativamente superiori ai valori medi relativi al Conto Energia.

Una certa variabilità nella densità di potenza, unitamente al fatto che la definizione di una soglia per tale indicatore potrebbe limitare soluzioni tecnologicamente innovative in termini di efficienza dei moduli, suggerisce di optare per la percentuale di superficie occupata dai moduli di un impianto agrivoltaico.

Al fine di non limitare l'adizione di soluzioni particolarmente innovative ed efficienti si ritiene opportuno adottare un limite massimo di LAOR del 40 %:

Di seguito si riportano i calcoli, al fine di valutare la densità dell'applicazione fotovoltaica rispetto al terreno di installazione considerando come indicatori la densità di potenza (MW/ha) e la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR).

▪ Densità di potenza (MW/ha):

Potenza impianto MW	76,00
Superficie complessiva impianto HA	101,88
Densità impianto MW/HA	0,75

▪ Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR).

Superficie complessiva impianto HA	101,88
Superficie totale effettivamente occupata dai moduli HA	25,70
Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR) %	25,22

Committente:	Progettista:	
AP GREEN ONE S.R.L.		Pag. 105 240

Per tale motivo, il requisito A.2 può ritenersi congruo, in quanto la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR) è inferiore al 40 %

REQUISITO B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica dell'impianto, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli

Nel corso della vita tecnica utile devono essere rispettate le condizioni di reale integrazione fra attività agricola e produzione elettrica valorizzando il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi. In particolare, dovrebbero essere verificate:

- B.1) la continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento;
- B.2) la producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa.

Per verificare il rispetto del requisito B.1, l'impianto dovrà inoltre dotarsi di un sistema per il monitoraggio dell'attività agricola rispettando, in parte, le specifiche indicate al requisito D.

B.1 Continuità dell'attività agricola

Gli elementi da valutare nel corso dell'esercizio dell'impianto, volti a comprovare la continuità dell'attività agricola, sono:

a) L'esistenza e la resa della coltivazione

Al fine di valutare statisticamente gli effetti dell'attività concorrente energetica e agricola è importante accertare la destinazione produttiva agricola dei terreni oggetto di installazione di sistemi agrivoltaici. In particolare, tale aspetto può essere valutato tramite il valore della produzione agricola prevista sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari successivi all'entrata in esercizio del sistema stesso espressa in €/ha, confrontandolo con il valore medio della produzione agricola registrata sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari antecedenti, a parità di indirizzo produttivo. In assenza di produzione agricola sull'area negli anni solari precedenti, si potrebbe fare riferimento alla produttività media della medesima produzione agricola nella zona geografica oggetto dell'installazione.

In alternativa è possibile monitorare il dato prevedendo la presenza di una zona di controllo che permetterebbe di produrre una stima della produzione sul terreno sotteso all'impianto.

Si precisa che, tale valutazione destinata al sistema agrivoltaico verrà effettuata all'entrata in esercizio dell'attività agricola dell'impianto, secondo i requisiti stabiliti dal DL 77/2021, che prevede l'adozione di un adeguato sistema di monitoraggio che permetta di verificare le prestazioni del sistema agrivoltaico con particolare riferimento alle seguenti condizioni di esercizio (REQUISITO D):

- D.1) il risparmio idrico;
- D.2) la continuità dell'attività agricola, ovvero: l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

b) Il mantenimento dell'indirizzo produttivo

Ove sia già presente una coltivazione a livello aziendale, andrebbe rispettato il mantenimento dell'indirizzo produttivo o, eventualmente, il passaggio ad un nuovo indirizzo produttivo di valore

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 106 | 240

economico più elevato. Fermo restando, in ogni caso, il mantenimento di produzioni DOP o IGP. Il valore economico di un indirizzo produttivo è misurato in termini di valore di produzione standard calcolato a livello complessivo aziendale; la modalità di calcolo e la definizione di coefficienti di produzione standard sono predisposti nell'ambito della Indagine RICA per tutte le aziende contabilizzate. A titolo di esempio, un eventuale riconversione dell'attività agricola da un indirizzo intensivo (es. ortofloricoltura) ad uno molto più estensivo (es. seminativi o prati pascoli), o l'abbandono di attività caratterizzate da marchi DOP o DOPG, non soddisfano il criterio di mantenimento dell'indirizzo produttivo.

Nel caso del progetto agrivoltaico di Partanna, gli interventi di miglioramento fondiario, comporteranno degli effetti positivi socio economici relativi alla presenza di un campo agrivoltaico che riguardano specificatamente le comunità che vivono nella zona di realizzazione del progetto. Gli introiti provenienti dall'attività agricola, infatti, il progetto prevede opere innovative di miglioramento fondiario che permettono di valorizzare e diversificare le aree oggetto di intervento che ad oggi risultano aree impiegate come seminativo e vigneto, con una modesta redditività per ettaro, come da tabella seguente:

ANTE OPERAM				
Macrouso	Coltura	Ha	Produzione standard €/HA	Produzione Standard
Seminativo	Frumento duro	53,4	842,12	44.969,21
Arboree	Vigneti uva da vino comune	42,7	6.821,94	291.296,88
Arboree	Oliveto	6,1	1.283,01	7.826,34
TOTALE REDDITO LORDO ANNUALE				344.092,43

POST OPERAM				
Macrouso	Coltura	HA	Produzione standard €/HA	Produzione Standard
Arboree	Oliveto di qualità (DOP)	25,0	1.890,20	47.186,88
Arboree	Vigneti di qualità (DOP e IGP)	32,6	9.049,04	294.887,66
Ortive	Piante aromatiche e da condimento	3	25.000,00	75.000,00
TOTALE REDDITO LORDO ANNUALE				417.074,54

Variazione percentuale Ante-Post %	21,21
------------------------------------	-------

Come facilmente intuibile dalle tabelle sopra riportate, il committente, prevede di incrementare la redditività rispetto alle colture ad oggi in atto, per tale motivo il requisito può ritenersi congruo.

B.2 Producibilità elettrica minima

In base alle caratteristiche degli impianti agrivoltaici analizzati, si ritiene che, la produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico (FVagri in GWh/ha/anno) correttamente progettato, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard (FVstandard in GWh/ha/anno), non dovrebbe essere inferiore al 60 % di quest'ultima:

$$FV_{agri} \geq 0,6 FV_{standard}$$

La produzione elettrica specifica dell'impianto è di 0,6187 GWh/ha/anno, mentre, La produzione elettrica specifica di un impianto fotovoltaico standard nella medesima area di riferimento è di 0,624 GWh/ha/anno.

Il requisito relativo al punto B.2 può ritenersi congruo in quanto, la produzione elettrica specifica dell'impianto di progetto non è inferiore al 60 % rispetto ad un impianto fotovoltaico standard come di seguito calcolato:

$$FV_{agri} (0,8958 \text{ GWh/ha/anno}) \geq 0,6 * FV_{standard} (1,039 \text{ GWh/ha/anno})$$

4. ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal Paragrafo 2.2. *Analisi dello stato dell'ambiente (scenario di base)*¹⁰ relativo alle Linee Guida | SNPA 28/2020. Di seguito i contenuti:

La descrizione dello stato dell'ambiente (Scenario di base) prima della realizzazione dell'opera, costituisce il riferimento su cui sarà fondato il SIA; in particolare lo sviluppo di un valido scenario di riferimento sarà di supporto a due scopi:

- *fornire una descrizione dello stato e delle tendenze delle tematiche ambientali rispetto ai quali gli effetti significativi possono essere confrontati e valutati;*
- *costituire la base di confronto del Progetto di monitoraggio ambientale per misurare i cambiamenti una volta iniziate le attività per la realizzazione del progetto.*

Per le tematiche ambientali potenzialmente interferite dall'intervento proposto, devono essere svolte le attività per la caratterizzazione dello stato attuale dell'ambiente all'interno dell'area di studio, intesa come area vasta e area di sito.

Tali attività devono essere peculiari del contesto ambientale in esame e finalizzate a evidenziare gli aspetti ambientali in relazione alla sensibilità dei medesimi.

Devono essere noti inoltre i valori di fondo delle pressioni ambientali per poter poi quantificare gli impatti complessivi generati dalla realizzazione dell'intervento proposto.

4.1. Stato attuale ed evoluzione dell'ambiente

La superficie d'intervento è particolarmente antropizzata per via delle attività agricole che occupano il territorio di riferimento. In particolare l'area è utilizzata come vigneto, oliveto e seminativo, in cui si alterna la coltivazione dei cereali Autunno-vernini con le Leguminose foraggere o da granella.

Da sopralluoghi effettuati in campo, è stato possibile rilevare che, nelle aree escluse dalle coltivazioni agrarie, o in quelle a pascolo prossime ad esso, sono presenti le seguenti specie spontanee: Asparago, Euforbia di Bivona, Paleo cristato, Canna comune, Cardo selvatico, Inula. Infine, dalle analisi condotte, si esclude la presenza di emergenze vegetali isolate non rilevando, in particolare, "specie vegetali ed habitat prioritari di cui agli allegati della direttiva n. 92/43/CEE".



Figura 40 – Immagine dal satellite _ anno 2003 (a sinistra) anno 2006 (a destra)

¹⁰ Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale. ISBN 978-88-448-0995-9 © Linee Guida SNPA, 28/2020. Pag. 14



Figura 41 – Immagine dal satellite _ anno 2011 (a sinistra) anno 2015 (a destra)

Come si evince dalle immagini precedenti, in caso di mancata attuazione del progetto, l'area continuerà ad essere utilizzata ad uso agricolo. Tali considerazioni discendono dall'analisi delle ortofoto storiche disponibili attraverso Google Earth negli anni 2003, 2006, 2011, 2015.

Per una migliore percezione dello stato attuale delle aree si rinvia all'elaborato B.3.1 – *Documentazione Fotografica*.

4.2. Fattori ambientali

4.2.1. Popolazione e salute umana

Lo stato di salute di una popolazione è il risultato delle relazioni che intercorrono tra il genoma e i fattori biologici individuali con l'ambiente sociale, culturale e fisico in cui la popolazione vive. Il fattore Popolazione Salute Umana è multidisciplinare, strettamente correlato agli altri fattori ambientali in relazione al tipo di opera in esame.

Amministrativamente, la Provincia di Trapani, è suddivisa in 25 Comuni (dato che tiene conto del Comune di Misiliscemi, nato per incorporazione dal Comune di Trapani).

	Comune	Popolazione Residente (al 01.01.2021)	Superficie Km ²	Densità Abitanti/km ²
1	Alcamo	44.741	130,89	342
2	Buseto Palizzolo	2.799	72,81	38
3	Calatafimi Segesta	6.276	154,86	41
4	Campobello di Mazara	11.411	65,83	173
5	Castellammare del Golfo	14.529	127,32	114
6	Castelvetrano	29.855	209,76	142
7	Custonaci	5.307	69,90	76
8	Erice	26.490	47,34	560
9	Favignana	4.270	38,31	111
10	Gibellina	3.836	46,57	82
11	Marsala	80.661	243,26	332
12	Mazara del Vallo	50.334	274,74	183
13	Misiliscemi (*)	8.669	93,00	93
14	Paceco	10.903	58,01	188

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 110 | 240

15	Pantelleria	7.366	84,53	87
16	Partanna	10.021	82,73	121
17	Petrosino	7.976	45,28	176
18	Poggioreale	1.394	37,46	37
19	Salaparuta	1.596	41,42	39
20	Salemi	10.114	182,42	55
21	San Vito Lo Capo	4.772	60,12	79
22	Santa Ninfa	4.842	60,94	79
23	Trapani	65.378	273,13	239
24	Valderice	11.587	52,96	219
25	Vita	1.819	9,10	200
Totale (**)		418.277	2.469,69 km²	3.713 ab/km²

(*) Nuovo comune istituito per scorporazione dal Comune di Trapani. Dati al 31/12/2018.

(**) Il risultato finale non tiene conto dei dati riferiti al nuovo Comune di Misiliscemi.

Tabella 10 - Popolazione residente nei Comuni della Provincia di Trapani (aggiornati al 01/01/2021).

Fonte: www.demo.istat.it

Analizzando i prospetti dei censimenti della popolazione dall'Unità d'Italia ad oggi, si assiste ad un diffuso ed omogeneo aumento della popolazione su tutti i centri dall'inizio delle rilevazioni fino agli anni '20. Le condizioni variano sensibilmente nel secondo quarto del secolo scorso e rivelano, in corrispondenza degli anni '70 da correlare con i tragici eventi del terremoto del Belice, una netta scissione fra i centri costieri ed i paesi dell'interno.

Comune	Popolazione al 1961	Popolazione al 2002	Scostamenti %
Alcamo	43.097	43.897	1.86
Buseto Palizzolo	4.416	3.197	-27.6
Calatafimi	10.775	7.489	-30.5
Campobello di Mazara	12.103	11.270	-6.9
Castellammare del Golfo	17.638	14.564	-17.4
Castelvetrano	31.282	30.570	-2.3
Custonaci	4.410	4.817	9.2
Erice	18.021	29.201	62.0
Favignana	6.133	4.120	-32.8
Gibellina	6.410	4.659	-27.3
Marsala	81.327	77.859	-4.3
Mazara del Vallo	36.827	50.366	36.8
Paceco	10.982	10.968	-0.1
Pantelleria	9.601	7.209	-24.9
Partanna	13.011	11.382	-12.5
Poggioreale	2.698	1.713	-36.5
Salaparuta	2.943	1.827	-37.9
Salemi	15.364	11.562	-24.7
Santa Ninfa	5.826	3.798	-34.8
San Vito Lo Capo	4.022	5.090	26.5
Trapani	77.139	68.460	-11.2
Valderice	9.899	11.351	14.7
Vita	3.748	2.418	-35.5
Totale	427.672	417.787	-2.3

Tabella 11 – Scostamenti % popolazione residente al 1961 e popolazione residente al 2002.

Fonte: Istituto Generale di Statistica: 10° Censimento generale della popolazione 15/10/1961. www.dati.istat.it

Committente:	Progettista:	
AP GREEN ONE S.R.L.		Pag. 111 240

A fronte di una diminuzione della popolazione all'interno dell'Ambito 3 pari al 2.3%, molti comuni, specialmente dell'area interna, hanno visto la propria popolazione calare drasticamente.

Dall'altra parte è noto che, a fronte di un impoverimento delle risorse economiche, un territorio si depaupera proporzionalmente alla propria popolazione. In particolare, l'indice di incremento migratorio, registra il valore minimo della provincia nel comune di Vita (-16,5x1000). Mentre la diminuzione e l'aumento dei residenti nei comuni compresi nell'Ambito 3 mostra una situazione eterogenea, molto lontana dai fenomeni tipicamente influenzati dai flussi turistici, ma sicuramente dipendente dalle capacità produttive del territorio. Infatti, ad esempio:

Comune	Incremento migratorio
Gibellina	-9.2
Poggioreale	-12.9
Vita	-16.5
Calatafimi	+2.3
Partanna	+1.9

Il Comune di Partanna è occupato prevalentemente da abitanti nella fascia età compresa fra 45-54 anni (1.530) e 55-64 (1.402) per un totale di 2.932 abitanti in riferimento all'anno 2020. Il totale degli abitanti invece, considerando tutte le fasce di età è di 10.021. L'indice di vecchiaia è di 210,46¹¹, di poco più alto rispetto alla media nazionale.

POPOLAZIONE PER ETÀ (ANNO 2020)						
Classi	Maschi		Femmine		Totale	
	(n.)	%	(n.)	%	(n.)	%
0 - 2 anni	91	1,86	82	1,60	173	1,73
3 - 5 anni	105	2,15	103	2,01	208	2,08
6 - 11 anni	263	5,37	249	4,86	512	5,11
12 - 17 anni	300	6,13	278	5,42	578	5,77
18 - 24 anni	387	7,91	356	6,94	743	7,41
25 - 34 anni	540	11,03	520	10,14	1.060	10,58
35 - 44 anni	585	11,95	555	10,83	1.140	11,38
45 - 54 anni	759	15,51	771	15,04	1.530	15,27
55 - 64 anni	684	13,98	718	14,00	1.402	13,99
65 - 74 anni	618	12,63	714	13,93	1.332	13,29
75 e più	562	11,48	781	15,23	1.343	13,40
Totale	4.894	100,00	5.127	100,00	10.021	100,00

Tabella 12 – Popolazione suddivisa per fasce di età nell'anno 2020

¹¹ Rapporto percentuale tra il numero degli ultra sessantacinquenni e il numero dei giovani fino a quattordici anni.

Dal punto di vista occupazionale i dati rilevano un tasso occupazionale di appena il 35.5% della popolazione complessiva. Tale struttura occupazionale presenta delle incidenze sui vari settori, come riportato nel grafico sottostante. Il Paese dunque è a forte richiamo nel settore agricolo ed in quello terziario extracommercio con piccole e medie imprese locali incluso i nuovi impianti di fonti energetiche rinnovabili.

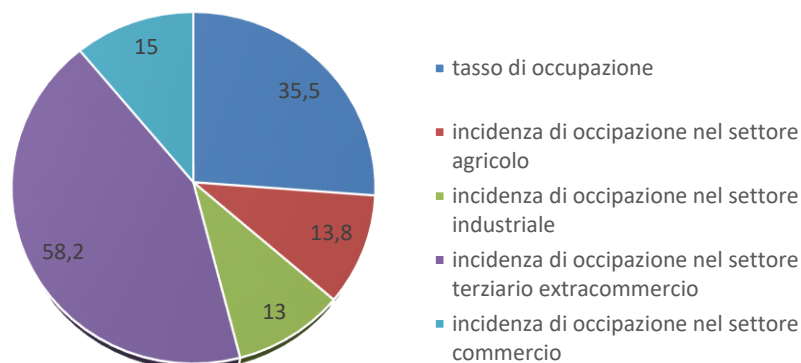


Grafico 1 – Struttura occupazionale

La tabella seguente riporta in dettaglio le cause dei decessi nel comune di Partanna dal 2003 al 2019, dalla quale si evince che la 1° causa di decesso è riconducibile alle malattie del sistema circolatorio (1696 casi), la 2° ai tumori (1126 casi) ed infine la 3° è dovuta alle malattie del sistema respiratorio (356 casi). Si precisa che sono presenti ulteriori cause di morte, ma l'attenzione è stata posta su quelle che registrano una percentuale maggiore.

Selezione periodo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Sesso	totale	totale	totale	totale	totale	totale	totale	totale	totale	totale	totale	totale	totale	totale	totale	totale	totale
Causa iniziale di morte - European Short List																	
alcune malattie infettive e parassitarie	25	21	27	32	27	31	30	31	45	40	43	47	51	50	34	51	55
tumori	970	956	944	975	1058	1055	1098	1064	1076	1102	1142	1073	1070	1114	1143	1103	1126
malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario	17	16	15	24	17	18	22	13	23	18	26	23	25	25	30	14	24
malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	254	240	284	259	249	253	268	288	296	295	287	276	306	286	340	294	314
altri disturbi psichici e comportamentali	10	7	9	15	10	7	9	9	5	14	10	4	8	7	13	8	7
malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	113	119	145	124	171	142	148	170	168	174	173	200	202	194	222	197	162
malattie del sistema circolatorio	1985	1855	1844	1766	1825	1752	1799	1702	1737	1804	1733	1752	1879	1664	1764	1602	1696
malattie del sistema respiratorio	296	248	281	235	240	199	227	235	244	247	252	236	307	295	393	399	356
malattie croniche delle basse vie respiratorie di cui asma	196	171	203	156	160	143	151	163	148	147	149	154	181	162	220	206	182
di cui asma	7	7	8	3	4	7	1	3	7	1	4	1	5	1	2	4	1
di cui altre malattie croniche delle basse vie respiratorie	189	164	195	153	156	136	150	160	141	146	145	153	176	161	218	202	181
altre malattie del sistema respiratorio	59	52	64	57	59	40	64	54	74	70	81	57	94	84	121	119	109
malattie dell'apparato digerente	159	117	115	109	131	119	126	121	138	123	126	133	143	143	127	141	173
malattie della cute e del tessuto sottocutaneo	5	6	5	4	2	4	3	4	4	4	7	6	6	6	7	7	5
malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	32	19	13	24	23	26	27	20	23	24	23	25	27	20	22	26	25
accidenti	32	34	39	39	33	33	39	30	37	47	45	37	38	31	42	28	41
totale	4349	4032	4191	3975	4165	3965	4162	4067	4166	4256	4246	4177	4518	4243	4698	4401	4457

Tabella 13 – Dettaglio delle cause di morte dal 2003 al 2019

È utile sottolineare che l'analisi precedente non tiene conto dei decessi diretti e indiretti dell'epidemia da Covid-19. Tra il 2020 e il 2021, seppur con tempi e intensità diverse, si può osservare un drammatico eccesso di mortalità (soprattutto nelle prime due fasi epidemiche), un crollo dei matrimoni, una forte contrazione delle migrazioni nonché una diminuzione importante delle nascite.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 113 | 240

4.2.2. Biodiversità

Analisi volte alla caratterizzazione della vegetazione e della flora

Dalle osservazioni condotte nell'intorno delle aree interessate dal progetto, appare evidente un paesaggio antropizzato, caratterizzato soprattutto da coltivazioni, in cui sono quasi del tutto perse quelle specie, principalmente vegetali, che un tempo dovevano contribuire a costituire il paesaggio mediterraneo tipico di queste aree della Sicilia. Facendo riferimento alla carta della vegetazione potenziale del Piano Territoriale Paesistico Regionale della Sicilia, la vegetazione naturale potenziale del territorio oggetto dello studio è da inquadrare nell'ambito dell'Oleo- Ceratonion. Si tratta di formazioni arbustive, arborescenti e forestali, caratterizzate da una struttura e composizione piuttosto variabile. Le comunità forestali sono dominate da *Pinus halepensis*, quelle arborescenti da *Olea europea* var. *sylvestris* e *Ceratonia siliqua*, mentre quelle arbustive da *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis* e *Euphorbia dendroides*. Lo strato erbaceo non è particolarmente ricco nelle comunità più dense tipiche della cosiddetta macchia mediterranea, in cui numerose sono, invece, le specie lianose (*Smilax aspera*, *Clematis flammula*, *Lonicera implexa*, *Asparagus acutifolius*, ecc.). In alcune formazioni più aperte e disturbate è presente uno strato erbaceo dominato da *Ampelodesmos mauritanicus*. Per l'identificazione delle piante vascolari e la redazione dell'elenco floristico si è fatto principalmente riferimento a Flora d'Italia (PIGNATTI, 1982), Med-Checklist (GREUTER et al., 1984-89), Flora Europaea (TUTIN et al., 1964-80, 1993) e a qualche testo più aggiornato sotto il profilo nomenclaturale, come CONTI et al. (2005). Le famiglie, i generi e le specie sono elencati secondo un ordine alfabetico; per ciascuna entità viene indicato il binomio scientifico ed eventuali sinonimi di uso comune. La superficie d'intervento è particolarmente antropizzata per via delle attività agricole che si insediano nel territorio di riferimento. In particolare l'area oggetto d'intervento è impiegata come vigneto, oliveto e seminativo, in cui si alterna la coltivazione dei cereali Autunno-vernini con le Leguminose foraggere o da granella.

Da sopralluoghi effettuati in campo, è stato possibile rilevare, nelle aree escluse dalle coltivazioni agrarie, o in quelle a pascolo prossime ad esso, solo le seguenti specie spontanee:

- Asparago (*Asparagus acutifolius* – Fam. Asparagaceae);
- Euforbia di Bivona (*Euphorbia bivonae* – Fam. Euphorbiaceae);
- Paleo cristato (*Rostrata cristata* – Fam. Poaceae);
- Canna comune (*Orundo donax* – Fam. Poaceae);
- Cardo selvatico (*Cynara cardunculus* – Fam. Asteraceae);
- Enula bacicci o inula vischiosa o inula (*Inula viscosa* – Fam. Asteraceae).

Infine, dalle analisi condotte, si esclude la presenza di emergenze vegetali isolate, in particolare, non si rilevano "specie vegetali ed habitat prioritari di cui agli allegati della direttiva n. 92/43/CEE", come del resto si evidenzia nella carta degli habitat secondo natura 2000.

Analisi volte alla caratterizzazione della fauna

A causa di difficoltà oggettive nel rilevare quantitativamente la fauna, il monitoraggio si è avvalso della rilevazione di presenza delle specie faunistiche già menzionate negli studi naturalistici prodotti.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 114 | 240

La rilevazione di presenza non fornisce una stima del numero di esemplari per ciascuna specie menzionata, in quanto si dovrebbero mettere in atto metodi e sistemi atti a numerare ciascun esemplare (cattura, analisi soggetto, rilievo morfologico, marcatura e rilascio) che necessitano di tempo e dell'impiego di personale specializzato. Pertanto è stata rilevata la presenza delle specie faunistiche su una superficie di terreno e in aria, ad un raggio variabile di 150 – 200 metri dal sito di installazione. Il presente monitoraggio tende a verificare la presenza della fauna nelle aree interessate dal progetto; le specie menzionate in elenco fanno riferimento ai precedenti dati forniti con la Relazione biologica e naturalistica, al fine di convalidare le informazioni già dedotte sul territorio congiuntamente a dati desunti da precedenti studi.

Le categorie sistematiche prese in considerazione riguardano: Anfibi; Rettili; Uccelli; Mammiferi. Dal punto di vista faunistico l'area d'indagine si caratterizza per la presenza di specie di invertebrati, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi, la cui ricchezza è influenzata dall'attività umana. Le uniche specie che sembrano ben tollerare gli effetti dell'antropizzazione del territorio sono gli Aracnidi, i Gasteropodi e gli Insetti, in prevalenza Ortotteri, Emitteri, Coleotteri, Ditteri, Lepidotteri e Imenotteri. Per quanto riguarda i Vertebrati, quelli maggiormente diffusi sono gli Uccelli. Tra i Vertebrati essi presentano la maggiore varietà e un numero relativamente alto di individui, anche se limitato a poche specie (Colombacci, Piccioni, Tortore, alcuni Corvidi ed alcune specie del genere Passer). Anfibi, Rettili e Mammiferi sono scarsamente rappresentati.

Analisi volte alla caratterizzazione delle aree di interesse conservazionistico e delle aree a elevato valore ecologico.

Le aree interessate dagli interventi in progetto risultano esterne ai siti SIC/ZPS/ZSC tutelati da Rete Natura 2000. Il sito più prossimo all'impianto è il seguente:

- SIC ITA010022 – *Complesso Monti di Santa Ninfa-Gibellina e Grotta di Santa Ninfa*, a circa 6.3 km N/E dal *Blocco A* e circa 7.2 km N/E del *Blocco B* dell'impianto.

4.2.3. Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

La superficie agricola in cui sorgerà l'impianto FV, è impiegata in prevalenza come seminativo e vigneto, a seguire vi è anche la coltivazione dell'olivo per la produzione di olio Evo.

La vite da vino, è predominante in questo territorio e lo caratterizza profondamente ormai dai primi dell'ottocento. Le altre colture hanno una importanza secondaria, anche la stessa olivicoltura che, invece, nei comuni limitrofi di Campobello di Mazara e Castelvetro è maggiormente presente.

Le tecniche colturali utilizzate sono spesso di buon livello e la raccolta meccanizzata dell'uva è sempre più utilizzata. Infine si esclude la presenza di emergenze vegetali isolate e, nel dettaglio, non si rilevano "specie vegetali e habitat prioritari di cui agli allegati della direttiva n. 92/43/CEE".

La metodologia utilizzata per la redazione della Carta dell'Uso del Suolo consta di una serie di fasi, finalizzate al raggiungimento della conoscenza dettagliata della distribuzione degli usi del suolo presenti nell'area in esame. Un momento fondamentale di tale metodologia prevede l'interpretazione di foto aeree, in scala adeguata al dettaglio desiderato, riportando sulla cartografia

topografica di base quanto osservato sulle immagini fotografiche. Di seguito si riportano sinteticamente le diverse fasi seguite per la realizzazione del lavoro. È stata quindi effettuata la restituzione cartografica, mediante software Gis, delle tipologie d'uso del suolo presenti, realizzando controlli in campo quando si riscontravano, sulle foto aeree, situazioni non comprese tra quelle individuate nelle aree campione. Sono stati infine effettuati controlli a campione su tutta l'area rilevata per verificare la rispondenza e la validità di quanto cartografato.



Figura 42 – Carta uso del suolo

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 116 | 240

Si procede di seguito ad analizzare le singole classi di uso del suolo riscontrate all'interno del territorio in esame, utilizzando la descrizione, per classi, della legenda di cui al Progetto Europeo Corine Land Cover aggiornato al 2018.

- *Seminativi semplici e colture erbacee estensive* - Si tratta della classe di uso del suolo più estesa in assoluto relativamente all'area in esame. Nella maggior parte dei casi si fa riferimento a colture cerealicole, quali frumento duro, avvicendate a colture da rinnovo e/o colture miglioratrici della fertilità del suolo (prevalentemente leguminose, quali cece, favino, sulla, trifoglio, etc.). Tutti i lotti costituenti l'impianto agrivoltaico, ed in particolare le aree direttamente interessate dalla collocazione dei pannelli fotovoltaici, sono caratterizzati dalla presenza di questa classe di uso del suolo, precisamente 53,4 Ha pari al 42,3 % della superficie totale.
- *Vigneti* – I vigneti consociati appartengono ad una agricoltura datata, non razionale, ed in cui l'estensione dei terreni non era particolarmente ampia, e pertanto si cercava in ogni modo di sfruttarla al massimo, consociando una o più specie vegetali. Così come evidenziato precedentemente, tale coltura non risulta particolarmente diffusa sul territorio di interesse, tutti i lotti costituenti l'impianto agrivoltaico, ed in particolare le aree direttamente interessate dalla collocazione dei pannelli fotovoltaici, sono caratterizzati dalla presenza di questa classe di uso del suolo, precisamente 42,7 Ha pari al 41,8 % della superficie totale.
- *Oliveti* - Superfici piantate ad olivo, comprese particelle a coltura mista di olivo e vite. Si tratta di impianti piuttosto recenti, di tipo razionale, per la produzione di olive da olio. tutti i lotti costituenti l'impianto agrivoltaico, ed in particolare le aree direttamente interessate dalla collocazione dei pannelli fotovoltaici, sono caratterizzati dalla presenza di questa classe di uso del suolo, precisamente 6,1 Ha pari al 5,9 % della superficie totale.

4.2.4. Geologia e acque

Geologia

L'area oggetto di studio rientra nella Carta Geologica d'Italia "Castelvetrano II Ed. - F. 257 - anno 1959" in scala 1:100.000. Tale supporto cartografico è stato utilizzato come punto base per il rilevamento di dettaglio sul campo. Il rilevamento geologico è stato esteso ad una zona di ampiezza idonea ad individuare il contesto geologico e litostratigrafico dell'area di progetto.

- Geologia BLOCCO A:

Il substrato dell'area del *Blocco A*, così come indicato nella carta geologica, è costituito da litologie di tipo marnose afferenti ai "Trubi" (P1m) i quali sono ricoperti da una coltre superficiale composta da materiali alterati di natura argillo-limosa ed argilla-limo-sabbiosa. Nella parte Nord del Blocco A sono presenti invece litologie più competenti di natura calcarei detritico-organogeni calcareniti (Q1).

- **Geologia BLOCCO B:**

- **Blocco B2:** insiste prevalentemente sulle litologie afferenti alle argille e marne argillose grigio-azzurre del Pliocene medio (P2a). La zona Nord Ovest del blocco B2, ed in particolare l'area dedicata alla realizzazione del sistema di accumulo BESS, è caratterizzata dalla presenza di depositi alluvionali e colluviali incoerenti (q3), costituiti da argille limose poco consistenti e sono privi di tessitura e di cementazione.
- **Blocco B1:** insiste prevalentemente anch'esso sulle argille e marne argillose grigio-azzurre. Nella parte alta affiorano invece litologie calcarenitiche in banchi con spessore di qualche metro.

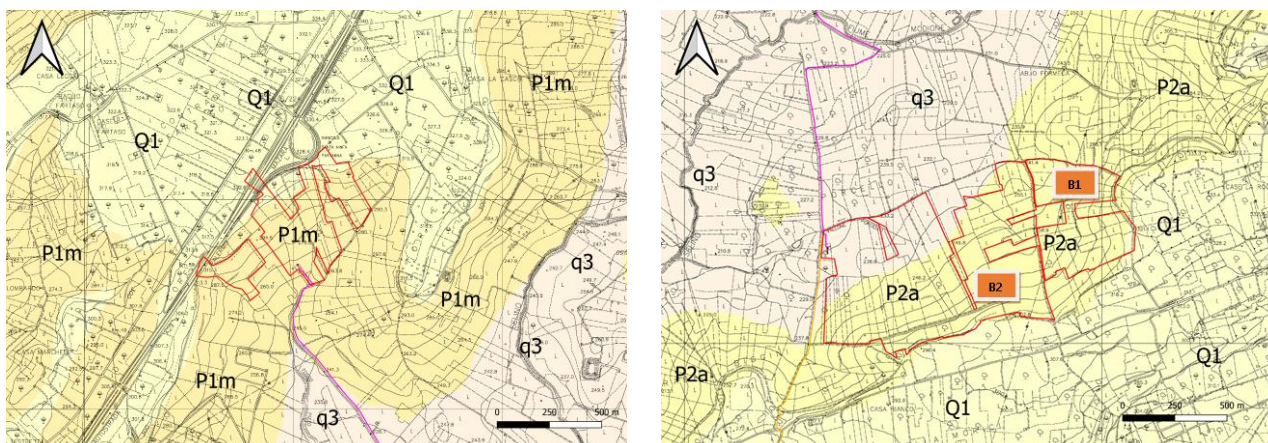


Figura 43 – Geologia del Blocco A (a sinistra) e del Blocco B (a destra)

Lo studio sulla *classificazione sismica* è stato eseguito in conformità alla vigente normativa, La Nuova Classificazione sismica della Regione Siciliana DGR 408/03 - classifica il Comune di Partanna (TP) come segue:

- CODICE ISTAT: 19081015
- Nuova Zona sismica DGR 408/03:
zona 1 (zona a sismicità alta)

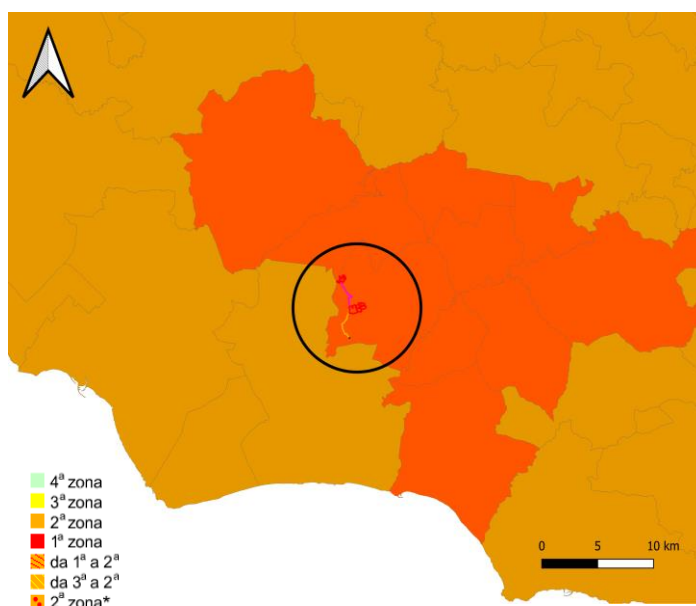


Figura 44 – Rischio sismico

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 118 | 240

Il PGA (Peak Ground Acceleration; accelerazione di picco del suolo, espressa in termini di g, accelerazione di gravità) dell'area ove ricade il sito in esame, così come riportato dalla mappa interattiva della pericolosità sismica dell'INGV, risulta compreso tra 0.100 – 0.125g e 0.150-0.175g. La mappa rappresenta il modello di pericolosità sismica per l'Italia e i diversi colori indicano il valore di scuotimento (PGA = Peak Ground Acceleration; accelerazione di picco del suolo, espressa in termini di g, l'accelerazione di gravità) atteso con una probabilità di eccedenza pari al 10% in 50 anni su suolo rigido (classe A, Vs30 > 800 m/s) e pianeggiante.

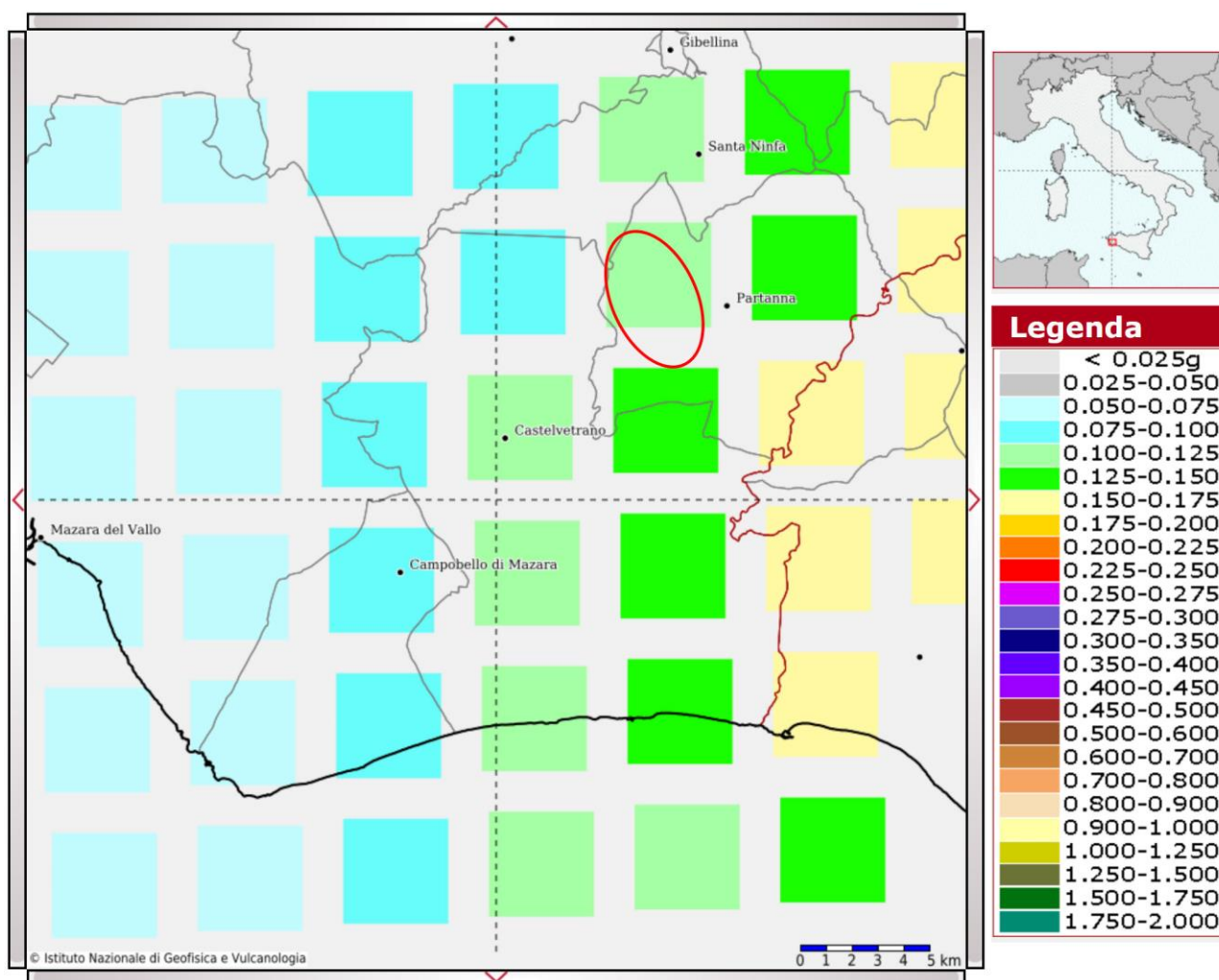


Figura 45 – Mappa interattiva della pericolosità sismica - INGV

L'area dell'impianto agrivoltaico, sulla base di quanto riportato dalla mappa estratta dalla banca dati del progetto Ithaca (Italy HAZard from CAPable faults) sviluppato dal Servizio Geologico d'Italia - ISPRA, non risulta essere attraversata da faglie attive e capaci "faglie in grado di produrre una significativa deformazione tettonica permanente in superficie".

Per l'analisi completa, relativa all'area vasta del sito oggetto di studio, si individua una faglia attiva e capace, ubicata ad est del centro abitato di Partanna, che dista in linea d'aria, dal punto più vicino dell'impianto, circa 3,9 km.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 119 | 240

Per una valutazione più approfondita di quanto sopra descritto, si rimanda alla Relazione *REL_03 – Relazione geologica* relativa al progetto in esame.

Acque

La rete idrografica si presenta con andamento “pinnato” nella porzione nord-orientale del bacino idrografico, ove si imposta su versanti collinari caratterizzati da vallecicole a V, poi evolve con andamento dendritico nelle aree caratterizzate da litologie a comportamento incoerente. Nell’area centrale del bacino il reticolo assume un andamento sub-dendritico, poiché alle basse pendenze dei versanti si associano litologie a permeabilità differente che determinano diverso grado di erosione ad opera delle acque dilavanti. Affluenti principali del F.Modione dalla sinistra idrografica il torrente Staglio, il torrente Formica, il torrente Feudo, il torrente Squadrato ed il torrente Riviera, in destra idrografica il torrente Calandra ed il torrente Scaldato.

I *Blocchi A e B* in progetto sono separati dal Fiumi Modione che insiste nella parte più bassa del bacino idrografico.

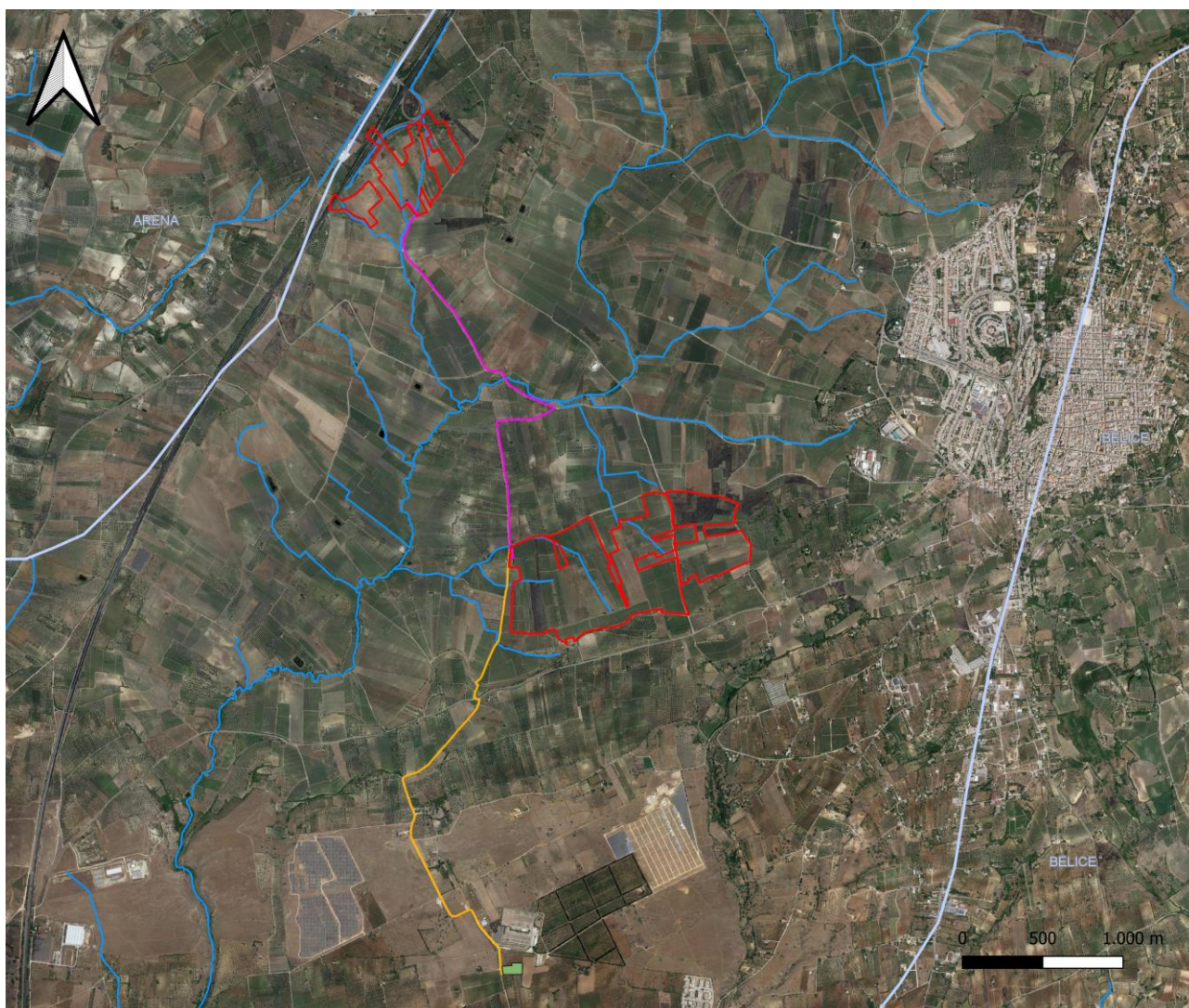


Figura 46 – Rete idrografica

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 120 | 240

BLOCCO A (ubicato in destra idraulica F. Modione)

Nel Blocco A1, nella sua parte occidentale è presente una linea di impluvio a direzione circa NW-SE di 3° ordine mentre il Blocco A2 è attraversato da Nr. 2 linee di impluvio con direzione di scorrimento circa N-S anch'esse di 3° ordine. Le linee d'impluvio sopra citate confluiscono tutte nel "Fosso Pizzo di Core" che risulta essere di 2° ordine e che confluisce nel F. Modione di ordine 1°.

BLOCCO B (ubicato in sinistra idraulica F. Modione)

Il blocco B1 non risulta essere attraversato da linee di impluvio rilevabili.

Il blocco B2 è caratterizzato, nella sua parte orientale, da una linea di 2° ordine avente direzione circa SSE-NNW. Nella parte centrale del blocco B2 insiste una linea d'impluvio con direzione circa S-N nel tratto iniziale e centrale per poi diventare il "Vallone Porcello" di 2° ordine, con direzione di scorrimento E-W in prossimità del confine Sud del blocco. La parte Est del blocco B2 è interessata da una linea di 3° ordine con direzione E-W che confluisce nel "Vallone Porcello". Infine, il Vallone Porcello confluisce nel F. Modione di ordine 1°.

4.2.5. Atmosfera: Aria e Clima

In Sicilia, la rilevazione dei dati meteorologici è affidata alla rete di stazioni in telemisura SIAS, costituita da 96 stazioni automatiche, di cui le più prossime all'area di intervento sono:

- la stazione di Salemi – codice 306 - in località Torretta, posta a Latitudine 41.88232 e Longitudine 29.9335 con dati meteorologici disponibili a partire dall'anno 2002;
- la stazione di Castelvetro – codice 302 – in località Seggio, posta a Latitudine 41.68921 e Longitudine 31.0591 con dati meteorologici disponibili a partire dall'anno 2002;
- la stazione di Contessa Entellina – codice 267 – in località Donna Fugata, posta a Latitudine 41.77723 e Longitudine 32.7586 con dati meteorologici disponibili a partire dall'anno 2002;
- la stazione di Calatafimi – codice 300 – in località Eredità Forni, posta a Latitudine 41.92052 e Longitudine 31.3693 con dati meteorologici disponibili a partire dall'anno 2002.

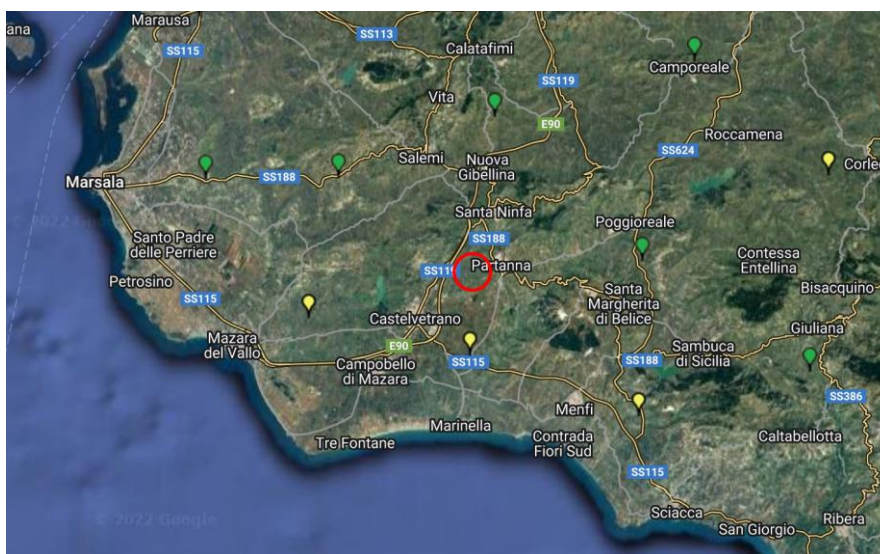


Figura 47 - SIAS - Localizzazione delle stazioni meteorologiche più prossime al sito

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 121 | 240

Al fine di estrapolare una caratterizzazione meteoclimatica dell'area oggetto di studio sono stati considerati, inoltre, i dati elaborati dalla stazione meteorologica LICT/164290 di Trapani in località Birgi, posta alle coordinate N 37°55'12" e E 12°30'00", con dati meteoclimatici disponibili dal 1965 e distante dall'area di intervento circa 35 km.

Si riportano di seguito i dati disponibili analizzati relativi alle principali variabili meteorologiche:

Temperatura

Dall'analisi del periodo 1971-2000 risulta che le temperature massime più alte si registrano, in generale, nei mesi di Giugno, Luglio, Agosto e Settembre mentre, quelle più fredde, vengono registrate nei mesi di Dicembre, Gennaio e Febbraio. La temperatura massima media nel trentennio è di 21,9 °C. La temperatura minima media, invece, è pari a 13,1°C.

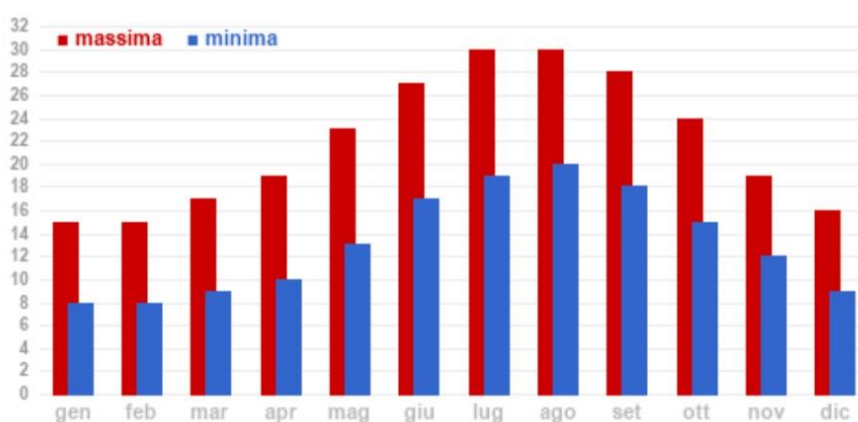


Grafico 2 – Distribuzione mensile della temperatura massima e minima media nel periodo 1971 – 2000

Si forniscono di seguito i valori relativi alle temperature massime e minime medie stimate, invece, da WorldWeatherOnline, con riferimento al periodo compreso tra Gennaio 2016 e Gennaio 2022 a Partanna. Come si evince dal grafico successivo, si rileva un incremento della temperatura minima media nei mesi estivi rispetto a quella del trentennio 1971 – 2000.



Grafico 3 – Distribuzione della temperatura massima e minima media nel periodo 2016 – 2022
(fonte: WorldWeatherOnline)

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 122 | 240

Umidità relativa

Dall'analisi del periodo 1971 – 2000 risulta che l'umidità relativa media più bassa si registra nel bimestre Giugno – Luglio mentre, quella più alta, nel periodo compreso da Novembre a Marzo. L'umidità relativa media del trentennio è del 77,5%.

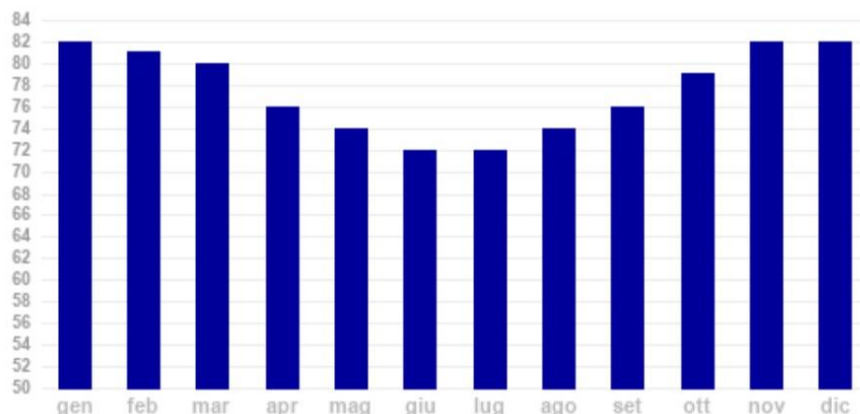


Grafico 4 – Distribuzione mensile dell'umidità relativa media nel periodo 1971 – 2000

Precipitazioni medie cumulate

Le precipitazioni medie cumulate annue per il trentennio 1971 – 2000 registrate risultano essere di circa 450 mm. In riferimento a tale proiezione, il trimestre Novembre – Dicembre – Gennaio è risultato maggiormente piovoso.

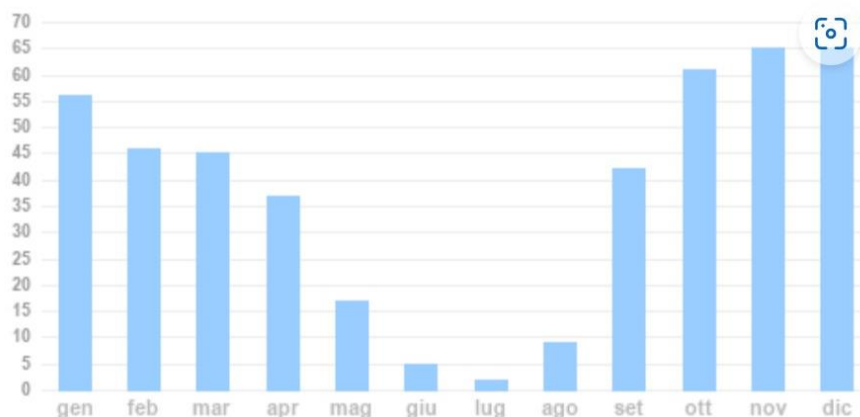


Grafico 5 – Distribuzione mensile delle precipitazioni medie cumulate nel periodo 1971 – 2000

Si forniscono di seguito i valori relativi alle precipitazioni medie cumulate stimati, invece, da WorldWeatherOnline, con riferimento al periodo compreso tra Gennaio 2016 e Gennaio 2022 a Partanna. Come si evince dal grafico successivo, si rilevano maggiori precipitazioni nei mesi autunnali e invernali, così come rilevato nel trentennio 1971 – 2000; in riferimento allo stesso trimestre Novembre – Dicembre – Gennaio, si riscontra un picco di 300 mm di pioggia nel mese di Novembre del 2018; nei mesi estivi, invece, si conferma l'assenza di precipitazioni rilevanti.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 123 | 240

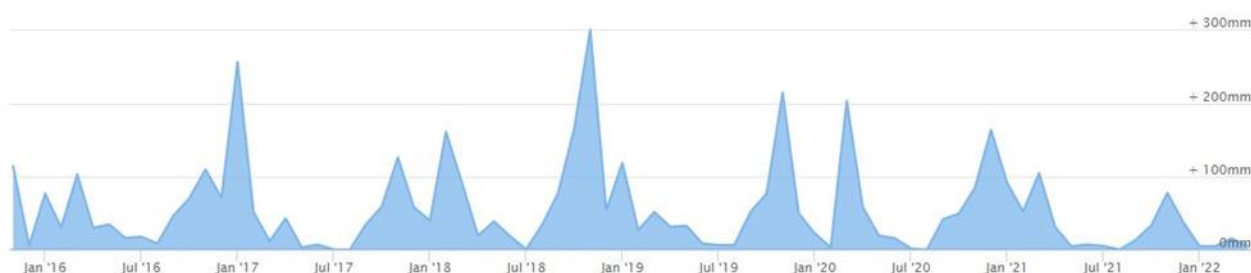


Grafico 6 – Distribuzione delle precipitazioni medie cumulate nel periodo 2016 – 2022 (fonte: WorldWeatherOnline)

Copertura nuvolosa

Il grafico fornito da WorldWeatherOnline riporta la percentuale di copertura nuvolosa partendo da Gennaio 2016 fino a Gennaio 2022 a Partanna. Si nota un andamento costante della copertura nuvolosa distribuita su tutto il periodo analizzato. Tendenzialmente, i mesi con copertura nuvolosa minore corrispondono a quelli estivi del trimestre Giugno – Luglio – Agosto, in cui si ha una copertura nuvolosa media sempre compresa tra il 9 e il 15%. I mesi con una copertura nuvolosa maggiore sono quelli di Dicembre, Gennaio e Febbraio, in cui si ha una copertura nuvola sempre compresa tra il 40 e il 55%, con un picco di copertura nuvolosa che sfiora il 70% nel trimestre Dicembre – Gennaio – Febbraio 2021.



Grafico 7 – Distribuzione della copertura nuvolosa nel periodo 2016 - 2022 (fonte: WorldWeatherOnline)

Eliofonia

L'eliofonia rappresenta il numero di ore di insolazione nell'arco della giornata. La misura, rilevata utilizzando i dati forniti da WorldWeatherOnline per l'area di Partanna, considerando una striscia temporale che si sviluppa da Gennaio 2016 a Gennaio 2022, evidenzia un andamento costante tra le ore di sole giornaliere, sia nel periodo estivo che in quello invernale. Nel periodo estivo, il numero medio di ore di insolazione è sempre superiore a 300. Nel periodo invernale le ore di insolazione medie sono comprese tra le 243 e le 290 ore.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 124 | 240



Grafico 8 – Distribuzione dell'eliofonia nel periodo 2016 – 2022 (fonte: WorldWeatherOnline)

Venti

Per l'analisi dei venti vengono riportate le statistiche mensili basate su osservazioni prese fra Ottobre 2001 e Agosto 2022, inerenti alla direzione dominante e velocità del vento registrate presso la Stazione di Trapani Birgi - Aeroporto Vincenzo Florio, disponibili sul sito WindFinder.

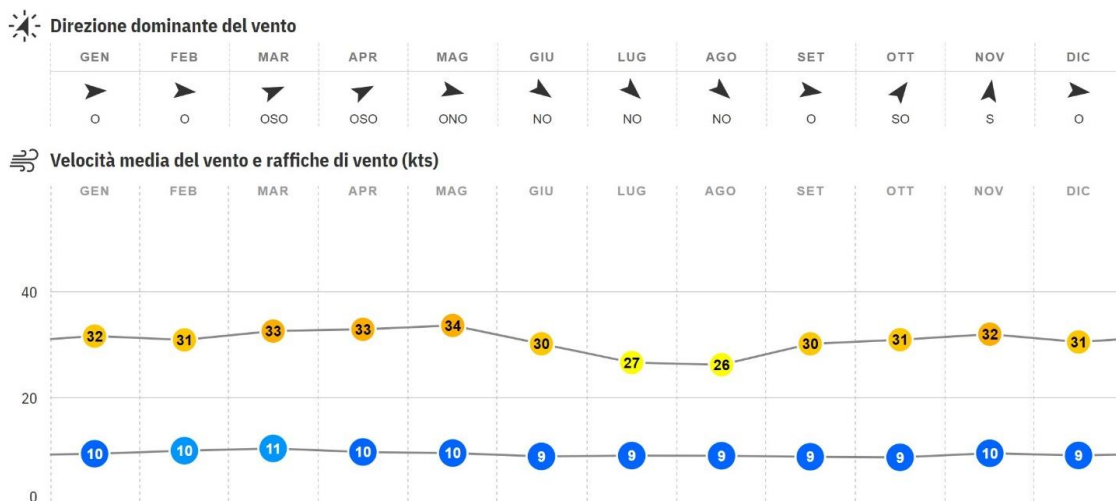


Grafico 9 – Statistiche mensili sulla direzione dominante e la velocità del vento (fonte: WindFinder)

Dal grafico soprariportato è possibile vedere che l'area è esposta ad una notevole variabilità della direzione del vento. La velocità media del vento nell'area di Trapani - Birgi è costante nel corso dell'anno ed è compresa tra i 9 e gli 11 nodi.

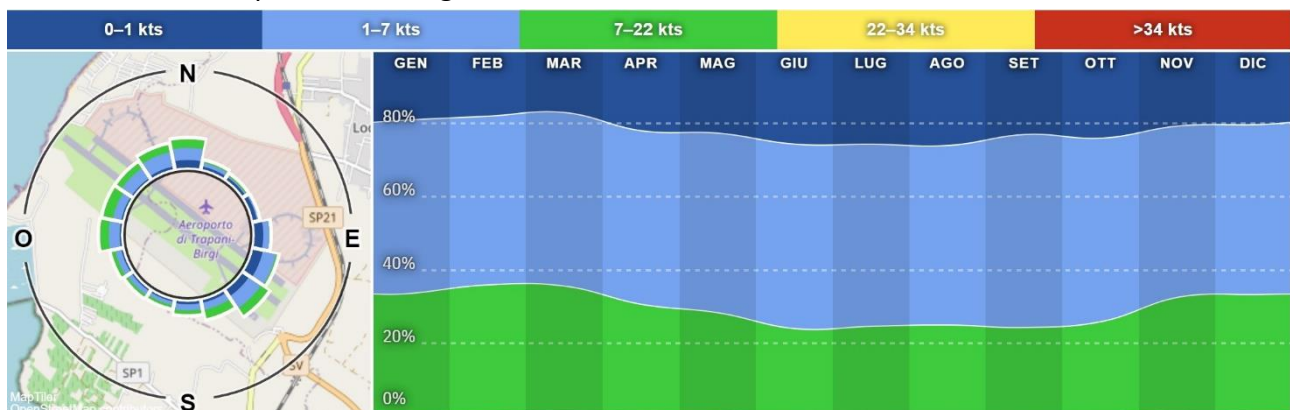


Figura 48 – Distribuzione mensile della direzione e della forza del vento (fonte: WindFinder)

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 125 | 240

Qualità dell'aria a scala provinciale

Per l'analisi della qualità dell'aria si è fatto riferimento ai dati registrati presso le stazioni di rilevamento gestite da ARPA Sicilia più prossime al sito, di seguito riportate:

- Stazione TP – Diga Rubino, collocata nel Comune di Trapani, la cui attività analizza i seguenti inquinanti: SO₂, NO_x, NO₂, O₃, PM₁₀, PM_{2,5}, C₆H₆. Questa è localizzata ad una distanza di circa 19 Km dall'area di intervento;
- Stazione di Trapani – codice IT1898A – collocata in Viale Marche nel Comune di Trapani alle coordinate 38.012365; 12.546894, la cui attività di monitoraggio analizza i seguenti inquinanti: SO₂, CO, NO_x, NO₂, O₃, PM₁₀, C₆H₆. Tale stazione è localizzata ad una distanza di circa 40 Km dall'area di intervento;

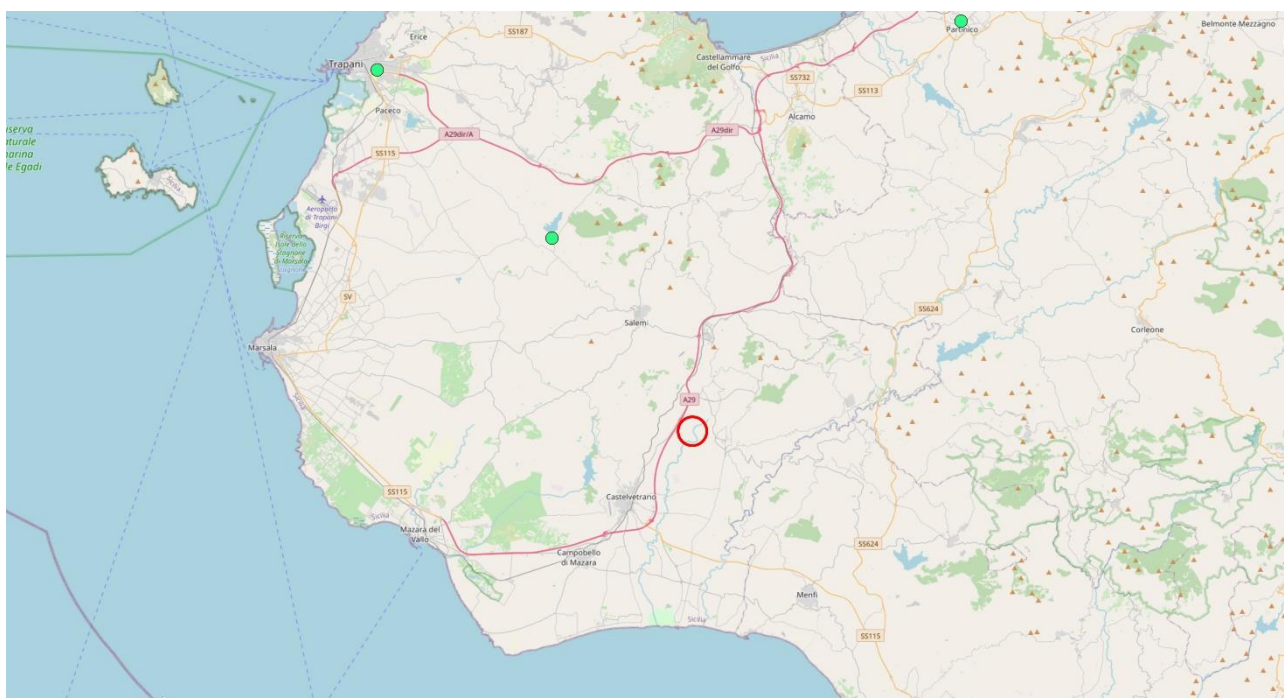


Figura 49 - Individuazione delle stazioni di monitoraggio più vicine al sito di progetto

L'area oggetto di studio, tenuto conto delle disposizioni del D.Lgs. 155/2010, in base alle quali è stato disposto un adeguamento della zonizzazione e della classificazione del territorio della Regione Sicilia, approvato con D.D.G. n.1329/2020, rientra all'interno dell'area omogenea IT1915 – Altro, che include l'area del territorio regionale non appartenente alle aree agglomerato ed alle aree industriali.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 126 | 240

Legenda

Zonizzazione

- Agglomerato di Catania
- Agglomerato di Messina
- Agglomerato di Palermo
- Zona Aree Industriali
- Zona Altro

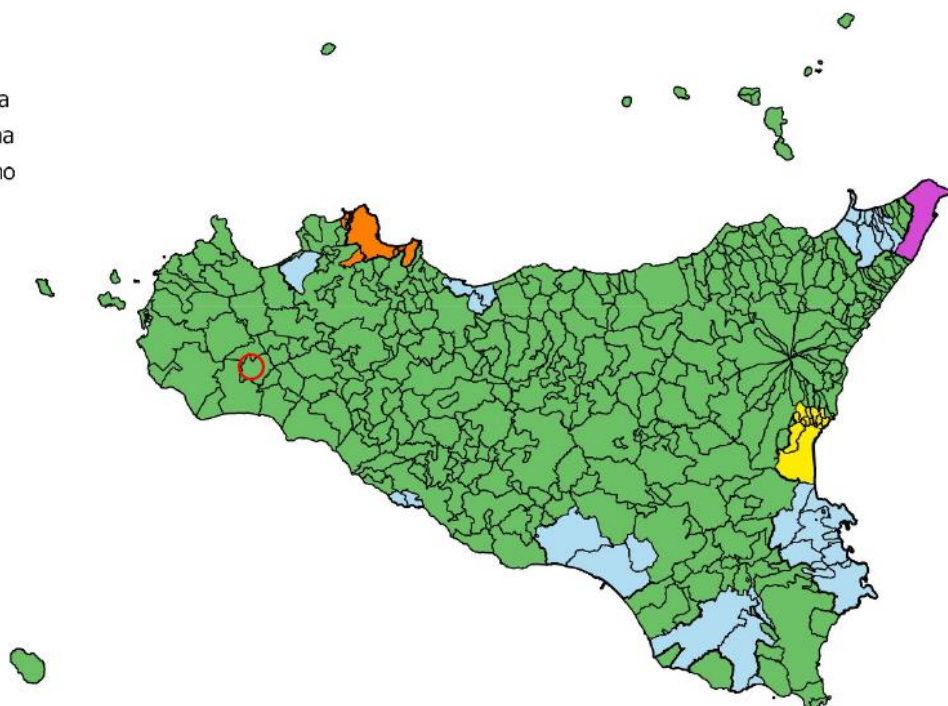


Figura 50 - Zonizzazione del territorio Regionale

Al fine di fornire un'analisi relativa alla qualità dell'aria nel territorio regionale è stata considerato il documento *“Modellistica meteo e di qualità dell'aria per la Regione Sicilia: anno 2018”*, elaborato sulla base dei dati provenienti dalla rete di monitoraggio regionale gestita da ARPA, nel rispetto del suddetto D.Lgs. 155/2010.

L'analisi condotta con il modello Chimere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) per l'anno 2018 sulle concentrazioni medie orarie, giornaliere o annue non ha evidenziato alcun superamento delle soglie di valutazione e dei valori limite fissati dalla normativa per i seguenti inquinanti:

- Biossido di azoto (NO_2);
- Particolato (PM_{10});
- Particolato ($\text{PM}_{2,5}$);
- Biossido di zolfo (SO_2).

4.2.6. Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali

Facendo riferimento al Piano Paesaggistico si evince che l'area in esame ricade all'interno degli Ambiti 2 e 3 *“Area della Pianura costiera occidentale – Area delle colline del trapanese”*. Il Piano, adottato con D.A. n.6683 del 29 dicembre 2016, interessa il territorio dei comuni di: Alcamo, Campobello di Mazara, Castelvetrano, Erice, Gibellina, Marsala, Mazara del Vallo, Paceco, Partanna, Petrosino, Poggioreale, Salaparuta, Salemi, Santa Ninfa, Trapani, Vita.

Il paesaggio di tutto l'ambito è fortemente antropizzato. I caratteri naturali in senso stretto sono rarefatti. La vegetazione è costituita per lo più da formazioni di macchia sui substrati meno

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 127 | 240

favorevoli all'agricoltura, confinate sui rilievi calcarei. La monocultura della vite incentivata anche dall'estensione delle zone irrigue tende ad uniformare questo paesaggio.

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

Anche oggi la principale caratteristica dell'insediamento è quella di essere funzionale alla produzione agricola e di conseguenza mantiene la sua forma, fortemente accentrata, costituita da nuclei rurali collinari al centro di campagne non abitate. Il terremoto del 1968 ha reso unica la storia di questo territorio e ha posto all'attenzione la sua arretratezza economica e sociale. Riguardo ai valori paesaggistici e agli aspetti insediativi, le superfici interessate dall'intervento, nonché le linee di connessione, non sono interessate da alcun tipo di bene. Essendo però un territorio con molteplici elementi legati al sistema storico-culturale, in prossimità dell'area si individuano diversi *Beni isolati* nonché *Aree di interesse archeologico*, art.142 lett.m) D.lgs.42/04. Inoltre, nella parte meridionale, esterna all'impianto, distinguiamo l'attraversamento della *Regia trazzera n.49 "Marsala-Bivio Sperone"* nonché della *Ferrovia storica "San Carlo – San Ninfa – Castelvetro"*.

Si rimanda all'elaborato REL_10 – *Relazione Paesaggistica*, che approfondisce gli aspetti del sistema paesaggistico riguardo l'impianto agrivoltaico in oggetto.

4.3. Attività insalubri presenti nelle vicinanze

L'IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control) è una strategia comune a tutta l'Unione Europea che mira alla riduzione integrata dell'inquinamento di alcune attività produttive. L'Italia ha recepito la Direttiva Europea 96/61/CE con il D.Lgs. 18/02/2005 n. 59, avente per oggetto la prevenzione e la riduzione integrata dell'inquinamento, al fine di ottenere un elevato livello di protezione dell'ambiente. Con il D. Lgs. 128/2010, la disciplina relativa alla prevenzione ed alla riduzione integrate dell'inquinamento è stata assorbita nel D.Lgs. 152/06. Il suddetto D.Lgs. 59/05 è stato conseguentemente abrogato, pertanto, l'attuale riferimento normativo in materia è costituito dal Titolo III bis della Parte II del Testo Unico Ambientale. L'Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.) è il provvedimento con il quale si autorizzano l'esercizio di nuovi impianti, la modifica sostanziale e l'adeguamento del funzionamento degli impianti esistenti. Tale provvedimento include tutte le misure volte ad evitare oppure, ove ciò non sia possibile, a ridurre le emissioni nell'aria, nell'acqua e nel suolo, comprese le misure relative ai rifiuti.

L'Autorizzazione Integrata Ambientale è rilasciata per le seguenti categorie di attività:

Committente:		Progettista:	Pag. 128 240
AP GREEN ONE S.R.L.			

- Attività Energetiche;
- Produzione e trasformazione dei metalli;
- Industria dei prodotti minerali;
- Industria chimica;
- Gestione dei rifiuti;
- Altre (cartiere, allevamenti, macelli, industrie alimentari, concerie...).

Nel 2017, anno in cui le Strutture Territoriali di ARPA Sicilia hanno effettuato l'ultima attività di controllo ordinario sull'installazione di complessi IPPC, è stata rilevata la presenza di 89 impianti di competenza regionale e 19 di competenza statale.

La consultazione del Portale Valutazioni Ambientali della regione Sicilia Portale Valutazioni Ambientali - Procedure di Autorizzazione Integrata Ambientale (regione.sicilia.it) ha permesso di accedere al dettaglio degli impianti industriali soggetti ad Autorizzazione Integrata Ambientale che insistono sul territorio regionale, per i quali la procedura risulta conclusa.

In provincia di Trapani si localizzano i seguenti impianti:

SOCIETÀ	COMUNE
ASA GROUP S.R.L.	Marsala
S.MED.E. PANTELLERIA S.P.A.	Pantelleria

Tenendo conto del numero limitato di complessi IPPC riportati nella tabella precedente e dei Comuni in cui questi sono localizzati, diversi dal Comune in cui ricade il sito di intervento, si conferma che non sono presenti industrie soggette al rilascio dell'A.I.A. in prossimità dell'area di progetto.

Industrie insalubri

L'art. 216 del R.D. n.1265 del 27/07/1934 "Testo Unico delle Leggi Sanitarie" stabilisce che "Le manifatture o fabbriche che producono vapori, gas o altre esalazioni insalubri o che possono riuscire in altro modo pericolose alla salute degli abitanti sono indicate in un elenco diviso in due classi:

1. la prima classe comprende quelle che devono essere isolate nelle campagne e tenute lontane dalle abitazioni;
2. la seconda quelle che esigono speciali cautele per l'incolumità del vicinato".

Tali classi sono meglio descritte dal D.M. del 05/09/1994, normativa di riferimento vigente, che riporta l'elenco delle diverse tipologie di industrie ritenute insalubri e classificate in base:

- alla produzione, l'impiego e il deposito di sostanze chimiche;
- ai prodotti e ai materiali impiegati nella produzione e nella lavorazione;
- al tipo di attività industriale.

Poiché non è stato possibile accedere ai dati relativi all'identificazione e alla localizzazione di industrie insalubri, anche dismesse, non si esclude con certezza che il territorio comunale di Partanna non sia interessato dalla presenza delle stesse ai sensi del R.D. n.1265 del 27/07/1934, della Legge n. 615 del 13/07/1966 "Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico" e del D.M. del 05/09/1994.

5. ANALISI DELLA COMPATIBILITA' DELL'OPERA

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal Paragrafo 2.3. *Analisi della compatibilità dell'opera*¹² relativo alle Linee Guida | SNPA 28/2020. Di seguito i contenuti:

La valutazione ambientale dei progetti ha la finalità di assicurare che l'attività antropica sia compatibile con le condizioni per uno sviluppo sostenibile.

Le analisi volte alla previsione degli impatti, dovuti alle attività previste nelle fasi di costruzione, di esercizio e di eventuale dismissione dell'intervento proposto e l'individuazione delle misure di mitigazione e di compensazione, devono essere eseguite tenendo anche in considerazione le possibili accelerazioni indotte per effetto dei cambiamenti climatici.

Tali analisi devono essere commisurate alla tipologia e alle caratteristiche dell'opera nonché al contesto ambientale nel quale si inserisce.

Ragionevoli alternative

Ciascuna delle ragionevoli alternative sviluppata all'interno degli areali, deve essere analizzata in modo dettagliato e a scala adeguata per ogni tematica ambientale coinvolta, al fine di effettuare il confronto tra i singoli elementi dell'intervento in termini di localizzazione, aspetti tipologico-costruttivi e dimensionali, processo, uso di risorse, scarichi, rifiuti ed emissioni, sia in fase di cantiere sia di esercizio. Per ognuna di esse va individuata l'area di sito e l'area vasta. L'analisi deve comprendere anche l'Alternativa "0", cioè la non realizzazione dell'intervento.

La scelta della migliore alternativa deve essere valutata sotto il profilo dell'impatto ambientale, relativamente alle singole tematiche ambientali e alle loro interazioni, attraverso metodologie scientifiche ripercorribili che consentano di descrivere e confrontare in termini qualitativi e quantitativi la sostenibilità di ogni alternativa proposta.

Lo studio delle alternative progettuali deve essere tener conto degli effetti dei cambiamenti climatici eventualmente già riconosciuti nell'area oggetto di studio nonché presunti dalla analisi dei trend climatici, con scenari almeno trentennali, considerando la data programmata di fine esercizio e/o dismissione dell'opera.

Nella scelta dell'alternativa ragionevole più sostenibile dal punto di vista ambientale, deve essere considerato quale criterio di premialità l'aspetto relativo al risparmio di "consumo di suolo", sia nella fase di realizzazione, sia nella fase di esercizio dell'opera, nell'ottica di limitare quanto più possibile il consumo di suolo libero ("greenfield") a favore di aree già pavimentate/dotate di infrastrutture e servizi o di suolo già compromesso ("brownfield"), cercando di utilizzare aree dismesse, di degrado, interstiziali, di risulta.

Descrizione del progetto

Una volta definita la soluzione progettuale risultata migliore dal punto di vista delle prestazioni ambientali il progetto dovrà essere sviluppato e presentato con un grado di approfondimento delle informazioni equivalente a quello del progetto di fattibilità, così come

¹² Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale.

ISBN 978-88-448-0995-9 © Linee Guida SNPA, 28/2020. Pagg. 14-15-16

definito dal D.Lgs. 50/2016, art. 23, commi 5 e 6; in ogni caso il livello di dettaglio dovrà essere tale da consentire una effettiva valutazione degli impatti. Il Proponente, per la definizione del livello di dettaglio progettuale adeguato, potrà anche avvalersi della procedura di consultazione prevista dall'art. 20 del D.Lgs. 152/2006.

La descrizione del progetto è finalizzata alla conoscenza esaustiva dell'intervento (principale ed eventuali opere connesse) e alla descrizione delle caratteristiche fisiche e funzionali dello stesso, delle fasi di cantiere, di esercizio e di eventuale dismissione, che potrebbero produrre modificazioni ambientali nell'area di sito e nell'area vasta. Inoltre, la descrizione deve comprendere anche gli spazi aperti e/o di risulta tra l'intervento principale e le opere connesse. Deve essere fornito il bilancio delle terre e rocce da scavo e gli esiti della loro caratterizzazione e destinazione secondo le indicazioni della normativa vigente.

Nel caso di interventi impiantistici la descrizione del progetto deve caratterizzare le principali fasi di funzionamento del processo produttivo e l'applicazione delle migliori tecnologie disponibili (BAT). Se il nuovo intervento prevede demolizioni di manufatti e strutture esistenti, gli aspetti progettuali devono interessare anche il progetto di demolizione, sia nella fase di cantierizzazione che in quelle successive.

In riferimento alla fase di cantiere, relativa a tutte le lavorazioni previste (opera principale, eventuali opere connesse, demolizioni), il progetto deve comprendere:

- l'individuazione delle aree utilizzate in modo permanente (fase di esercizio) e temporaneo, per le aree occupate dalle attività di cantiere principali (campi-base, cantieri mobili) e complementari (attività indotte: nuovi tracciati viari necessari per il raggiungimento delle zone operative, per i siti di cava e di discarica)*
- l'indicazione delle operazioni necessarie alla predisposizione delle aree di intervento (movimenti di terra e modifiche alla morfologia del terreno), il fabbisogno del consumo di acqua, di energia, le fonti di approvvigionamento dei materiali, le risorse naturali impiegate (acqua, territorio, suolo e biodiversità), la quantità e tipologia di rifiuti prodotti dalle lavorazioni*
- la descrizione dettagliata dei tempi di attuazione dell'opera principale e delle eventuali opere connesse, considerando anche la contemporaneità delle lavorazioni nel caso insistano sulle stesse aree; del fabbisogno complessivo previsto di forza lavoro, in termini quantitativi e qualitativi; dei mezzi e macchinari usati e delle relative caratteristiche; della movimentazione da e per i cantieri, delle modalità di gestione del cantiere, delle misure di sicurezza adottate*
- il ripristino delle aree a fine lavorazioni.*

In riferimento alla fase di esercizio, che si conclude alla fine della fornitura dei servizi o dei beni per la quale è stata progettata ed è successiva alla fine di ogni attività connessa alla costruzione dell'opera, compreso il collaudo, il progetto deve comprendere:

- l'indicazione della durata di esercizio dell'intervento principale e delle opere connesse (vita dell'opera)*

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 131 | 240

- la quantificazione dei fabbisogni di energia e delle risorse naturali eventualmente necessari e per il processo produttivo, se pertinente
- l'elenco di tipologie e quantità dei residui delle emissioni previste (gassose, liquide, solide, sonore, luminose, vibrazionali, di calore, radioattive), sostanze utilizzate, quantità e tipologia di rifiuti eventualmente prodotti
- la descrizione di interventi manutentivi richiesti per il corretto funzionamento delle opere, tempi necessari, frequenza degli interventi, eventuali fabbisogni di energia e di risorse naturali non già necessari per il suo normale esercizio, eventuali rifiuti ed emissioni diversi, in termini qualitativi e quantitativi, rispetto all'esercizio.

La fase di dismissione, parziale o totale dell'opera, comprende tutte le necessarie attività di cantiere per la demolizione o smantellamento delle singole componenti strutturali, finalizzate al ripristino ambientale dell'area. Devono essere descritte le modalità di smaltimento e/o di riutilizzo e/o di recupero dei materiali di risulta e/o dei componenti dell'opera. L'eventualità di non procedere alla dismissione dell'opera deve essere adeguatamente motivata.

Per le opere pubbliche, o di interesse pubblico, il confronto delle alternative deve comprendere anche l'Analisi Costi Benefici (ACB), che ha la finalità di valutare la convenienza per la collettività della realizzazione di tali investimenti. Deve essere descritta la metodologia utilizzata, indicando anche i dati di input adoperati.

Interazione opera ambiente

Sulla base delle valutazioni effettuate per ciascuna delle tematiche ambientali, tenuto conto anche delle interazioni tra gli stessi, deve essere effettuata la valutazione complessiva, qualitativa e quantitativa, degli impatti sull'intero contesto ambientale e della sua prevedibile evoluzione. Gli impatti, positivi/negativi, diretti/indiretti, reversibili/irreversibili, temporanei/permanenti, a breve/lungo termine, transfrontalieri, generati dalle azioni di progetto durante le fasi di cantiere e di esercizio, cumulativi rispetto ad altre opere esistenti e/o approvate, devono essere descritti mediante adeguati strumenti di rappresentazione, quali matrici, grafici e cartografie. Il cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati deve essere valutato tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto. Deve essere descritta nel dettaglio la metodologia utilizzata per la valutazione degli impatti. Devono essere considerati i probabili impatti delle opere sul clima e la vulnerabilità delle stesse ai cambiamenti climatici. Coerentemente con quanto riportato nella descrizione del progetto, devono essere effettuate previsioni sulle ricadute ambientali delle eventuali dismissioni, sulla base delle conoscenze disponibili. Devono inoltre essere individuati i prevedibili impatti negativi significativi che potrebbero indirettamente verificarsi, tenuto conto del contesto territoriale, in ragione della vulnerabilità dell'opera a rischi di gravi incidenti determinati da cause esterne, di eventi naturali di intensità eccezionale o cambiamenti climatici. Per vulnerabilità dell'opera si intende la percentuale di danneggiamento della stessa, a seguito di uno specifico tipo di evento incidentale o un determinato tipo di evento naturale, in funzione della loro intensità.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 132 | 240

5.1. Ragionevoli alternative

5.1.1. Alternative di localizzazione

Come già specificato in precedenza, la scelta del sito per la realizzazione di un impianto agrivoltaico è di fondamentale importanza ai fini di un investimento sostenibile, in quanto deve conciliare la sostenibilità dell'opera sotto il profilo tecnico, economico ed ambientale.

Nella scelta del sito sono stati in primo luogo considerati elementi di natura vincolistica; nel caso specifico, si osserva quanto segue:

- ❖ L'area di intervento risulta compatibile con i criteri generali per l'individuazione di aree non idonee stabiliti dal DM 10/09/2010 in quanto esterna ai siti indicati dallo stesso DM, ovvero:
 - Siti UNESCO;
 - Aree e beni di notevole interesse culturale di cui al D.lgs. 42/04 e s.m.i., nonché immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso D.lgs. 42/04 e s.m.i.;
 - Zone all'interno di conici visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;
 - Zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
 - Aree naturali protette nazionali e regionali;
 - Zone umide Ramsar;
 - Siti di importanza comunitaria (SIC) e zone di protezione speciale (ZPS);
 - Important bird area (IBA);
 - Aree determinanti ai fini della conservazione della biodiversità;
 - Aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico PAI.

Oltre ai suddetti elementi, di natura vincolistica, nella scelta del sito sono stati considerati altri fattori quali:

- ✚ L'area presenta buone caratteristiche di irraggiamento globale, stimato in circa 2001,20 kWh/m²/anno, con una potenziale produzione di energia attesa pari a 90.480 MWh/anno, come si evince dal "Rapporto di Producibilità Energetica dell'impianto fotovoltaico";
- ✚ L'orografia dell'area permette l'installazione di strutture di ultima generazione, senza che ci sia bisogno di effettuare sbancamenti e/o livellamenti, il che consente di ridurre i volumi di terreno da movimentare;
- ✚ Esiste una rete viaria ben sviluppata ed in discrete condizioni, che consente di minimizzare gli interventi di adeguamento e di realizzazione di nuovi percorsi stradali per il transito dei mezzi di trasporto delle strutture durante la fase di costruzione;
- ✚ La presenza della Rete di Trasmissione elettrica Nazionale (RTN) ad una distanza dal sito tale da consentire l'allaccio elettrico dell'impianto senza la realizzazione di infrastrutture elettriche di rilievo e su una linea RTN con ridotte limitazioni.

5.1.2. Alternative progettuali

La Società ha effettuato una valutazione preliminare qualitativa delle differenti tecnologie e soluzioni impiantistiche attualmente presenti sul mercato per gli impianti fotovoltaici a terra per identificare quella più idonea, tenendo in considerazione i seguenti criteri:

- Impatto visivo
- Possibilità di coltivazione delle aree disponibili con mezzi meccanici
- Costo di investimento
- Costi di *Operation and Maintenance*
- Producibilità attesa dell'impianto

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

CONFRONTO TRA LE DIVERSE TIPOLOGIE DI IMPIANTO					
TIPO IMPIANTO FV	IMPATTO VISIVO	POSSIBILITÀ COLTIVAZIONE	COSTO INVESTIMENTO	COSTO O & M	PRODUCIBILITÀ IMPIANTO
 IMPIANTO FISSO	Contenuto: 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.	Piuttosto semplice e non particolarmente oneroso.	Tra i vari sistemi sul mercato è quello con la minore producibilità attesa.
 IMPIANTO MONOASSIALE (INSEGUITORE DI ROLLO)	Contenuto: le strutture, anche con i pannelli alla massima inclinazione, non superano i 4,50 m.	Struttura adatta per moduli bifacciali, che essendo maggiormente trasparenti, riducono l'ombreggiamento. 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%.	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).
 IMPIANTO MONOASSIALE (INSEGUITORE AD ASSE POLARE)	Moderato: le strutture arrivano ad un'altezza di circa 6 m.	Strutture piuttosto complesse, che richiedono basamenti in calcestruzzo, che intralciano il passaggio di mezzi agricoli.	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 10-15%.	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).

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 134 | 240

 IMPIANTO MONOASSIALE (INSEGUITORE DI AZIMUT)	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%.	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).
 IMPIANTO BIASSIALE	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%.	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).
 IMPIANTI AD INSEGUIMENTO BIASSIALE SU STRUTTURE ELEVATE	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%.	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra 45-50%.	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).

Ciò detto, la preferenza è stata condotta con l'obiettivo di:

- Limitare il possibile impatto sulle componenti ambientali;
- Contenere l'impatto visivo;
- Contenere il costo di impianto;
- Limitare i costi di esercizio/manutenzione.

La scelta è ricaduta su impianti di tipo ad inseguimento monoassiale (inseguitori di rollio), che costituiscono una soluzione che ben bilancia i criteri di cui al precedente elenco.

L'impatto visivo è contenuto in quanto i pannelli, alla massima inclinazione ($\pm 55^\circ$), non superano i 4,44 mt, ed inoltre, come previsto dal progetto, il tipo di impianto scelto consente la coltivazione di colture da pieno campo tra i moduli fotovoltaici. Le strutture di supporto saranno disposte in direzione Nord-Sud su file parallele ed opportunamente spaziate tra loro (interasse minimo di 8,50 mt), per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti.

Inoltre, si è tenuto conto degli aspetti relativi al **consumo di suolo** (che sono ridotti al minimo, se pensiamo che anche la superficie al di sotto dei moduli è destinata alla piantagione di colture per il pascolo apistico e pertanto il consumo di suolo è tendente allo 0), **del paesaggio, della vegetazione e della fauna** (in quanto saranno realizzati la fascia arborea di mitigazione lungo tutto il perimetro del sito, l'impianto di oliveto, le colture ortive da pieno campo, le leguminose da granella, per la creazione di un pascolo apistico, nonché i passaggi faunistici sulla recinzione per garantire il passaggio della piccola fauna).

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 135 | 240

5.1.3. Alternativa “zero”

Il progetto definitivo dell’impianto in esame è il risultato di un percorso che ha visto la valutazione di diverse ipotesi progettuali e di localizzazione, compresa l’alternativa “zero”, ovvero l’ipotesi alternativa che prevede la rinuncia alla realizzazione del progetto presentato.

La produzione di energia elettrica mediante l’impiego di fonti energetiche rinnovabili, quali il fotovoltaico, rientra perfettamente nelle Linee Guida per la riduzione dei gas climalteranti, permettendo una diminuzione delle emissioni di anidride carbonica rilasciata in atmosfera.

La non realizzazione dell’impianto in oggetto, porterebbe al ricorso allo sfruttamento di fonti energetiche convenzionali, con inevitabile continuo incremento dei gas climalteranti emessi in atmosfera in considerazione, anche, del probabile aumento futuro di domanda di energia elettrica a livello mondiale. Il ricorso allo sfruttamento delle fonti rinnovabili è una strategia prioritaria per ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera dai processi termici di produzione di energia elettrica, tanto che l’intensificazione del ricorso a fonti energetiche rinnovabili è uno dei principali obiettivi della pianificazione energetica a livello internazionale, nazionale e regionale.

I benefici ambientali derivanti dalla realizzazione dell’impianto, quantificabili in termini di mancate emissioni di inquinanti e di risparmio di combustibile, sono facilmente calcolabili moltiplicando la produzione di energia dall’impianto per i fattori di emissione specifici ed i fattori di consumo specifici riscontrati nell’attività di produzione di energia elettrica in Italia.

I benefici ambientali attesi dall’impianto in progetto, valutati sulla base della stima di produzione annua di energia elettrica (pari a 90.480 MWh/anno) sono riportati di seguito:

Produzione attesa campo agrivoltaico (MWh/anno)	90.480
Risparmio di Combustibile in:	TEP
Fattore di conversione dell’energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0,187
TEP risparmiate in un anno	16.919,76
TEP risparmiate in 20 anni	338.395,20

La costruzione dell’impianto agrivoltaico avrebbe effetti positivi non solo sul piano ambientale, ma anche sul piano socio-economico, costituendo un fattore di occupazione diretta sia nella fase di cantiere (per le attività di costruzione e installazione dell’impianto) sia nella fase di esercizio dell’impianto (per le attività di gestione e manutenzione degli impianti).

Oltre ai vantaggi occupazionali diretti, la realizzazione dell’intervento proposto costituirà un’importante occasione per la creazione e lo sviluppo di società e ditte che graviteranno attorno all’impianto fotovoltaico (indotto), quali ditte di carpenteria, edili, società di consulenza, società di vigilanza, imprese agricole, ecc.

Le attività a carico dell’indotto saranno svolte prevalentemente ricorrendo a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti.

<i>Committente:</i>	<i>Progettista:</i>	
AP GREEN ONE S.R.L.		Pag. 136 240

5.2. Descrizione del progetto

I lavori previsti per la realizzazione del campo agrivoltaico si possono suddividere in due categorie principali:

➤ **Lavori relativi alla costruzione dell'impianto fotovoltaico:**

1. Accantieramento e preparazione delle aree. Le superfici interessate dal progetto si presentano, nella loro configurazione naturale, tendenzialmente pianeggianti, con pendenza media compresa tra il 10-15% (*Blocco A*) e tra lo 0-10% (*Blocco B*). È perciò necessario soltanto un minimo intervento di regolarizzazione con movimenti di terra molto contenuti e un'eventuale rimozione della sterpaglia e delle pietre superficiali, per preparare l'area. Gli scavi ed i riporti previsti sono contenuti ed eseguiti solo in corrispondenza delle aree dove saranno installati le cabine e la sala controllo dell'impianto per la realizzazione delle fondazioni di quest'ultime. Qualora risulti necessario, in tali aree saranno previsti dei sistemi drenanti (con la posa di materiale idoneo, quale pietrame di dimensioni e densità variabile), per convogliare le acque meteoriche in profondità, ai fianchi degli edifici. L'area di stoccaggio e del cantiere sarà dislocata nella zona dove è previsto l'ingresso dell'impianto, l'area sarà di circa 2.000 mq e sarà così distinta:

- Area Uffici/Spogliatoi/WC;
- Area parcheggio;
- Area di stoccaggio provvisorio materiale da costruzione;
- Area di deposito provvisorio materiale di risulta.

2. Realizzazione strade interne e piazzali. La viabilità interna all'impianto agrivoltaico è costituita da strade bianche di nuova realizzazione, che includono i piazzali sul fronte delle cabine. La sezione tipo è costituita da una piattaforma stradale di circa 4 mt di larghezza, formata da uno strato in rilevato di circa 30 cm di misto di cava. Ove necessario vengono quindi effettuati:

- Scotico circa 30 cm;
- Eventuale spianamento del sottofondo;
- Rullatura del sottofondo;
- Posa di geotessile;
- Formazione di fondazione stradale in misto frantumato e detriti di cava per 20 cm e rullatura;
- Finitura superficiale in misto granulare stabilizzato per 10 cm e rullatura;
- Formazione di cunetta in terra laterale per la regimazione delle acque superficiali ove servono.

La viabilità esistente per l'accesso alla centrale non è oggetto di interventi o di modifiche in quanto la larghezza delle strade è adeguata a consentire l'accesso dei mezzi pesanti di trasporto durante i lavori di costruzione e dismissione. La particolare ubicazione del campo agrivoltaico permette un facile trasporto in sito dei materiali da costruzione.

3. Realizzazione fosso di guardia in terra. Gli interventi previsti per la raccolta e l'allontanamento delle acque meteoriche hanno lo scopo principale del mantenimento delle condizioni di equilibrio idrogeologico tramite la realizzazione di fossi di guardia (canali in

terra), i quali sono un valido ed affermato sistema costruttivo ideale nelle applicazioni dell'ingegneria naturalistica. La proposta d'intervento per il progetto in oggetto consiste nella realizzazione di un canale a sezione trapezia sul quale installare una speciale *biostuoia in fibra di cocco* utile per:

- Ridurre la velocità dell'acqua all'interno del fosso di guardia;
- Ridurre l'erosione del canale a causa dello scorrimento delle acque;
- Favorire la dispersione nel terreno dell'acqua in quanto la geostuoia ha una struttura aperta che permette la permeazione dell'acqua attraverso la sezione del canale stesso;
- Favorisce l'attecchimento della vegetazione per un ancora minore impatto visivo;
- *La biostuoia in fibre di cocco naturali funge da supporto al naturale attecchimento della vegetazione sul canale in terra senza alterare quindi le componenti naturalistiche e paesaggistiche dei luoghi.*

I canali rinverdibili sono realizzati per la raccolta delle acque di dilavamento dei versanti fungendo da collettori delle acque meteoriche favorendone la raccolta e lo smaltimento.

Rispetto ai classici canali per lo scolo delle acque superficiali, la scelta proposta è caratterizzata da:

- ✓ Facilità di movimentazione e trasporto on site
- ✓ Velocità di installazione
- ✓ Flessibilità strutturale dell'opera
- ✓ Adattabilità alle asperità del terreno, tipica di un materiale flessibile
- ✓ Bassissima manutenzione legata esclusivamente allo sfalcio dell'erba in eccesso
- ✓ Nessun problema di durabilità strutturale
- ✓ I canali rinverdibili si integrano nel sistema ambientale non rappresentando un elemento di discontinuità paesaggistica.

Lo sviluppo planimetrico del fosso di guardia ha lo scopo di captare e regimentare le acque di dilavamento meteoriche che ricadono all'interno dell'impianto. Tali acque, incanalate nel fosso di guardia, verranno in parte disperse attraverso la sezione del canale stesso, grazie alla struttura aperta della geostuoia tridimensionale, in parte riversate negli invasi all'interno dell'area di progetto che saranno ripristinati.

La scelta della tipologia d'intervento proposta per la regimazione delle acque meteoriche, tramite l'utilizzo dei canali in terra rinverdibili, non incide sulla quantità d'acqua che si riverserebbe sulle aree limitrofe all'area d'impianto in quanto, i fossi di guardia, hanno lo scopo principale di organizzare il deflusso stesso delle acque meteoriche. Per l'area di progetto tali opere idrauliche sono soprattutto utili al fine di ridurre i fenomeni di ristagno idrico di acque piovane che si creano nelle porzioni sub-pianeggiate del lotto.

- 4. Realizzazione invasi.** Nell'area dell'impianto in oggetto si individuano quattro aree nelle quali realizzare degli invasi finalizzati alla raccolta delle acque meteoriche per un utilizzo prevalentemente agricolo. L'invaso di dimensione maggiore (invaso B1) sarà realizzato nella zona Nord del blocco B2 caratterizzata da superfici sub-orizzontali nelle quali, a causa delle litologie impermeabili ed in concomitanza ad eventi di pioggia intensi, è possibile riscontrare

aree sommerse dall'acqua meteorica formando, allo stato di fatto, fenomeni di ristagno idrico anche importanti, ragion per cui non si andranno a stravolgere le condizioni idriche ed idrogeologiche dell'area ad oggi esistenti. Il progetto prevede quindi la costruzione di quattro invasi, un invaso verrà realizzato all'interno del blocco A, mentre gli altri tre verranno realizzati all'interno del blocco B. In questa fase progettuale si propone la messa in opera di un pacchetto di geosintetici per migliorare l'impermeabilizzazione del fondo e delle sponde col fine di raccogliere e trattenere la maggior quantità d'acqua piovana per un utilizzo agricolo sulle colture previste all'interno dell'impianto. Lo scavo per la realizzazione dell'invaso sarà di profondità variabile in funzione dell'invaso stesso e della sua ubicazione ma comunque mai superiore ai 10 mt. Per l'impermeabilizzazione si propone la messa in opera di un pacchetto di geosintetici e biostuoie a basso impatto ambientale. Gli invasi previsti sono stati dimensionati in base alla quantità di acqua affluente nelle sezioni di riferimento dei relativi sottobacini idrici nei quali ricadono gli invasi.

Dai calcoli eseguiti risulta che la quantità di acqua che defluisce alle sezioni sulle quali verranno realizzati gli invasi sono di gran lunga maggiori rispetto alla capacità di raccolta degli invasi, ragion per cui, la realizzazione degli stessi, non comporterà in alcun modo modifiche ed alterazioni del sistema idrologico ed idrogeologico dell'area ad oggi in essere.



Figura 51 – Vista dall'interno del campo. Simulazione degli invasi previsti.

- 5. Installazione chiudenda e cancelli (passaggi faunistici).** L'area del campo sarà interamente recintata, la recinzione perimetrale dell'impianto sarà posizionata tra la fascia di mitigazione ed il parco fotovoltaico al fine di migliorare l'inserimento paesaggistico del progetto. Come indicato nello studio botanico faunistico, tra le specie di mammiferi che è possibile

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 139 | 240

riscontrare nell'area oggetto vi sono: il topo selvatico; l'istrice; il coniglio selvatico; la lepre; il riccio europeo; la volpe rossa; il gatto selvatico. Per garantire il passaggio all'interno dell'area d'intervento delle suddette specie target, la recinzione ed i cancelli perimetrali saranno costituiti da rete metallica fissata su pali in legno di pino infissi nel terreno. La rete metallica caratterizzata da una doppia trama, la parte superiore con una rete a maglie di dimensione 15x15 cm, mentre le maglie della parte inferiore di dimensione 30x30 cm, così da garantire il passaggio della piccola fauna target. Inoltre per facilitare la libera circolazione di alcune specie di mammiferi all'interno del campo, in direzione dei corridoi ecologici presenti nell'area di riferimento, saranno inseriti nella recinzione dei varchi, essi, avranno una dimensione di 60x30 cm e permetteranno l'accesso di specie come la Volpe rossa e l'Istrice all'interno dell'area.

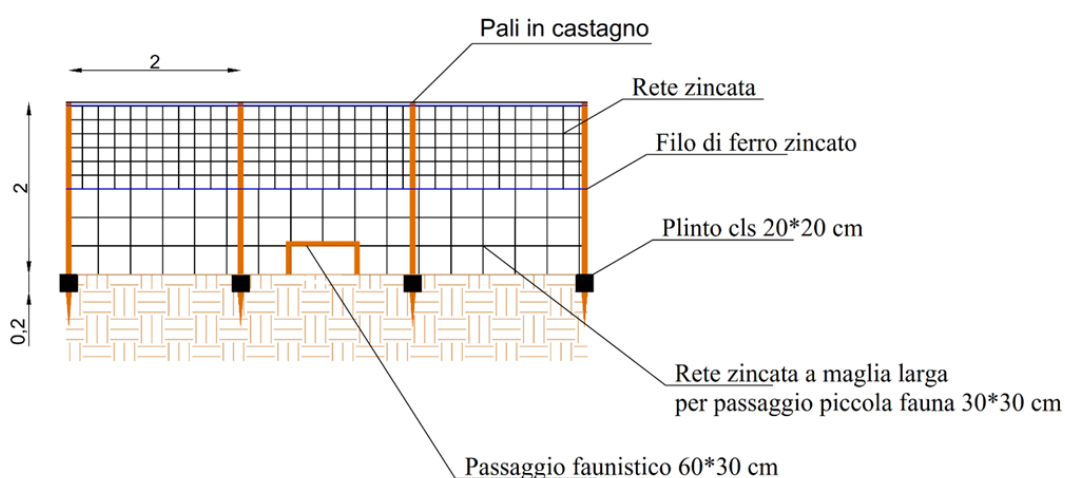


Figura 52 – Vista dall'interno del campo. Particolare della recinzione con rete metallica e pali in legno.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 140 | 240

6. Realizzazione fondazioni pali a vite di sostegno. Concluso il livellamento/regolarizzazione del terreno, si procede al picchettamento della posizione dei montanti verticali della struttura tramite GPS topografico. Successivamente si provvede alla distribuzione dei pali a vite con forklift (tipo “merlo”) e alla loro installazione. In questa fase di progetto sono state previste delle fondazioni a vite, tali fondazioni costituiscono un sistema pratico e veloce per realizzare solide basi adatte a sostenere le strutture dei pannelli fotovoltaici previsti in progetto. Sono fondazioni in acciaio dotate di spirale che vengono installate tramite avvitamento direttamente al suolo; La loro messa in opera non produce detriti di risulta e non prevede l'uso di cemento, sono di lunga durata e risultano facilmente rimovibili e riutilizzabili. La Società Proponente, comunque si riserva la possibilità di utilizzare altre soluzioni in fase esecutiva, quali ad esempio i pali infissi, altra soluzione che non prevede l'utilizzo di cemento, ma vengono infissi dei profili (HEA-HEB) direttamente nel terreno tramite l'utilizzo di un battipalo, la soluzione scelta in fase esecutiva, sarà comunque supportata da nuovi calcoli esecutivi sulle strutture. Le attività possono iniziare e svolgersi contemporaneamente in aree differenti dell'impianto in modo consequenziale.

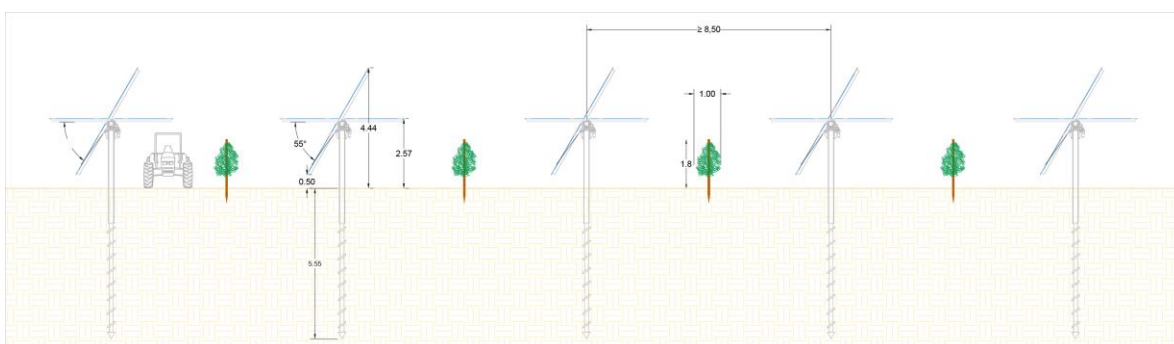


Figura 53 – Particolare fondazioni con pali a vite

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 141 | 240

7. Montaggio strutture e tracker. Dopo la battitura dei pali si prosegue con l'installazione del resto dei profilati metallici e dei motori elettrici. L'attività prevede:

- Distribuzione in sito dei profilati metallici tramite forklift di cantiere;
- Montaggio profilati metallici tramite avvitatori elettrici e chiave dinamometriche;
- Montaggio motori elettrici;
- Montaggio giunti semplici;
- Montaggio accessori alla struttura (string box, cassette alimentazione tracker, ecc);
- Regolazione finale struttura dopo il montaggio dei moduli fotovoltaici.

L'attività prevede anche il fissaggio/posizionamento dei cavi (solari e non) sulla struttura.



Figura 54 - Montaggio tracker

8. Installazione dei moduli. Completato il montaggio meccanico delle strutture si procede alla distribuzione in campo dei moduli fotovoltaici tramite forklift di cantiere e montaggio dei moduli tramite avvitatori elettrici e chiave dinamometriche.

Terminata l'attività di montaggio meccanico dei moduli sulla struttura si effettuano i collegamenti elettrici dei singoli moduli e dei cavi solari di stringa.

9. Installazione inverter e quadri di parallelo. Terminata l'installazione delle strutture portamoduli e dei moduli fotovoltaici, si provvederà al montaggio meccanico degli inverter, essi saranno posizionati all'interno delle cassette agganciate alla parte retro delle strutture portamoduli, successivamente al montaggio meccanico si procederà al loro cablaggio e all'accoppiamento stringa/inverter.

10. Realizzazione fondazioni per cabine e sala controllo. Le cabine sono fornite in sito complete di sottovasca autoportante, che potrà essere sia in cls prefabbricato che metallica. Il piano di posa degli elementi strutturali di fondazione deve essere regolarizzato e protetto con conglomerato cementizio magro o altro materiale idoneo tipo misto frantumato di cavo. In

alternativa, a seconda della tipologia di cabina, potranno essere realizzate delle solette in calcestruzzo opportunamente dimensionate in fase esecutiva. Per quanto riguarda la struttura per la sala controllo dell'impianto e del magazzino per il ricovero dei mezzi agricoli, esso sarà realizzato con struttura portante in ferro e pannelli sandwich, per quanto riguarda le fondazioni, saranno realizzate con dei plinti collegati tra di loro con delle travi di collegamento, nei plinti saranno annegate le barre di ancoraggio dove andranno collegati i pilastri della struttura portante in ferro.

11. Realizzazione cavidotti corrugati. Saranno realizzati due distinti cavidotti, per la posa delle seguenti tipologie di cavi:

- Cavidotti per cavi BT e cavi dati;
- Cavidotti per cavi MT e Fibra ottica.

I cavidotti di potenza, sia BT che MT e la fibra ottica saranno posati ad una distanza appropriata nel medesimo scavo, in accordo alla norma CEI 11-17. La profondità minima di posa sarà di 0,8 m per i cavidotti BT/cavidotto dati e di 1,2 m per i cavidotti MT, i cavidotti saranno del tipo corrugato a doppia parete con dm 125/106. Le profondità minime potranno variare in relazione al tipo di terreno attraversato, in accordo alle norme vigenti. Gli attraversamenti stradali saranno realizzati in tubo, con protezione meccanica aggiuntiva (coppelle in pvc, massetto in cls, ecc). Per incroci e parallelismi con altri servizi (cavi, tubazioni ecc.), saranno rispettate le distanze previste dalle norme, tenendo conto delle prescrizioni dettate dagli enti che gestiscono le opere interessate. Le fasi di realizzazione dei cavidotti sono:

- Scavo a sezione obbligata di larghezza variabile (in base al numero di corrugati da posare) e stoccaggio temporaneo del terreno scavato;
- Posa della corda di rame nuda (rete di terra interna parco fotovoltaico);
- Posa di sabbia lavata per la preparazione del letto di posa dei corrugati;
- Posa tubo corrugato;
- Posa di sabbia;
- Installazione di nastro di segnalazione;
- Posa eventualmente pozzetti di ispezione;
- Rinterro con il terreno precedentemente stoccato.

12. Cavidotti BT. Completata la messa in opera dei pali di fondazione e completata la posa dei cavidotti, prima di eseguire il successivo montaggio della struttura, si procederà alla posa dei cavi BT (Solari, DC e AC) e cavi Dati, con l'ausilio di una sonda passacavi.

13. Cavidotti MT. La posa dei cavi MT all'interno dell'impianto fotovoltaico avverrà successivamente alla realizzazione delle strade interne, mentre la costruzione della linea di Media con la connessione dell'impianto, avverrà in un secondo momento, anche per questa operazione si utilizzerà una sonda passacavi.

14. Posa rete di terra. La rete di terra sarà realizzata tramite corda di rame nuda e sarà posata direttamente a contatto con il terreno, immediatamente dopo aver eseguito le trincee dei cavidotti. Successivamente i terminali saranno connessi alle strutture metalliche e alla rete

di terra delle cabine. La rete di terra delle cabine sarà realizzata tramite corda di rame nuda posata perimetralmente alle cabine/power station, in scavi appositi ad una profondità di 0,8 m e con l'integrazione di dispersori (puntazze).

15. Installazione cabine di trasformazione e sala controllo. Successivamente alla realizzazione delle strade interne, dei piazzali del campo agrivoltaico e delle fondazioni in calcestruzzo (o materiale idoneo) si provvederà alla posa e installazione delle power station e delle cabine. Le power station e le cabine arriveranno in sito già complete e si provvederà alla loro installazione tramite autogru. Una volta posate si provvederà alla posa dei cavi nelle sottovasche e alla connessione dei cavi provenienti dall'esterno. Finita l'installazione elettrica si eseguirà la sigillatura esterna di tutti i fori e al rinfiacco con materiale idoneo (misto stabilizzato e/o calcestruzzo).

Per quanto riguarda la sala controllo, realizzate le fondazioni, si procederà al montaggio della struttura portante in ferro, successivamente si procederà con il montaggio dei pannelli sandwich, montaggio degli infissi e posa dell'impianto elettrico.

16. Installazione sistema di accumulo BESS. Parallelamente all'attività di installazione delle cabine di trasformazione, si procederà con la posa dei container del sistema BESS, i container arriveranno in cantiere già montati, quindi si procederà con la semplice posa sul piazzale tramite camion gru. Una volta posati si procederà al collegamento dei cavi elettrici per ogni singolo blocco e la messa in parallelo del sistema.



Figura 55 – Simulazione del BESS all'interno dell'area di progetto.

17. Installazione sistema antintrusione/videosorveglianza. Contemporaneamente all'attività di installazione della struttura portamoduli si realizzerà l'impianto di sicurezza, costituito dal sistema antintrusione e dal sistema di videosorveglianza. Il circuito ed i cavi saranno i medesimi per entrambi i sistemi e saranno realizzati perimetralmente all'impianto fotovoltaico. Nei cavidotti saranno posati sia i cavi di alimentazione sia i cavi dati dei vari sensori antintrusione che TVCC. I sistemi richiedono inoltre l'installazione di pali alti 4,5 m (e relativo pozzetto di arrivo cavi) lungo il perimetro dell'impianto, sui quali saranno installate le telecamere. I pali saranno installati lungo tutto il perimetro a distanza di 50 metri per ogni palo.

18. Finitura aree. Terminate tutte le attività di installazione delle strutture, dei moduli, delle cabine e conclusi i lavori elettrici si provvederà alla sistemazione delle aree intorno alle cabine, realizzando cordoli perimetrali in calcestruzzo. Inoltre saranno rifinite con misto stabilizzato le strade, i piazzali e gli accessi al sito.

19. Cavidotto MT (dorsale MT di collegamento all'impianto di Utenza). Il collegamento tra il Quadro Generale MT e la Sottostazione elettrica di Utenza 30/150 kV sarà realizzato mediante una doppia terna di cavi MT, eserciti a 30 kV, di sezione 800 mm². Saranno posati e realizzati con adeguata protezione meccanica tale da consentire la posa direttamente interrata senza la necessità di prevedere protezioni meccaniche supplementari. La posa dei cavi è prevista ad una profondità minima di 1,5 mt con disposizione delle fasi in piano e a contatto. In prossimità di interferenze con altri cavi o metanodotti si adotteranno tutte le disposizioni previste dalla norma CEI 23-46. Di seguito riportano le principali caratteristiche tecniche del cavo MT che sarà utilizzato.

- Tipo: Unipolari
- Materiale conduttore: Alluminio
- Materiale isolante: XLPE
- Schermo metallico: Alluminio
- Guaina esterna: PE resistente all'urto (adatti alla posa direttamente interrata)
- Tensione nominale: (U₀/U_m): 18/30/36 kV
- Frequenza nominale: 50 Hz
- Sezione: 2x[3x(1x800)] mm²

Il dimensionamento del cavo è stato eseguito sulla base delle norme CEI, secondo i criteri di portata, corto circuito e massima caduta di tensione. Considerazioni economiche hanno portato a scegliere per le connessioni in MT un livello di tensione pari a 30 kV.

20. Realizzazione SEU AP Green One. La SEU AP Green One sarà realizzata in un di terreno sito nel territorio del Comune di Partanna, in prossimità della stazione elettrica PARTANNA, individuato al N.C.T. del Comune di Marsala nel foglio di mappa n. 76, particelle n° 4-315, tale area, oggetto di futuro frazionamento, sarà condivisa con altri produttori, con cui si condividerà il sistema di sbarre AT, lo stallo partenza linea, il cavo AT a 150 kV e lo stallo arrivo linea presso la SE di Partanna. Nella SEU AP Green One verrà effettuata la trasformazione da 30 kV a 150 kV dell'energia elettrica prodotta dall'impianto Agrivoltaico, mediante un trasformatore 30/150 kV da 95 MVA.

In sintesi, la SEU utente sarà composta da:

- n. 1 Stallo di trasformazione (con trasformatore di potenza 95 MVA)
- n.1 Sistema di sbarre costituite da conduttori rigidi per l'interconnessione con il sistema di sbarre principali;
- edificio quadri arrivo linee MT, locale TLC e trasformatore servizi ausiliari.

21. Realizzazione sistema di sbarre AT condiviso. Contemporaneamente alla costruzione della SEU AP Green One, si procederà alla costruzione del sistema di sbarre condiviso con altri produttori, nello specifico le opere comuni previste sono le seguenti:

- sistema di sbarre in AT 150 kV, per la condivisione di Stallo;
- stallo partenza linea a 150 kV.

Lo stallo partenza linea AT interno al condominio delle SEU Produttori si connetterà al nuovo Stallo Arrivo Produttore da realizzarsi all'interno della stazione TERNA mediante cavo interrato. Qualora esigenze di connessione alla RTN lo richiedano in funzione dell'assicurazione di funzionamento e sicurezza della RTN stessa, la Sottostazione Elettrica Utente verrà adeguata ad eventuali specifiche tecniche richieste.

22. Posa cavo AT 150 kV e allaccio allo stallo arrivo linea. L'elettrodotto a 150 kV di collegamento tra lo Stallo Partenza Linea 30/150 kV e la Stazione Elettrica Terna 220/150 kV "Partanna" avrà una lunghezza di circa 289 m e sarà realizzato con una singola terna di cavi unipolari 3x1x1600m², dotati di schermo semiconduttivo sul conduttore, isolamento in polietilene reticolato (XLPE), schermo semiconduttivo sull'isolamento, nastri in materiale igroespandente, schermo a fili di rame e guaina in alluminio monoplaccato e rivestimento in polietilene (PE) con grafitura esterna. I cavi saranno interrati ad una profondità non inferiore a 1,60 m. Il tracciato si svilupperà nelle particelle 4-315-316 e 5 dello stesso foglio di mappa 76 sul quale è ubicata la Stazione Elettrica Utente. Si rimanda al progetto delle Opere di Utente per maggiori dettagli ed approfondimenti.

23. Ripristino aree di cantiere e area SEU AP Green One. Successivamente al completamento delle attività di realizzazione del campo agrivoltaico e dalla SEU AP Green One, prima di avviare le attività agricole, si provvederà alla rimozione di tutti i materiali di costruzione in esubero, alla pulizia delle aree, alla rimozione degli apprestamenti di cantiere ed al ripristino delle aree temporanee utilizzate in fase di cantiere.

➤ **Lavori relativi all'attività agricola**

Gli impianti agricoli sono stati concepiti per integrare la produzione di energia elettrica e di cibo sullo stesso appezzamento. Le coltivazioni agrarie sotto o in aree adiacenti ai pannelli fotovoltaici sono possibili utilizzando specie che tollerano l'ombreggiamento parziale o che possono avvantaggiarsene, anche considerando che all'ombra dei pannelli riduce l'evapotraspirazione e il consumo idrico di conseguenza. Le colture che crescono in condizioni di minore siccità richiedono meno acqua, possiedono una maggiore capacità fotosintetica e crescono in modo più efficiente.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 146 | 240

L'area di intervento dell'impianto fotovoltaico occuperà complessivamente una superficie di 101,9 Ha circa, il cui utilizzo è limitato alla durata di vita dell'impianto stimato circa in 30 anni. Dopodiché si riporterà di nuovo il terreno allo stato originario grazie all'uso di fondazioni facilmente sfilabili dal suolo che consentono in questo modo una totale reversibilità dell'intervento. Infatti, l'impianto prevede il fissaggio delle strutture di sostegno dei pannelli nel suolo senza opere edilizie e senza getti in calcestruzzo per cui, una volta smantellato l'impianto, il terreno riacquisterà l'effetto primitivo non avendo subito alcun effetto negativo permanente. I settori di attività proposti dal presente progetto agro-energetico possono essere sintetizzati come segue:

- Fascia di mitigazione e compensazione, destinata alla produzione di olive da olio;
- Estirpazione e reimpianto di vigneto tra i moduli FV;
- Impianto di piante aromatiche, medicinali e da condimento;
- Copertura permanente con leguminose da granella tra i moduli fotovoltaici per la realizzazione di superfici destinate al pascolo apistico.

1. Colture arboree della fascia di mitigazione. Per il contenimento dell'impatto visivo, è stata prevista la predisposizione di una fascia arborea perimetrale della larghezza minima di 10 mt, costituita da specie arboree che saranno mantenute ad un'altezza di circa 3,5 m dal suolo. **La superficie complessiva della fascia di mitigazione è di 14,1 Ha.** La valutazione delle specie arboree da utilizzare, è stata dettata dalla volontà di conciliare l'azione di mitigazione/riqualificazione paesaggistica con la valorizzazione della vocazione agricola dell'area di inserimento dell'impianto. Le piante di olivo, saranno disposte su due file distanti 5 mt con distanze sulla fila pari a 5 mt. Le due file saranno disposte con uno sfalsamento di 2,5 mt per facilitare l'impiego della raccolta meccanica. Inoltre, questa disposizione sfalsata consentirà di creare una barriera visiva più efficace. Sul fondo in cui sorgerà l'impianto FV sono già presenti degli oliveti, di cui 3,7 Ha verranno estirpati per garantire spazio ai moduli. Considerando il buon stato di salute degli alberi di olivo, è stato previsto l'espianto ed il rimpianto degli stessi lungo la fascia di mitigazione. Pertanto, il piano colturale prevede il recupero degli alberi preliminarmente all'avvio delle attività di costruzione e reimpiantati nell'area in esame.

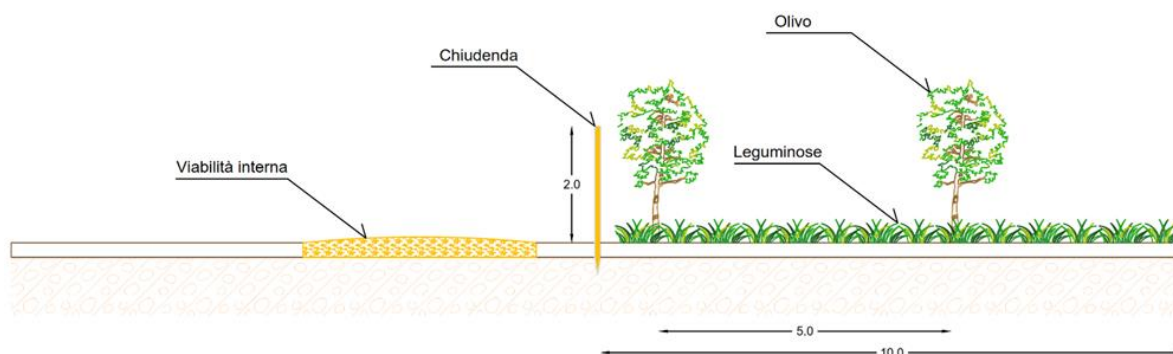


Figura 56 – Sezione tipo della fascia di mitigazione

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 147 | 240

- 2. Oliveto nelle aree di compensazione.** La società intende conferire un'elevata capacità produttiva al comparto della produzione di olive da olio, oltre che a compensare le aree che verranno impiegate per l'installazione degli impianti tecnologici. Per tale motivo, all'interno del campo, nelle aree escluse dall'installazione dei moduli FV, verrà realizzato un **impianto di oliveto di circa 10,9 Ha**. Tale impianto sarà suddiviso su entrambi i *Blocchi*, precisamente 1,29 Ha verrà realizzato nel *Blocco A*, mentre i restanti 8,9 Ha nel *Blocco B*. L'impianto avrà un'estensione discontinua e frammentaria all'interno della vasta area di progetto, così da compensare e creare discontinuità con gli impianti tecnologici. Le piante di olivo, saranno disposte su due file distanti 5,0 mt con distanze sulla fila pari a 5,0 mt. Al fine di rimodulare l'area d'impianto e coniugare la produzione di energia con l'attività agricola, gli oliveti già presenti all'interno del campo, verranno espianati e reimpiantati lungo la fascia di mitigazione. Da una stima effettuata e successivamente verificata in capo, le piante che verranno spostate lungo la fascia di mitigazione sono circa 700. Per quanto riguarda invece la scelta varietale, considerando la superficie ed il sesto d'impianto, verranno messe a dimora circa 8520 piante di olivo ripartite in: n.6816 "Nocellara del Belice" e n.1704 "Biacolilla". Come si evince dalla ripartizione delle varietà selezionate per l'impianto, la cultivar di Nocellara del Belice, costituisce l'80% delle piante messe a dimora.



Figura 57 – Simulazione oliveto nelle aree di compensazione

- 3. Vigneto.** L'impianto in progetto è stato concepito al fine di creare una forte sinergia tra la produzione vitivinicola e quella elettrica sullo stesso appezzamento. La coltivazione di uva da vino avverrà, infatti, nelle aree comprese tra i pannelli fotovoltaici. I pannelli saranno disposti in direzione Nord-Sud, su file parallele ed opportunamente spaziate tra loro (interasse minimo di 8,50 mt), per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 148 | 240

Lo spazio libero tra una schiera e l'altra di moduli fotovoltaici varia da un minimo di 4 metri (quando essi sono disposti in posizione parallela al suolo, – tilt pari a 0° - ovvero nelle ore centrali della giornata). I filari di vigneto saranno disposti tra i moduli paralleli ai tracker monoassiali, in direzione Nord – Sud, così da ottimizzare l'esposizione ai raggi solari e ridurre gli ombreggiamenti tra fascia di vegetazione e moduli fotovoltaici. Questo ha il vantaggio di mitigare la portata della luce solare che colpisce le piantagioni nel corso dell'estate, sempre più calde e secche per effetto dei cambiamenti climatici. Il sole e il caldo asfissiante portano a una maturazione precoce dell'uva, che al momento della vendemmia risulta avere un tenore di acidità inadeguato e una sovrabbondanza di zuccheri. All'interno dell'area di progetto, è presente un vasto vigneto di circa 42,7 Ha, allevato a cordone speronato orizzontale. I filari di vigna si trovano su entrambi i *Blocchi* in cui verrà realizzato l'impianto FV, precisamente, 2,4 Ha sul *Blocco A*, mentre, 40,3 Ha sul *Blocco B*. Per consentire l'installazione dei moduli FV, dei 42,7 Ha di vigneto, circa 35,1 Ha verranno estirpati. Trattandosi di colture di pregio ai sensi dell'art. 16.4 del D.M. 10 settembre 2010, tra le opere di progetto è prevista l'estirpazione ed il reimpianto del vigneto tra i moduli fotovoltaici, finalizzato al mantenimento integrale delle superfici esistenti.

Si procederà all'estirpazione complessiva di 35,1 Ha di vigneto di cui 10,1 Ha verranno trasferiti dai conduttori proprietari degli stessi su altra superficie vitata mentre i restanti 25 Ha verranno reimpiantati tra i moduli fotovoltaici.

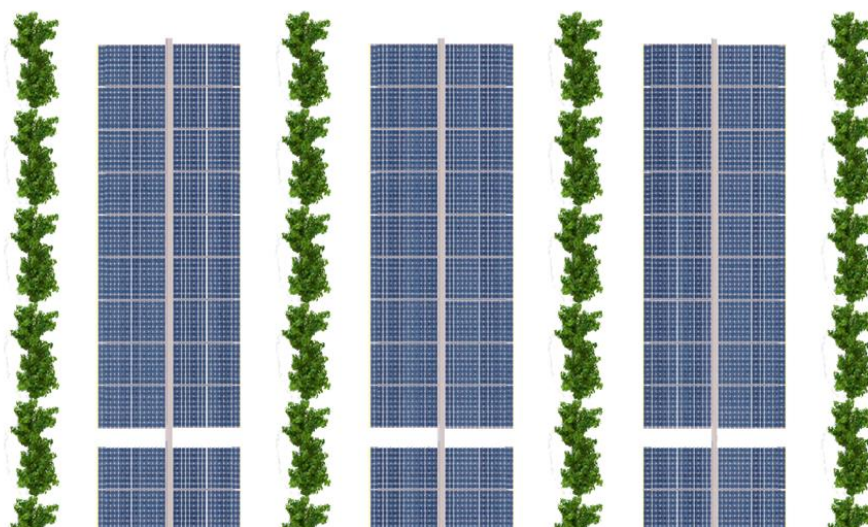


Figura 58 – Filari di vigneto tra i moduli

Considerando la vocazionalità del territorio e le caratteristiche uniche di questo nuovo impianto di vigneto tra i moduli fotovoltaici, la scelta delle varietà è stata indirizzata verso l'impianto di varietà autoctone a bacca bianca. Tali varietà garantiscono una buona resistenza alle malattie di natura parassitaria, alle avversità meteoriche ed agli eccessi termici. Le varietà che verranno impiantate sono le seguenti: Grillo, Grecanico Dorato B., Zibibbo B. Si rimanda alla Relazione *Rel_11 – Relazione agronomica*, nella quale viene dettagliatamente trattata questa parte.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 149 | 240



Figura 59 – Simulazione dei filari di vigneto tra i moduli

4. Piante aromatiche, medicinali e da condimento. Oltre alla realizzazione degli impianti arborei, è previsto anche l'impianto di colture aromatiche e da condimento. Esse verranno impiantate lungo le file dei moduli fotovoltaici. In questo modo sarà possibile diversificare la produzione agricola aziendale. La superficie complessiva da destinare a queste colture è di circa 3,0 Ha. Considerando le condizioni pedoclimatiche, tra le specie idonee selezionate per la messa a dimora delle specie aromatiche e da condimento vi saranno: Rosmarino, Timo, Salvia, Origano.



Figura 60 – Simulazione dell'impianto di colture aromatiche e da condimento

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 150 | 240

5. Inerbimento per il mantenimento di un prato stabile. Una delle tecniche di gestione del suolo ecocompatibile è rappresentata dall'inerbimento, che consiste nella semplice copertura del terreno con un cotico erboso. *La coltivazione del manto erboso permanente verrà praticata tra le aree escluse dagli impianti tecnici, nella fascia di un metro lungo i tracker al di sotto dei moduli FV, e tra le colture arboree. Lo scopo è di mantenere costantemente coperta la superficie totale dell'impianto; complessivamente il prato stabile di leguminose impegnerà una superficie di 11,5 Ha.* Considerate le caratteristiche tecniche dell'impianto fotovoltaico, si opterà per un tipo di inerbimento parziale, ovvero, il cotico erboso si manterrà sulle fasce di terreno tra le file, soggette al calpestamento, così dà facilitare la circolazione delle macchine ed aumentare l'infiltrazione dell'acqua piovana ed evitare lo scorrimento superficiale. Saranno preferite specie di leguminose che garantiscono un aumento del titolo di azoto nel suolo, grazie alla caratteristica dell'azotofissazione, hanno cioè la prerogativa di poter stabilire un rapporto di simbiosi con un batterio azotofissatore (*Bacillus radicola* e similari); il microrganismo si insedia sulle radici e vi forma dei tubercoli nei quali fissa l'azoto dell'aria assorbito dalla pianta ospite. La caratteristica delle leguminose di fissare l'azoto atmosferico e di trasferirlo al suolo, i principali effetti positivi dell'inerbimento sono i seguenti:

- Aumento della portanza del terreno.
- Effetto pacciamante del cotico erboso. La presenza di una copertura erbosa ha un effetto di volano termico, riducendo le escursioni termiche negli strati superficiali. In generale i terreni inerbiti sono meno soggetti alle gelate e all'eccessivo riscaldamento.
- Aumento della permeabilità. La presenza di graminacee prative ha un effetto di miglioramento della struttura grazie agli apparati radicali fascicolati. Questo aspetto si traduce in uno stato di permeabilità più uniforme nel tempo: un terreno inerbito ha una minore permeabilità rispetto ad un terreno appena lavorato, tuttavia la conserva stabilmente per tutto l'anno. La maggiore permeabilità protratta nel tempo favorisce l'infiltrazione dell'acqua piovana, riducendo i rischi di ristagni superficiali e di scorrimento superficiale.
- Protezione dall'erosione. I terreni declivi inerbiti sono meglio protetti dai rischi dell'erosione grazie al concorso di due fattori: da un lato la migliore permeabilità del terreno favorisce l'infiltrazione dell'acqua, da un altro la copertura erbosa costituisce un fattore di scabrezza che riduce la velocità di deflusso superficiale dell'acqua.
- Aumento del tenore in sostanza organica. Nel terreno inerbito gli strati superficiali non sono disturbati dalle lavorazioni pertanto le condizioni di aereazione sono più favorevoli ad una naturale evoluzione del tenore in sostanza organica e dell'umificazione. Questo aspetto si traduce in una maggiore stabilità della struttura e, contemporaneamente, in un'attività biologica più intensa di cui beneficia la fertilità chimica del terreno.
- Sviluppo superficiale delle radici assorbenti. Negli arboreti lavorati le radici assorbenti si sviluppano sempre al di sotto dello strato lavorato pertanto è sempre necessario procedere all'interramento dei concimi fosfatici e potassici. Nel terreno inerbito le radici assorbenti si sviluppano fin sotto lo strato organico, pertanto gli elementi poco mobili

come il potassio e il fosforo sono facilmente disponibili anche senza ricorrere all'interramento.

- Migliore distribuzione degli elementi poco mobili lungo il profilo. La copertura erbosa aumenta la velocità di traslocazione del fosforo e del potassio lungo il profilo. La traslocazione fino a 30-40 cm negli arboreti lavorati avviene nell'arco di alcuni anni, a meno che non si proceda ad una lavorazione profonda che avrebbe effetti deleteri sulle radici degli alberi. Gli elementi assorbiti in superficie dalle piante erbacee sono traslocati lungo le radici e portati anche in profondità in breve tempo, mettendoli poi a disposizione delle radici arboree dopo la mineralizzazione.

L'inerbimento tra le interfile dei moduli FV e tra le colture arboree, sarà realizzato seminando miscugli di leguminose, in particolare si opterà per le seguenti specie: il trifoglio; la veccia; la sulla. Attraverso la fioritura delle seguenti specie, nel periodo primaverile (marzo-maggio) si assicura alle api, un pascolo ed una raccolta di polline costante ed abbondante.

6. **Arnie.** Tra le opere di progetto, verranno inserite all'interno del sito, 32 arnie per l'allevamento dell'*Apis Mellifera*. Esse saranno distribuite equamente in 8 siti selezionati nel campo agrivoltaico. Le aree in cui verranno ubicati le arnie sono state selezionate al fine da garantire una vasta area di bottinatura, grazie al cartiglio floristico delle specie erbacee ed arboree impiantate. Inoltre tali punti subiranno una minore pressione antropica legata all'attività agricola e di manutenzione degli impianti. Mentre per quanto riguarda le attività di smielatura ed il confezionamento verranno commissionate presso un contoterzista.



Figura 61 – Particolare delle arnie interne al campo.

- 7. Cumuli di pietrame.** All'interno dei lotti, saranno realizzati, n° 8 cumuli in pietrame da circa 3 mc ciascuno, che verranno realizzare prelevando pietra direttamente il loco e delimitati da una staccionata in legno. Essi, costituiscono un elemento ecologico altamente significativo per l'avifauna, la pedofauna ed i rettili. Essi costituiscono un habitat di rifugio e al loro interno si creano condizioni di umidità e temperatura favorevoli sia per gli animali, ma anche per i semi che vi cadono, favorendone la germinazione, mentre le plantule sono protette dal calpestio e dal passaggio dei mezzi.



Figura 62 –Cumuli di pietrame

5.2.1. Descrizione della tecnica prescelta

Il progetto di cui al presente SIA si compone nell'attività principale della costruzione di un nuovo impianto agrivoltaico. Sono previsti moduli ad alta potenza (600 Wp) e strutture ad inseguimento monoassiale. Tale tipo di struttura, diversamente dagli altri sistemi tradizionali in commercio, permette di coltivare parte dell'area occupata dai moduli fotovoltaici.

Per la costruzione del nuovo impianto si prevede l'impiego di:

- Mezzi meccanici a terra.
- Operai a terra opportunamente protetti da idonei apprestamenti di sicurezza.

In particolare i mezzi meccanici a terra posso essere:

- Escavatore cingolato
- Battipalo
- Muletto
- Carrelli elevatore da cantiere
- Pala cingolata
- Autocarro mezzo d'opera
- Rullo compattatore

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 153 | 240

- Camion con gru
- Autogru
- Camion con rimorchio
- Furgoni e auto da cantiere
- Autobetoniere
- Pompa per calcestruzzo
- Bobcat
- Asfaltatrice
- Macchine trattatrici

Si ricordi che l'obiettivo che si prefigge il progetto di cui al presente studio è quello di sfruttare al meglio la risorsa solare, abbattendo il più possibile l'impatto sull'ambiente attraverso l'utilizzo di colture arboree.

5.2.2. Caratteristiche generali dell'impianto

La produzione di energia fotovoltaica è un processo che trasforma l'energia solare in energia elettrica. Si tratta, quindi, di un processo che non richiede alcun altro tipo di combustibile e che perciò non provoca emissioni dannose per l'uomo o l'ambiente. Il bilancio benefici/costi ambientali è nettamente positivo dato che il rispetto della natura e l'assenza totale di scorie o emissioni fanno dell'energia fotovoltaica la massima risposta al problema energetico in termini di tutela ambientale. La disposizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e delle apparecchiature elettriche all'interno dell'area identificata (*layout d'impianto*), è stata determinata sulla base di diversi criteri conciliando il massimo sfruttamento dell'energia solare incidente con il rispetto dei vincoli paesaggistici e territoriali.

In fase di progettazione si è pertanto tenuto conto delle seguenti necessità:

- Realizzare una viabilità interna lungo tutto il confine del campo, avente una larghezza minima di 3 mt, in modo da rispettare una distanza minima di 15 m tra il confine stesso e le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, in alcuni punti tale distanza supera i 60 mt;
- Installare delle strutture portamoduli (tracker) che si adattano perfettamente all'orografia del terreno, in modo da evitare lavori di movimento terra;
- Realizzare delle piazzuole interne al campo di superficie adeguata, per agevolare le operazioni di manutenzione dell'impianto e delle colture messe a dimora nell'area di impianto;
- Realizzare un sistema BESS, avente una capacità di accumulo di 30.000 kW di picco, con la possibilità di immettere in rete energia elettrica anche durante le ore notturne, infatti il sistema riesce ad accumulare una quantità di energia di 240.000 kW/h, pari a 30.000 kW per 8 ore di utilizzo (tradotto in termini numerici si possono alimentare 10.000 unità abitative per 8 ore consecutive);
- Realizzare un oliveto specializzato per la produzione di olio extra vergine di oliva;
- Realizzare un impianto di vigneto tra i moduli fotovoltaici, per la produzione di uve da mosto e uve da tavola;

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 154 | 240

- Favorire il pascolo apistico;
- Installare delle arnie per la produzione di miele;
- Ridurre la superficie occupata dai moduli fotovoltaici a favore dell'area agricola, utilizzando moduli ad alta resa;
- Installare 8 colonnine di ricarica 22 kW per la ricarica di automobili e dei mezzi d'opera utilizzati per i lavori agricoli, sempre nell'ottica di massimizzare l'integrazione dell'impianto nel contesto di tutela ambientale.

Il Campo, nel dettaglio è diviso nel seguente modo:

DATI SOTTOCAMPI IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Descrizione	N. tracker	N. moduli	Pdc (kWp)	Pac (kWp)	Huawei – SUN2000-215 KTL
Sotto campo 1	86	2.924	1.754,40	1.600	n.8 inverter
Sotto campo 2	105	3.570	2.142,00	2.000	n.10 inverter
Sotto campo 3	105	3.570	2.142,00	2.000	n.10 inverter
Sotto campo 4	106	3.604	2.162,40	2.000	n.10 inverter
Sotto campo 5	85	2.890	1.734,00	1.600	n.8 inverter
Sotto campo 6	105	3570	2.142,00	2.000	n.10 inverter
Sotto campo 7	105	3.570	2.142,00	2.000	n.10 inverter
Sotto campo 8	105	3.570	2.142,00	2.000	n.10 inverter
Sotto campo 9	105	3.570	2.142,00	2.000	n.10 inverter
Sotto campo 10	105	3.570	2.142,00	2.000	n.10 inverter
Sotto campo 11	92	3128	1.876,80	1.800	n.9 inverter
Sotto campo 12	102	3.468	2.080,80	2.000	n.10 inverter
Sotto campo 13	102	3.468	2.080,80	2.000	n.10 inverter
Sotto campo 14	102	3.468	2.080,80	2.000	n.10 inverter
Sotto campo 15	82	2788	1.672,80	1.600	n.8 inverter
Sotto campo 16	105	3.570	2.142,00	2.000	n.10 inverter
Sotto campo 17	105	3.570	2.142,00	2.000	n.10 inverter
Sotto campo 18	105	3.570	2.142,00	2.000	n.10 inverter
Sotto campo 19	105	3570	2.142,00	2.000	n.10 inverter
Sotto campo 20	104	3.536	2.121,60	2.000	n.10 inverter
Sotto campo 21	70	2.380	1.428,00	1.400	n.7 inverter
Sotto campo 22	123	4.182	2.509,20	2.400	n.12 inverter
Sotto campo 23	95	3.230	1.938,00	1.800	n.9 inverter
Sotto campo 24	122	4.148	2.488,80	2.400	n.12 inverter
Totale	2.426	82.484	49.490,40	46.600,00	n.233 inverter

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 155 | 240

DATI BESS (Battery Energy Storage System)

Descrizione	N. Batterie	Pdc. Batteria (kWp)	N. Ore di accumulo	Potenza in kw/h cumulabile
Blocco 1	8	3.000	8	24.000
Blocco 2	8	3.000	8	24.000
Blocco 3	8	3.000	8	24.000
Blocco 4	8	3.000	8	24.000
Blocco 5	8	3.000	8	24.000
Blocco 6	8	3.000	8	24.000
Blocco 7	8	3.000	8	24.000
Blocco 8	8	3.000	8	24.000
Blocco 9	8	3.000	8	24.000
Blocco 10	8	3.000	8	24.000
Totale	80	30.000		240.000

Ogni stringa è composta da 34 moduli, per un totale di 82.484 moduli. I moduli previsti di tipo monocristallino, hanno una potenza nominale di 600 Wp, con un'efficienza di conversione del 21,20%. Le strutture di sostegno dei moduli saranno disposte in file parallele con asse in direzione Nord-Sud, ad una distanza minima di interasse pari a 8,50 m. Le strutture saranno equipaggiate con un sistema tracker che permetterà di ruotare $\pm 55^\circ$ la struttura porta moduli durante la giornata, posizionando i pannelli nella perfetta angolazione rispetto ai raggi solari.

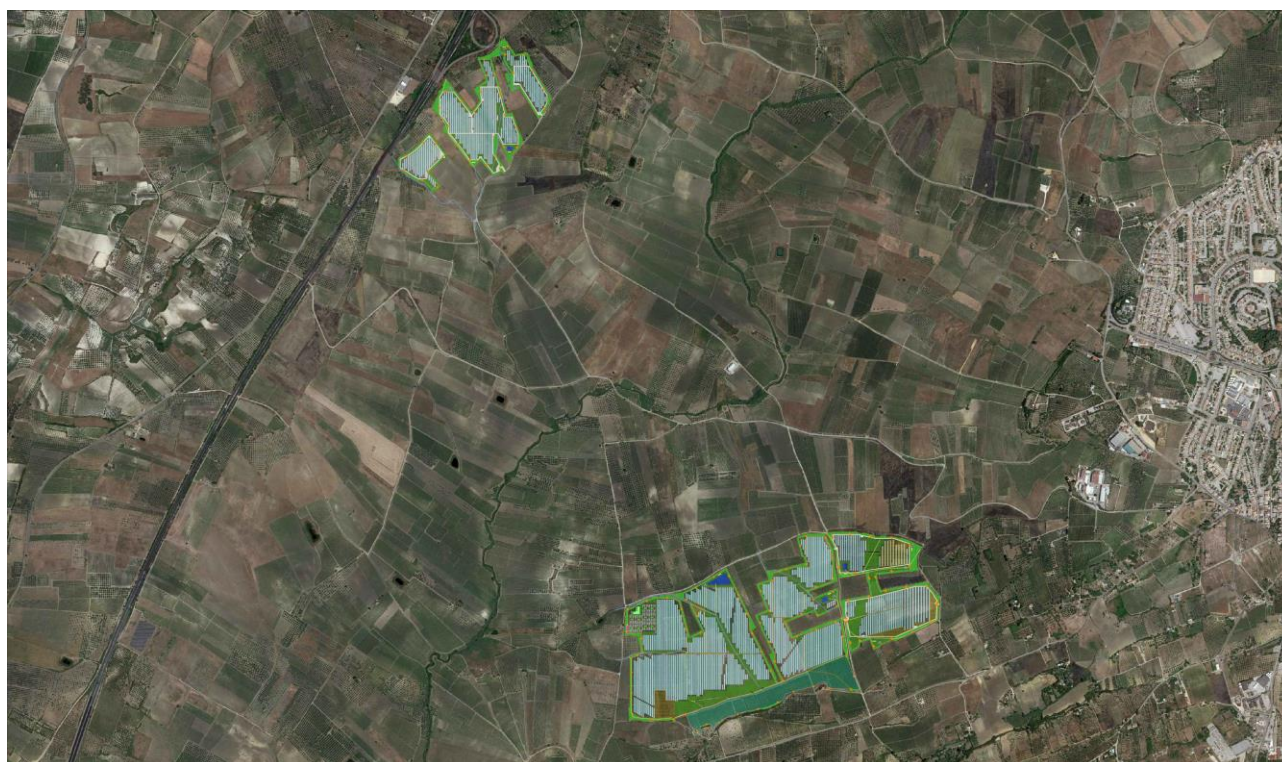


Figura 63 – Layout impianto agrivoltaico

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 156 | 240

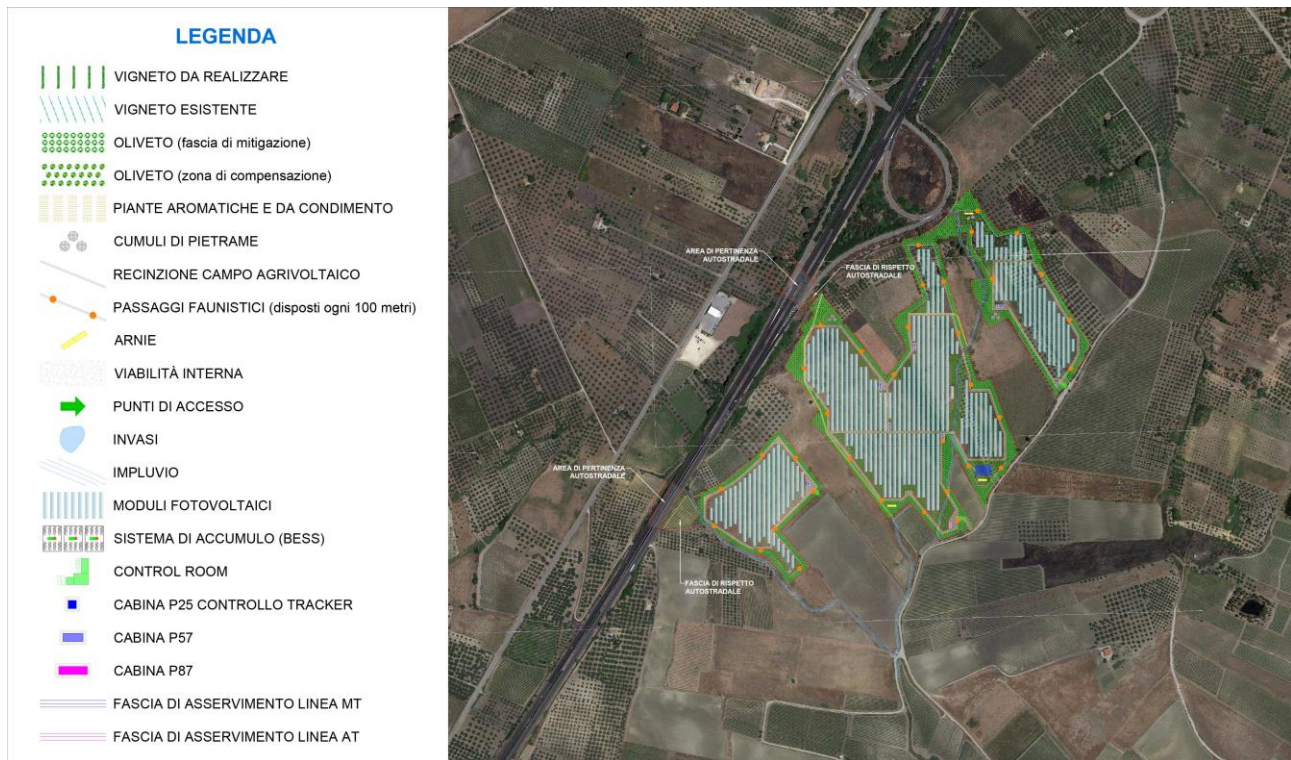


Figura 64 – Layout impianto agrivoltaico. Blocco A.

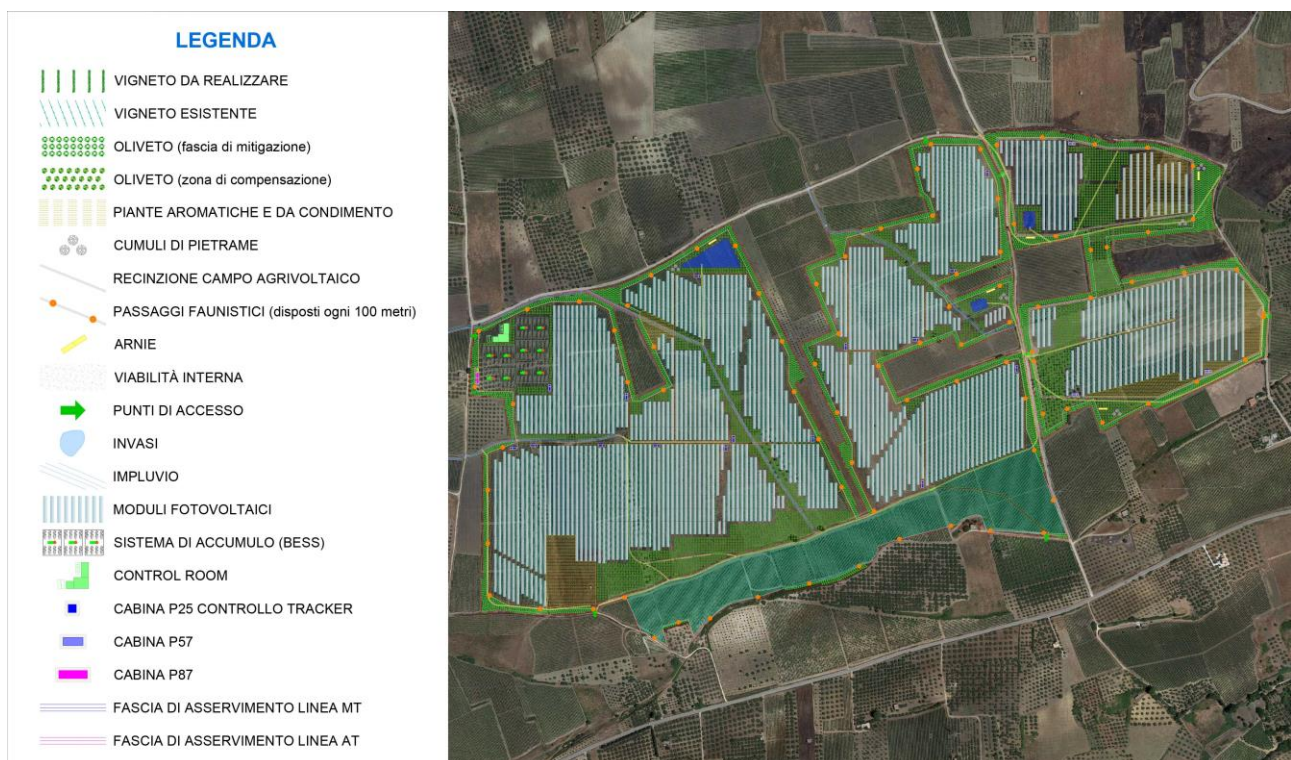


Figura 65 – Layout impianto agrivoltaico. Blocco B.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 157 | 240

Schematicamente, l'impianto fotovoltaico è dunque caratterizzato dai seguenti elementi:

- N° 24 unità di generazione di diversa potenza, costituite da moduli fotovoltaici. Con una potenza totale installata è pari a 49.490,40 kWp, per un totale di 82.484 moduli fotovoltaici;
- N° 233 unità di conversione da 200 kW, dove avviene la conversione DC/AC;
- N° 24 trasformatori elevatori 0,4/30 kV, dove avviene il cambio di tensione da bassa alla media;
- N° 1 cabina quadro generale di Media Tensione;
- N° 10 unità di accumulo composte da 8 batterie per unità aventi una potenza di 3.000 kWp, per una capacità di accumulo totale di 240.000 kWh;
- N° 1 Edificio Magazzino/Sala Controllo.

Impianto elettrico e impianto di utenza, costituito da:

- N° 1 rete elettrica interna a bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (controllo, sicurezza, illuminazione, TVCC, forza motrice ecc.);
- N° 1 rete telematica interna di monitoraggio in fibra ottica e/o RS485 per il controllo dell'impianto fotovoltaico (parametri elettrici relativi alla generazione di energia) e trasmissione dati via modem o via satellite;
- N° 1 rete di distribuzione dell'energia elettrica in MT in cavidotto interrato costituito da un cavo a 30 kV per la connessione del Campo Agrivoltaico alla Sottostazione di Trasformazione AT/MT;
- N° 1 Sottostazione di trasformazione MT/AT e relativo collegamento alla RTN (si faccia riferimento al progetto definitivo dell'Impianto di Utenza);
- N° 1 Sistema di sbarre AT condiviso con altri produttori;
- N° 1 Cavidotto AT 150 kV condiviso con altri produttori;
- N° 1 Stallo arrivo linea a 150 kV condiviso con altri produttori.

Opere civili di servizio, costituite principalmente da basamenti cabine, edifici prefabbricati, opere di viabilità, posa cavi, recinzione, fosso di guardia e invasi artificiali.

5.2.3. Modulo fotovoltaico

I moduli fotovoltaici che si andranno ad installare, sono del tipo in silicio monocristallino ad alta efficienza (>21%) e ad elevata potenza nominale (600 Wp). Questa soluzione permette di ridurre il numero totale di moduli necessari per coprire la taglia prevista dell'impianto, ottimizzando l'occupazione del suolo. La tipologia specifica sarà definita in fase esecutiva, utilizzando la migliore tecnologia disponibile al momento della costruzione, cercando di favorire la filiera di produzione locale.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:

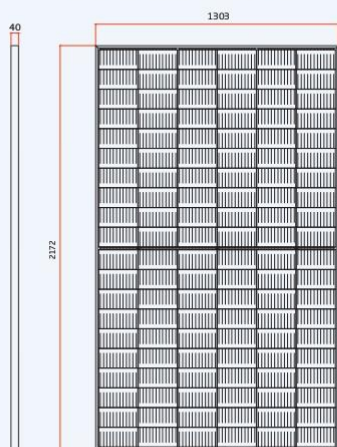


Pag. 158 | 240

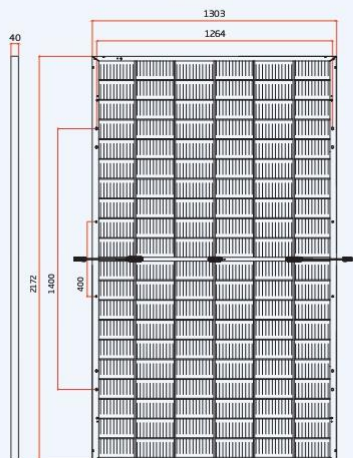


BIFACIAL DUAL GLASS MONOCRYSTALLINE MODULE

DIMENSIONS OF PV MODULE(mm)

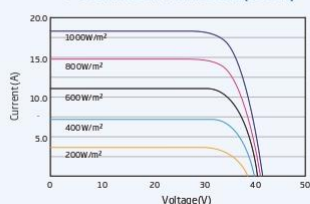


Front View

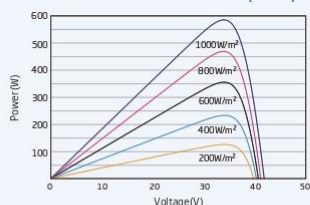


Back View

I-V CURVES OF PV MODULE(590 W)



P-V CURVES OF PV MODULE(590W)



ELECTRICAL DATA (STC)

Peak Power Watts- P_{MAX} (Wp)*	580	585	590	595	600
Power Tolerance- P_{MAX} (W)	0 ~ +5				
Maximum Power Voltage- V_{MPP} (V)	33.8	34.0	34.2	34.4	34.6
Maximum Power Current- I_{MPP} (A)	17.16	17.21	17.25	17.30	17.34
Open Circuit Voltage- V_{OC} (V)	40.9	41.1	41.3	41.5	41.7
Short Circuit Current- I_{SC} (A)	18.21	18.26	18.31	18.36	18.42
Module Efficiency η_m (%)	20.5	20.7	20.8	21.0	21.2

STC: Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1.5.
*Measuring tolerance: $\pm 3\%$.

Electrical characteristics with different power bin (reference to 10% Irradiance ratio)

Total Equivalent power - P_{MAX} (Wp)	621	626	631	637	642
Maximum Power Voltage- V_{MPP} (V)	33.8	34.0	34.2	34.4	34.6
Maximum Power Current- I_{MPP} (A)	18.36	18.41	18.46	18.51	18.55
Open Circuit Voltage- V_{OC} (V)	40.9	41.1	41.3	41.5	41.7
Short Circuit Current- I_{SC} (A)	19.48	19.54	19.59	19.65	19.71
Irradiance ratio (rear/front)	10%				

Power Bifaciality: 70 $\pm$ 5%.

ELECTRICAL DATA (NOCT)

Maximum Power- P_{MAX} (Wp)	439	443	447	451	454
Maximum Power Voltage- V_{MPP} (V)	31.5	31.7	31.9	32.0	32.2
Maximum Power Current- I_{MPP} (A)	13.93	13.97	14.01	14.06	14.10
Open Circuit Voltage- V_{OC} (V)	38.5	38.7	38.9	39.1	39.3
Short Circuit Current- I_{SC} (A)	14.68	14.72	14.76	14.80	14.84

NOCT: Irradiance at 800W/m², Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1m/s.

MECHANICAL DATA

Solar Cells	Monocrystalline
No. of cells	120 cells
Module Dimensions	2172 $\times$ 1303 $\times$ 40 mm (85.51 $\times$ 51.30 $\times$ 1.57 inches)
Weight	35.3 kg (77.8 lb)
Front Glass	2.0 mm (0.08 inches), High Transmission, AR Coated Heat Strengthened Glass
Encapsulant material	POE/EVA
Back Glass	2.0 mm (0.08 inches), Heat Strengthened Glass (White Grid Glass)
Frame	40mm(1.57 inches) Anodized Aluminium Alloy
J-Box	IP 68 rated
Cables	Photovoltaic Technology Cable 4.0mm ² (0.006 inches ²), Portrait: 280/280 mm(11.02/11.02 inches) Landscape: 1400/1400 mm(55.12/55.12 inches)
Connector	MC4 EV02 / TS4*

*Please refer to regional datasheet for specified connector.

TEMPERATURE RATINGS

NOCT (Nominal Operating Cell Temperature)	43°C ($\pm 2^\circ$ C)
Temperature Coefficient of P_{MAX}	- 0.34%/°C
Temperature Coefficient of V_{OC}	- 0.25%/°C
Temperature Coefficient of I_{SC}	0.04%/°C

MAXIMUM RATINGS

Operational Temperature	-40 ~ +85°C
Maximum System Voltage	1500V DC (IEC)
Max Series Fuse Rating	35 A

WARRANTY

12 year Product Workmanship Warranty
30 year Power Warranty
2% first year degradation
0.45% Annual Power Attenuation

(Please refer to product warranty for details)

PACKAGING CONFIGURATION

Modules per 40' container: 448 pieces



CAUTION: READ SAFETY AND INSTALLATION INSTRUCTIONS BEFORE USING THE PRODUCT.

© 2020 Trina Solar Co., Ltd. All rights reserved. Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.
Version number: TSM_EN_2020_PA2

www.trinasolar.com

Tabella 14 – Caratteristiche preliminari dei moduli

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 159 | 240

5.2.4. Gruppi di conversione CC/CA e trasformatori elevatori

I gruppi inverter hanno la funzione di riportare la potenza generata in corrente continua dai moduli fotovoltaici alla frequenza di rete, mentre il trasformatore provvede ad innalzare la tensione al livello della rete interna dell'impianto (30 kV). I componenti del gruppo di conversione sono selezionati sulla base delle seguenti caratteristiche principali:

- Conformità alle normative europee di sicurezza;
- Funzionamento automatico, e quindi semplicità di uso e di installazione;
- Sfruttamento ottimale del campo fotovoltaico con la funzione MPPT;
- Elevato rendimento globale;
- Massima sicurezza, con il trasformatore di isolamento a frequenza di rete integrato;
- Forma d'onda d'uscita perfettamente sinusoidale.

Nel caso specifico, per ogni sotto campo di generazione è previsto un gruppo di conversione CC/CA, per un totale di 233 Inverter da 200 kW, in ogni sotto campo verrà installata una cabina di controllo e monitoraggio dei sotto campi, per un totale di n. 24 cabine (P25). I gruppi di conversione individuati in questa fase di progettazione, prevedono l'utilizzo di inverter da 200 kW e di trasformatori elevatori con potenze di 1.600 kVA, 2.000 kVA e 2.500 kVA, inclusivi di compartimenti MT e BT, gli inverter saranno alloggiati all'interno di apposite cassette installate nella struttura portamoduli (tracker), mentre i trasformatori saranno posizionati all'interno dello loro cabine P57.



Figura 66 – Simulazione dei gruppi di conversione all'interno del campo

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 160 | 240

5.2.5. Sala controllo e magazzino

Il progetto, prevede la costruzione di una sala controllo, un magazzino da adibire in parte a ricovero dei mezzi agricoli e in parte a magazzino di stoccaggio a servizio dell'impianto e una tettoia per lo stoccaggio dei rifiuti. La struttura sarà posizionata all'interno del *Blocco B*, posizionata in prossimità dell'ingresso principale all'area di impianto, dove sarà anche ubicato il sistema di accumulo (BESS). I locali saranno realizzati con strutture in ferro e pannelli sandwich, la tettoia sarà libera da tre lati, mentre le fondazioni saranno realizzate in calcestruzzo armato.



Figura 67 – Simulazione della sala controllo e magazzino

5.2.6. Strutture di sostegno

L'impianto in progetto, del tipo ad inseguimento monoassiale (inseguitori di rollio), prevede l'installazione di strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (realizzate in materiale metallico), disposte in direzione Nord-Sud su file parallele ed opportunamente spaziate tra loro (interasse minimo di 8,50 mt), per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti.

Le strutture di supporto sono costituite essenzialmente da tre componenti:

- Pali a vite di sostegno delle batterie di Trackers alloggianti i pannelli fotovoltaici da inserire direttamente sul terreno (nessuna fondazione prevista), o in alternativa pali infissi;
- La struttura porta moduli girevole, montata sulla testa dei pali, composta da profilati in alluminio, sulla quale vengono posate due file parallele di moduli fotovoltaici (in totale 34 moduli disposti su due file in verticale);
- L'inseguitore solare monoassiale, necessario per la rotazione della struttura porta moduli.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 161 | 240

L'inseguitore è costituito essenzialmente da un motore elettrico (controllato da un software), che tramite un'asta collegata al profilato centrale della struttura di supporto, permette di ruotare la struttura durante la giornata, posizionando i pannelli nella perfetta angolazione per minimizzare la deviazione dall'ortogonalità dei raggi solari incidenti, ed ottenere per ogni cella un surplus di energia fotovoltaica generata. Le strutture saranno opportunamente dimensionate per sopportare il peso dei moduli fotovoltaici, considerando il carico da neve e da vento della zona di installazione.

L'inseguitore solare serve ad ottimizzare la produzione elettrica dell'effetto fotovoltaico (il silicio cristallino risulta molto sensibile al grado di incidenza della luce che ne colpisce la superficie) ed utilizza la tecnica del backtracking, per evitare fenomeni di ombreggiamento a ridosso dell'alba e del tramonto. In pratica nelle prime ore della giornata e prima del tramonto i moduli non sono orientati in posizione ottimale rispetto alla direzione dei raggi solari, ma hanno un'inclinazione minore (tracciamento invertito).

Con questa tecnica si ottiene una maggiore produzione energetica dell'impianto fotovoltaico, perchè il beneficio associato all'annullamento dell'ombreggiamento è superiore alla mancata produzione dovuta al non perfetto allineamento dei moduli rispetto alla direzione dei raggi solari. L'algoritmo di backtracking che comanda i motori elettrici consente ai moduli fotovoltaici di seguire automaticamente il movimento del sole durante tutto il giorno, arrivando a catturare il 15-20% in più di irraggiamento solare rispetto ad un sistema con inclinazione fissa.

L'altezza dei pali di sostegno è stata fissata in modo tale che lo spazio libero tra il piano campagna ed i moduli, alla massima inclinazione ($\pm 55^\circ$), non sia mai inferiore a 0,50 m, per agevolare la fruizione del suolo per le attività agricole. Di conseguenza, l'altezza massima raggiunta dai moduli è circa 4,44 m (sempre in corrispondenza della massima inclinazione dei moduli).



Figura 68 – Particolare strutture di sostegno impianto del tipo ad inseguimento monoassiale

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 162 | 240

5.2.7. Cavi

- *Cavi di stringa.* In questa fase della progettazione, per la connessione delle stringhe fotovoltaiche ai quadri di parallelo si prevede di utilizzare cavi solari H1Z2Z2-K.
- *Cavi di bassa tensione in DC.* Per quanto attiene ai cavi di collegamento dei quadri elettrici di sotto campo al gruppo di conversione, è stata assunta una corrente di impiego pari alla somma delle massime correnti erogabili dalle stringhe interconnesse in parallelo. Come riscontrabile dallo schema elettrico unifilare, a cui si rimanda per una maggiore comprensione, nel caso più sfavorevole si hanno n° 11 stringhe fotovoltaiche in parallelo.
- *Cavi MT interni campo.* È prevista la realizzazione di n° 3 linee elettriche di media tensione in cavo interrato, a struttura radiale, ciascuna delle quali alimenterà in entra-esci un certo numero di Cabine di Trasformazione, secondo l'ordine indicato nello schema elettrico generale MT-BT. In questa fase della progettazione, si è scelto di utilizzare cavi tripolari ad elica visibile per posa interrata ARE4H5EX 18/30 kV.
- *Cavidotto MT di collegamento con la Sottostazione Elettrica di Utenza.* L'elettrodotto MT che consentirà di collegare il campo fotovoltaico con il quadro elettrico generale di media tensione della Sottostazione Elettrica di Utenza 30/220 kV, sarà realizzato con cavo tripolare ad elica visibile per posa interrata ARE4H5EX 18/30Kv. Esso è stato dimensionato in base alla potenza da trasmettere, verrà interrato ad una profondità di posa non inferiore a 1,50 mt e si svilupperà secondo il tracciato indicato nella figura sottostante:

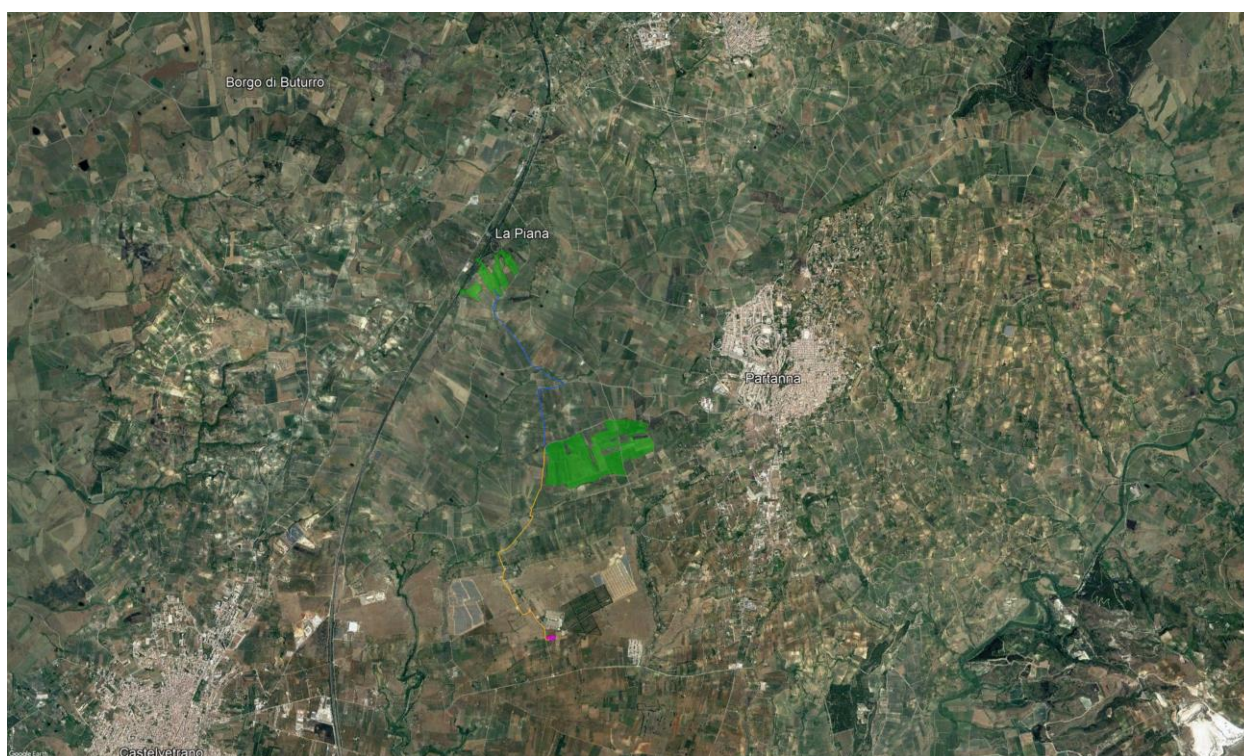


Figura 69 – Cavidotto MT di collegamento con la Sottostazione Elettrica di Utenza

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 163 | 240

- . *Cavidotto AT di collegamento alla RTN.* Il collegamento della sezione AT a 150 kV della Sottostazione Elettrica di Utenza con la Stazione RTN di Partanna verrà realizzato in cavo Al 3x1x1.600 mm² isolato in XLPE, interrato ad una profondità di posa non inferiore a 1,60 m.

5.2.8. Opere civili

Le opere civili sono costituite principalmente da basamenti cabine/power station, edifici prefabbricati, opere di viabilità, posa cavi, recinzione, fosso di guardia e ripristino laghetti esistenti.

5.2.9. Tempistica di realizzazione

Per la realizzazione del campo agrivoltaico, della dorsale a 30 kV e della Sottostazione Elettrica Utente (Impianto di Utenza), la Società prevede una durata delle attività di cantiere di circa 18 mesi, includendo due mesi per il commissioning. L'entrata in esercizio commerciale dell'impianto agrivoltaico è però prevista dopo 20 mesi dall'apertura del cantiere, in quanto i tempi di collaudo, di completamento del commissioning/start up e dei test di accettazione provvisoria dell'impianto non sono così immediati. Per quanto riguarda l'attività agricola:

- I lavori di preparazione all'attività agricola prevedono una durata complessiva di circa 4 mesi;
- La fascia arborea e l'impianto di oliveto, saranno terminati entro 12 mesi dalla data di avvio lavori di costruzione dell'impianto.

5.3. Ricadute occupazionali

La realizzazione del progetto favorirà la creazione di posti di lavoro qualificato in loco, generando competenze che possono essere eventualmente valorizzate e riutilizzate altrove e determinerà un apporto di risorse economiche nell'area, coinvolgendo un numero rilevante di persone: occorrono infatti tecnici qualificati, nonché personale per l'installazione delle strutture e dei moduli, per la posa cavi, per l'installazione delle apparecchiature elettromeccaniche, per il trasporto dei materiali, per la realizzazione delle opere civili, per l'avvio dell'impianto, per la preparazione delle aree per l'attività agricola, ecc.

Le esigenze di funzionamento e manutenzione del campo agrivoltaico contribuiranno alla creazione di posti di lavoro locali ad elevata specializzazione, quali tecnici specializzati nel monitoraggio e controllo delle performance d'impianto ed i responsabili delle manutenzioni periodiche su strutture metalliche ed apparecchiature elettromeccaniche.

A queste figure si deve poi assommare il personale tecnico che sarà impiegato per il lavaggio dei moduli fotovoltaici ed i lavoratori agricoli impiegati nelle attività agricole. Il personale sarà impiegato regolarmente per tutta la vita utile dell'impianto, stimata in circa 30 anni.

Le attività di lavoro indirette saranno svolte prevalentemente ricorrendo ad aziende e a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti. Ad esempio è intenzione della Società non amministrare direttamente le attività di gestione dell'azienda agricola, ma affidarle ad

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 164 | 240

un'impresa agricola locale. Questo porterà alla creazione di specifiche professionalità sul territorio, che a loro volta porteranno ad uno sviluppo tecnico delle aziende locali operanti in questo settore. Tali professionalità potranno poi essere spese in altri progetti, che quindi genereranno a loro volta nuove opportunità occupazionali.

5.3.1. Impiego di manodopera in fase di costruzione

La realizzazione del campo agrivoltaico e delle relative opere di connessione, a partire dalle fasi di progettazione esecutiva e fino all'entrata in esercizio, prevede un significativo impiego di personale: tecnici qualificati per la progettazione esecutiva ed analisi preliminari di campo, personale per le attività di acquisti ed appalti, manager ed ingegneri per la gestione del progetto, supervisione e direzione lavori, esperti in materia di sicurezza, tecnici qualificati per lavori civili, meccanici ed elettrici, operatori agricoli per le attività agricole.

Nella successiva tabella si riassumono, per le diverse tipologie di attività da svolgere, il numero di persone che saranno indicativamente impiegate.

Descrizione attività	Numero di persone impiegate		
	Campo agrivoltaico e dorsali MT	Impianto di Utenza	Impianto di Rete
Progettazione esecutiva ed analisi in campo	10	2	2
Acquisti ed appalti	4	2	2
Project Management, Direzione lavori e supervisione	8	3	5
Sicurezza	5	2	2
Lavori civili	35	8	10
Lavori meccanici	35	5	8
Lavori elettrici	40	5	7
Lavori agricoli	25		
TOTALE	162	27	36

Tabella 15 – Elenco n. di risorse umane in fase di cantiere

5.3.2. Impiego di manodopera in fase di esercizio

Durante la fase di esercizio del campo agrivoltaico e delle opere connesse, non è prevista l'assunzione di personale diretto da parte della Società: le attività di monitoraggio e controllo, così come le attività di manutenzione programmata, saranno appaltate a Società esterne, mediante la stipula di contratti di O&M di lunga durata. Anche le attività agricole saranno appaltate ad un'impresa agricola del posto, che si occuperà della gestione complessiva. Il personale sarà impiegato su base stagionale. Nella successiva tabella si riassumono, per le diverse tipologie di attività da svolgere, il numero di persone che saranno indicativamente impiegate. La tabella include anche il personale impiegato per la gestione e manutenzione dell'Impianto di Utenza.

Committente:	Progettista:	Pag. 165 240
AP GREEN ONE S.R.L.		

Descrizione attività	Numero di personale impiegato	
	Campo agrivoltaico e dorsale MT	Impianto di Utenza
Monitoraggio Impianto da remoto	2	
Lavaggio Moduli	10	
Controlli e manutenzioni opere civili e meccaniche	10	2
Verifiche elettriche	10	2
Attività agricola	14	

Tabella 16 – Elenco n. di risorse umane in fase di esercizio

5.3.3. Impiego di manodopera in fase di dismissione

Per la dismissione del campo agrivoltaico e dell'Impianto di Utenza, la Società affiderà l'incarico ad una società esterna che si occuperà delle operazioni di demolizione e dismissione.

Nella tabella successiva si riporta un elenco indicativo del personale che sarà impiegato (relativamente agli appalti ed al project management, trattasi di personale interno della Società).

Descrizione attività	Numero di personale impiegato	
	Campo agrivoltaico e dorsale MT	Impianto di Utenza
Appalti	1	1
Project Management, Direzione lavori e supervisione	4	2
Sicurezza	3	1
Lavori di demolizione civili	8	3
Lavori di smontaggio strutture metalliche	10	5
Lavori di rimozione apparecchiature elettriche	15	5
Lavori agricoli	5	
TOTALE	46	16

Tabella 17 – Elenco n. di risorse umane in fase di dismissione

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 166 | 240

6. SENSIBILITÀ DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

La cultura ambientale ha integrato il concetto di territorio con quello di ambiente: con “ambiente” si deve intendere quello spazio fisico (antropizzato o non) in cui si rilevano tutte le componenti principali caratterizzanti il funzionamento dello stesso. Non solo, quindi, i processi antropici, ma anche quelli biologici. L’oggetto della valutazione non può più essere solo il territorio “*come fatto sociale e politico oggetto della rappresentazione geo-grafica contemporanea (...)*”, ma il complesso delle componenti fisico-biologiche che interagiscono tra di loro e con i processi di antropizzazione. La Direttiva CEE 85/337, nell’identificare il quadro di riferimento per la valutazione di impatto ambientale di determinati progetti, introduce il concetto di ambiente sintetizzato nei seguenti fattori, quali:

- l’uomo, la fauna, la flora;
- il suolo, l’acqua, l’aria, il clima, il paesaggio;
- i beni materiali ed il patrimonio culturale.

Questo approccio integra i fattori socio-economici prevalenti, se non esclusivi nei processi di pianificazione tradizionale (appunto territoriale), con quelli fisico-biologici. In realtà, non si fa altro che considerare tutte le variabili in gioco nello spazio fisico nel quale l’uomo vive e, quindi, anche l’uomo stesso. La normativa precisa che l’analisi dell’ambiente preesistente deve essere effettuata mediante l’individuazione di Componenti Ambientali, le quali definiscono le caratteristiche del territorio in cui si va a realizzare il progetto, lette attraverso parametri sintetici (Indicatori). Per ciò che concerne la scelta delle componenti ambientali, come correttamente emerge in letteratura, è necessario individuare solo le componenti che possono avere un significativo rapporto con il progetto. Il Quadro di Riferimento Ambientale viene costruito attraverso:

1. una serie di studi specialistici effettuati ad hoc per il progetto;
2. informazioni disponibili in letteratura;
3. informazioni contenute nelle analisi per gli strumenti pianificatori.

6.1. Criteri per la definizione della sensibilità

La definizione di un grado di sensibilità alle differenti componenti ambientali trova una ragione nella concezione di ambiente come organismo vivente, dotato, cioè, di un insieme di elementi aventi funzioni diverse e diverse gerarchie di importanza. Come le varie parti che compongono l’organismo vivente presentano valori differenti di sensibilità, allo stesso modo si caratterizzano le componenti dell’ambiente, le quali necessitano di essere ponderate e gerarchizzate rispetto alla loro importanza all’interno del sistema ambientale di riferimento.

I valori di *Sensibilità* devono essere attribuiti a ciascuna delle componenti ambientali selezionate, sulla base di criteri esplicitati, al fine di consentire la valutazione quali-quantitativa degli impatti prodotti dalle componenti progettuali su ogni singola componente ambientale.

Per ciò che concerne il concetto di *Sensibilità*, esso riassume i concetti di *Fragilità* e *Vulnerabilità*.

La *Fragilità* è una caratteristica intrinseca della componente ambientale, anche legata al livello omeostatico della stessa, dalla quale si evince l’attitudine ad essere impattata. Ne consegue che

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 167 | 240

maggiore è la fragilità della componente ambientale, minore è la sua capacità di resistenza alle pressioni esterne.

La *Vulnerabilità* è un fattore probabilistico, legato alle caratteristiche ambientali preesistenti il progetto, che rappresenta il livello di esposizione alle trasformazioni che possono manifestarsi nell'ambiente. Ne consegue che una componente ambientale è molto vulnerabile quando essa si colloca all'interno di un sistema ambientale in cui si manifestano molte trasformazioni. Risulta di fondamentale importanza adeguare il livello di sofisticazione valutativa sia al grado di approfondimento richiesto dalla norma, sia al livello informativo disponibile.

Nel caso in oggetto, anche per le caratteristiche delle informazioni disponibili, si è scelto di definire tre livelli qualitativi per la valutazione della Sensibilità, ai quali è possibile far corrispondere altrettanti valori numerici:

SENSIBILITÀ	
Valore qualitativo	Valore quantitativo
Basso	1
Medio	2
Alto	3

La definizione della *Sensibilità* assume grande rilevanza nel calcolo degli impatti ambientali in quanto essa tende, seppure in modo semplificato, a rappresentare una caratteristica strutturale dell'ambiente, quale la differenziazione delle componenti stesse. Ciò nel senso che un ecosistema ambientale, qualunque esso sia, non è una pura sommatoria tra componenti tutte uguali tra di loro, ma un'aggregazione dinamica tra componenti con differenze quali-quantitative a volte molto forti.

6.2. Descrizione e valutazione delle componenti

❖ Popolazione e salute umana

L'area circostante il sito d'impianto non è interessata da insediamenti antropici significativi, ma è vocata principalmente all'agricoltura ed è ricca di infrastrutture stradali e di carattere tecnologico. Il centro urbano più vicino è Partanna che dista rispettivamente 2.9 km dal *Bocco A* e 1.2 km dal *Blocco B* ad Est. Si rilevano strade a scorrimento veloce (S.S. e S.P.) oltre all'autostrada A29 Palermo-Mazara del Vallo che delimita il *Blocco A* a Nord. Inoltre, sono presenti infrastrutture di carattere tecnologico (parchi fotovoltaici, reti elettriche di media e alta tensione, stazioni elettriche). L'impatto sulla popolazione nell'intorno del sito, è costituito per la maggior parte dalle specifiche attività agricole durante il corso della giornata lavorativa: impatti assimilabili alle medesime attività svolte ordinariamente per la conduzione dei fondi. Inoltre, per ridurre al minimo ed evitare qualsiasi emissione in termini di polveri, rumori e vibrazioni saranno adottate, durante le fasi di cantiere e di esercizio, tutte le precauzioni previste.

Pertanto, la componente salute umana è influenzata direttamente dal traffico veicolare stradale, risultando avere una sensibilità di tipo media come da tabella seguente.

Committente:	Progettista:	
AP GREEN ONE S.R.L.		Pag. 168 240

SENSIBILITÀ		Caratteristiche componente
Valore qualitativo	Valore quantitativo	
Basso	1	Aree agricole a bassa densità abitativa interessate da traffico veicolare locale e assenza di attività produttive.
Medio	2	Aree rurali intensive a bassa densità abitativa, presenza di infrastrutture varie
Alto	3	Presenza di attività antropiche, abitazioni e grandi strade a scorrimento veloce

Tabella 18 – Sensibilità della componente: popolazione e salute umana

❖ Biodiversità (flora e fauna)

L'area oggetto d'intervento ricade interamente in ambiente agricolo, interessata esclusivamente da campi coltivati per la maggior parte a vigneto, oliveto e seminativo, in cui si alterna la coltivazione dei cereali Autunno-vernini con le Leguminose foraggere o da granella. Da sopralluoghi effettuati in campo, è stato possibile rilevare, nelle aree escluse dalle coltivazioni agrarie, o in quelle a pascolo prossime ad esso, solo le seguenti specie spontanee: asparago, eufobia di Bivona, paleo cristato, canna comune, cardo selvatico, enula baccici o inula vischiosa o inula. Si esclude la presenza di emergenze vegetali isolate, in particolare, non si rilevano "specie vegetali ed habitat prioritari di cui agli allegati della direttiva n. 92/43/CEE", come del resto si evidenzia nella carta degli habitat secondo natura 2000. Dal punto di vista faunistico l'area d'indagine si caratterizza per la presenza di specie di invertebrati, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi, la cui ricchezza è influenzata dall'attività umana. Le uniche specie che sembrano ben tollerare gli effetti dell'antropizzazione del territorio sono gli aracnidi, i gasteropodi e gli insetti, in prevalenza ortotteri, emitteri, coleotteri, ditteri, lepidotteri e imenotteri. Per quanto riguarda i vertebrati, quelli maggiormente diffusi sono gli uccelli. Tra i vertebrati essi presentano la maggiore varietà e un numero relativamente alto di individui, anche se limitato a poche specie (colombacci, piccioni, tortore, alcuni corvidi ed alcune specie del genere passer). Anfibi, rettili e mammiferi sono scarsamente rappresentati.

Infine, l'area d'intervento in cui verrà installato l'impianto non ricade all'interno e nemmeno in prossimità di: Aree naturali protette; Zone umide Ramsar; Aree Rete Natura 2000; Important Bird Area (IBA). Il sito più prossimo all'impianto è il seguente:

- SIC ITA010022 – *Complesso Monti di Santa Ninfa-Gibellina e Grotta di Santa Ninfa*, a circa 6.3 km N/E dal *Blocco A* e circa 7.2 km N/E del *Blocco B* dell'impianto.

SENSIBILITÀ		Caratteristiche componente
Valore qualitativo	Valore quantitativo	
Basso	1	Presenza di habitat agricolo
Medio	2	Presenza di habitat naturale proprio dell'area biogeografica
Alto	3	Presenza di habitat d'interesse comunitario

Tabella 19 – Sensibilità della componente: biodiversità (flora e fauna)

Committente:	Progettista:	
AP GREEN ONE S.R.L.		Pag. 169 240

❖ Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

La superficie agricola in cui sorgerà l'impianto FV, è impiegata in prevalenza come seminativo e vigneto, a seguire vi è anche la coltivazione dell'olivo per la produzione di olio Evo.

La vite da vino, è predominante in questo territorio e lo caratterizza profondamente ormai dai primi dell'ottocento. Le altre colture hanno una importanza secondaria, anche la stessa olivicoltura che, invece, nei comuni limitrofi di Campobello di Mazara e Castelvetro è maggiormente presente. La Comunità Europea con il Reg. Ce 2081 /92 sostituito nel 2006 con il Reg. UE 510/06, ha istituito gli strumenti di valorizzazione individuati come DOC, DOCG, IGP, IGT. Si specifica che all'interno del territorio in cui sorgerà l'impianto agrivoltaico, sono presenti i seguenti marchi di qualità:

Produzioni vinicole D.O.C. (Denominazione di Origine Controllata)

Salaparuta D.O.C.

Marsala D.O.C.

Produzioni olivicole D.O.P. (Denominazione di Origine Protetta)

Valle del Belice D.O.P.

Alla luce dell'attuale uso del suolo, è possibile ribadire che: come indicato all'art. 16.4 del D.M. 10 settembre 2010, nell'area d'intervento, sono presenti colture di pregio, nello specifico vigneto ed oliveto. *Al fine di non compromettere negativamente il settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale, è stato deciso di consociare nella medesima superficie, i moduli fotovoltaici con le colture agricole di pregio. Infatti, come da progetto, l'oliveto esistente verrà espantato e reimpiantato lungo la fascia di mitigazione. Mentre, per quanto riguarda i 41,8 Ha di vigneto esistenti, circa 35,1 Ha verranno estirpati, per lasciare spazio all'installazione dei moduli FV. Al fine di non perdere i diritti di impianto, concessi ai produttori, mantenendo la vocazionalità dei suoli; dei 35,1 Ha di vigneto che verranno espantati, 25,2 Ha verranno reimpiantati lungo le aree comprese tra i moduli, così da realizzare un filare in contropalliera tra i pannelli. Mentre, la restante parte, come da accordi con i proprietari dei fondi, gli stessi provvederanno all'estirpazione ed al rimpianto su altra superficie, come previsto dal Reg. 1308/2013 - D.M. del 15 dicembre 2015 n. 12272 - Legge 12 dicembre 2016, n. 238.*

SENSIBILITÀ		Caratteristiche componente
Valore qualitativo	Valore quantitativo	
Basso	1	Suolo logorato irreversibile (presenza di edifici, infrastrutture viarie, ecc.)
Medio	2	Suolo agricolo utilizzato (produzione agricola)
Alto	3	Suolo agricolo utilizzato (produzione di qualità: DOC, DOCG, IGP, IGT)

Tabella 20 – Sensibilità della componente: suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

❖ Geologia e Acque

L'area oggetto di studio rientra nella Carta Geologica d'Italia "Castelvetrano II Ed. - F. 257 - anno 1959" in scala 1:100.000. Tale supporto cartografico è stato utilizzato come punto base per il rilevamento di dettaglio sul campo. Il rilevamento geologico è stato esteso ad una zona di ampiezza idonea ad individuare il contesto geologico e litostratigrafico dell'area di progetto.

Per quanto riguarda la presenza di dissesti franosi sono state consultate le carte dei dissesti del P.A.I. redatte sulle CTR n.618070-618110 dalla quale si deduce che, i lotti dove sarà realizzato l'impianto agrivoltaico, *sono prive di qualunque forma di dissesto franoso quindi risultano neutre per pericolosità e rischio geomorfologico*. Per quanto riguarda i fenomeni di dissesto idraulico risulta che *il sito in oggetto, nonché la linea di connessione, non sono interessate da situazioni di pericolosità e/o rischio di questo tipo*. Le carte del rischio idraulico del P.A.I. non contemplano le sezioni n.618070-618110 nella quale è inserito il lotto in esame in quanto non soggetto a fenomeni idraulici di nessun tipo. Lo studio sulla *classificazione sismica* classifica il Comune di Partanna (TP) in Zona 1 (zona a sismicità alta). L'area dell'impianto agrivoltaico, sulla base di quanto riportato dalla mappa estratta dalla banca dati del progetto Ithaca (ITaly HAZard from CApable faults) sviluppato dal Servizio Geologico d'Italia - ISPRA, non risulta essere attraversata da faglie attive e capaci "faglie in grado di produrre una significativa deformazione tettonica permanente in superficie".

SENSIBILITÀ		Caratteristiche componente
Valore qualitativo	Valore quantitativo	
Basso	1	Nessuna emergenza idro-geomorfologica
Medio	2	Alcune emergenze idro-geomorfologiche
Alto	3	Molteplici emergenze idro-geomorfologiche

Tabella 21 – Sensibilità della componente: geologia

Per quanto riguarda le acque, i *Blocchi A e B* in progetto sono separati dal Fiumi Modione che insiste nella parte più bassa del bacino idrografico. Nel *Blocco A1*, nella sua parte occidentale è presente una linea di impluvio a direzione circa NW-SE di 3° ordine mentre il *Blocco A2* è attraversato da Nr. 2 linee di impluvio con direzione di scorrimento circa N-S anch'esse di 3° ordine. Le linee d'impluvio sopra citate confluiscono tutte nel "*Fosso Pizzo di Core*" che risulta essere di 2° ordine e che confluisce nel F. Modione di ordine 1°. Il *Blocco B1* non risulta essere attraversato da linee di impluvio rilevabili.

Il *Blocco B2* è caratterizzato, nella sua parte orientale, da una linea di 2° ordine avente direzione circa SSE-NNW. Nella parte centrale del *Blocco B2* insiste una linea d'impluvio con direzione circa S-N nel tratto iniziale e centrale per poi diventare il "*Vallone Porcello*" di 2° ordine, con direzione di scorrimento E-W in prossimità del confine Sud del blocco. La parte Est del *Blocco B2* è interessata da una linea di 3° ordine con direzione E-W che confluisce nel "*Vallone Porcello*". Infine, il Vallone Porcello confluisce nel F. Modione di ordine 1°.

SENSIBILITÀ		Caratteristiche componente
Valore qualitativo	Valore quantitativo	
Basso	1	Presenza di corpi idrici superficiali non significativi a bassa portata. Assenza di aree designate all'estrazione di acqua potabile.
Medio	2	Presenza di corpi idrici superficiali significativi a media portata
Alto	3	Presenza di corpi idrici superficiali significativi a portata rilevante. Presenza di aree a salvaguardia, sorgenti e pozzi di captazione acqua potabile.

Tabella 22 – Sensibilità della componente: acque

❖ Atmosfera (aria e clima)

La Sensibilità della componente dipende soprattutto dalla presenza di attività antropiche nel territorio (in particolare dalle attività emissive della zona e dal traffico veicolare, che determinano le concentrazioni di inquinanti cui viene esposta la popolazione, intesa come ricettore sensibile). In assenza di fonti di pressione essa è capace di sopportare meglio un incremento derivante da un progetto. Maggiore è la presenza di attività antropiche e, di conseguenza, i parametri sulla qualità dell'aria al di sopra dei valori di legge, maggiore è la sensibilità della componente.

SENSIBILITÀ		Caratteristiche componente
Valore qualitativo	Valore quantitativo	
Basso	1	Aree agricole a bassa densità abitativa interessate da traffico veicolare locale e assenza di attività produttive Qualità dell'aria: parametri con valori sotto i limiti di legge
Medio	2	Aree agricole intensive a bassa densità abitativa, presenza di infrastrutture viarie di grande comunicazione e di linee ferroviarie Qualità dell'aria: parametri con valori sotto i limiti di legge
Alto	3	Presenza di attività antropiche (aree urbane ad alta densità abitativa in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, aree industriali) Qualità dell'aria: alcuni parametri con valori al di sopra dei limiti di legge

Tabella 23 – Sensibilità della componente: atmosfera (aria e clima)

❖ Sistema paesaggistico (paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali)

Facendo riferimento al Piano Paesaggistico si evince che l'area in esame ricade all'interno degli Ambiti 2 e 3 "Area della Pianura costiera occidentale – Area delle colline del trapanese". Il Piano, adottato con D.A. n.6683 del 29 dicembre 2016, interessa il territorio dei comuni di: Alcamo, Campobello di Mazara, Castelvetro, Erice, Gibellina, Marsala, Mazara del Vallo, Paceco, Partanna, Petrosino, Poggioreale, Salaparuta, Salemi, Santa Ninfa, Trapani, Vita.

Committente:	Progettista:	Pag. 172 240
AP GREEN ONE S.R.L.		

Il paesaggio di tutto l'ambito è fortemente antropizzato. I caratteri naturali in senso stretto sono rarefatti. La vegetazione è costituita per lo più da formazioni di macchia sui substrati meno favorevoli all'agricoltura, confinate sui rilievi calcarei. La monocultura della vite incentivata anche dall'estensione delle zone irrigue tende ad uniformare questo paesaggio.

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

Anche oggi la principale caratteristica dell'insediamento è quella di essere funzionale alla produzione agricola e di conseguenza mantiene la sua forma, fortemente accentrata, costituita da nuclei rurali collinari al centro di campagne non abitate. Il terremoto del 1968 ha reso unica la storia di questo territorio e ha posto all'attenzione la sua arretratezza economica e sociale. Riguardo ai valori paesaggistici e agli aspetti insediativi, le superfici interessate dall'intervento, nonché le linee di connessione, non sono interessate da alcun tipo di bene. Essendo però un territorio con molteplici elementi legati al sistema storico-culturale, in prossimità dell'area si individuano diversi *Beni isolati* nonché *Aree di interesse archeologico*, art.142 lett.m) D.lgs.42/04. Inoltre, nella parte meridionale, esterna all'impianto, distinguiamo l'attraversamento della *Regia trazzera n.49 "Marsala-Bivio Sperone"* nonché della *Ferrovia storica "San Carlo – San Ninfa – Castelvetro"*.

Facendo riferimento alla *Relazione Paesaggistica* emerge che l'impatto paesaggistico ex ante è BASSO (per quanto riguarda la componente *morfologica/strutturale* e *simbolica*) e MEDIO (per quanto riguarda la componente *vedutistica*).

La sensibilità della componente dipende dalle qualità del paesaggio nell'area di intervento. Maggiore è la qualità paesaggistica *ex ante*, maggiore è la sensibilità della componente. Maggiore è il numero dei ritrovamenti e delle aree vincolate, maggiore è la sensibilità della componente.

SENSIBILITÀ		Caratteristiche componente
Valore qualitativo	Valore quantitativo	
Basso	1	- Bassi valori qualitativi intrinseci; - Alta capacità di sopportazione delle trasformazioni; - Bassa probabilità di essere oggetto di trasformazioni; - Bassa presenza di ritrovamenti e vincoli archeologici.
Medio	2	- Medi valori qualitativi intrinseci; - Media capacità di sopportazione delle trasformazioni; - Media probabilità di essere oggetto di trasformazioni. - Media presenza di ritrovamenti e vincoli archeologici
Alto	3	- Alti valori qualitativi intrinseci; - Bassa capacità di sopportazione delle trasformazioni; - Alta probabilità di essere oggetto di trasformazioni. - Alta presenza di ritrovamenti e vincoli archeologici

Tabella 22 – Sensibilità della componente: sistema paesaggistico (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Committente:	Progettista:	
AP GREEN ONE S.R.L.		Pag. 173 240

7. INTERAZIONE OPERA AMBIENTE

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal Paragrafo 2.3. *Analisi della compatibilità dell'opera*¹³ relativo alle Linee Guida | SNPA 28/2020. Di seguito i contenuti:

Interazione opera ambiente

Sulla base delle valutazioni effettuate per ciascuna delle tematiche ambientali, tenuto conto anche delle interazioni tra gli stessi, deve essere effettuata la valutazione complessiva, qualitativa e quantitativa, degli impatti sull'intero contesto ambientale e della sua prevedibile evoluzione. Gli impatti, positivi/negativi, diretti/indiretti, reversibili/irreversibili, temporanei/permanenti, a breve/lungo termine, transfrontalieri, generati dalle azioni di progetto durante le fasi di cantiere e di esercizio, cumulativi rispetto ad altre opere esistenti e/o approvate, devono essere descritti mediante adeguati strumenti di rappresentazione, quali matrici, grafici e cartografie. Il cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati deve essere valutato tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto. Deve essere descritta nel dettaglio la metodologia utilizzata per la valutazione degli impatti. Devono essere considerati i probabili impatti delle opere sul clima e la vulnerabilità delle stesse ai cambiamenti climatici. Coerentemente con quanto riportato nella descrizione del progetto, devono essere effettuate previsioni sulle ricadute ambientali delle eventuali dismissioni, sulla base delle conoscenze disponibili. Devono inoltre essere individuati i prevedibili impatti negativi significativi che potrebbero indirettamente verificarsi, tenuto conto del contesto territoriale, in ragione della vulnerabilità dell'opera a rischi di gravi incidenti determinati da cause esterne, di eventi naturali di intensità eccezionale o cambiamenti climatici. Per vulnerabilità dell'opera si intende la percentuale di danneggiamento della stessa, a seguito di uno specifico tipo di evento incidentale o un determinato tipo di evento naturale, in funzione della loro intensità.

7.1. Modello valutativo

La valutazione degli impatti ambientali di un'opera sull'ambiente, può essere condotta mediante diverse metodologie: *metodi ad hoc*, *overlay mapping*, *metodi causa-condizioni-effetto*, come i *network* e le *matrici coassiali*, ed i *metodi matriciali classici*. Questi ultimi sono i più utilizzati per la facilità di rappresentazione delle relazioni che intercorrono tra le azioni legate al progetto e gli impatti ambientali, che esse generano sulle diverse componenti ambientali. Difatti esse mettono in relazione le **azioni di progetto** con le **componenti ambientali** (atmosfera, ambiente idrico, salute pubblica etc.) in modo da evidenziare gli incroci in cui si ha un potenziale impatto.

Il metodo delle matrici risulta uno dei più utilizzati in quanto consente di unire l'immediatezza visiva della rappresentazione grafica delle relazioni causa-effetto alla possibilità di introdurre nelle celle una valutazione, qualitativa o quantitativa, degli impatti.

¹³ Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale.

ISBN 978-88-448-0995-9 © Linee Guida SNPA, 28/2020. Pagg. 14-15-16

Le valutazioni fornite dalle matrici possono essere:

- *qualitative* - quando si definisce solo la correlazione tra causa ed effetto senza dare indicazioni aggiuntive;
- *semi-quantitative* - quando la matrice individua gli impatti e ne definisce anche la rilevanza tramite un'apposita notazione, secondo parametri quali ad esempio: positività o negatività dell'impatto, intensità dell'impatto, reversibilità o irreversibilità dell'impatto;
- *quantitative* - quando ha lo scopo di ottenere valori confrontabili tra loro e quindi in forma adimensionale.

7.2. Indicazioni metodologiche

La matrice più nota, che ha gettato le basi a numerosi sviluppi concettuali è la **matrice di Leopold** (1971). Sono moltissimi in letteratura i modelli adoperati per la valutazione degli impatti introdotti nel paesaggio, in parte simili alla matrice di Leopold, il quale però oltre a subire l'influenza di quella che è la letteratura di settore cerca di adottare i criteri suggeriti dalla norma di settore definendo un modello ad hoc che possa essere quanto più sistematico e scientifico possibile, intrecciando normativa e studi di settore.

Le matrici di valutazione, così come concepite da Leopold consistono in checklists bidimensionali in cui una lista di *azioni di progetto* previste per la realizzazione dell'opera vengono messe in relazione con una lista di *componenti ambientali* per identificare le potenziali aree di impatto. Per ogni intersezione, tra gli elementi delle due liste, si può dare una valutazione del relativo effetto assegnando un valore di una scala scelta e giustificata. Si ottiene così una rappresentazione bidimensionale delle relazioni causa/effetto (azione/componente) tra le attività di progetto e le variabili ambientali potenzialmente suscettibili di impatti.

Viene, infine, eseguita una sommatoria algebrica degli impatti per ogni componente ambientale, moltiplicata per il fattore di ponderazione della componente stessa. Tale Valore non ha un significato in senso assoluto, ma è utile per stilare una gerarchia delle Componenti Ambientali impattate, la quale mette in evidenza i maggiori problemi generati, sulle quali intervenire con modificazioni tecnologiche e/o mitigazioni progettuali.

Il modello matriciale consente di calcolare l'Impatto Complessivo (IC) di tutti e le Componenti progettuali su ogni singola Componente Ambientale, attraverso la seguente equazione:

$$IC = \sum_{i=1}^n (Iu) \cdot S$$

Dove:

IC = Impatto Complessivo di tutte le Componenti progettuali su ogni singola Componente Ambientale;

Iu = Impatto unitario di una Componente Progettuale su una Componente Ambientale;

S = Sensibilità della Componente Ambientale, funzione della Fragilità intrinseca della componente ambientale e della sua Vulnerabilità potenziale;

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 175 | 240

L'Impatto Totale (IT) di tutto il progetto sull'ambiente nel suo complesso è dato dalla formula:

$$IT = \sum_{i=1}^n IC$$

Il calcolo dell'Impatto Totale è utile per individuare le componenti ambientali maggiormente impattate, sulle quali intervenire con modificazioni tecnologiche e/o mitigazioni progettuali.

7.3. Tipologie di impatto

La quantificazione dell'impatto sull'ambiente, generato dalle diverse azioni di progetto, può essere effettuata attraverso diverse modalità. Varie esperienze in letteratura suggeriscono di definire tre principali categorie di impatto (categorie *tipologica*, *temporale* e *spaziale*).

Ne consegue che l'impatto può essere di tipo:

- **Non significativo**, quando le modificazioni indotte sono coerenti e si integrano con le caratteristiche del sistema ambientale preesistente.
- **Positivo** (se migliora le condizioni ambientali esistenti);
- **Negativo** (se le peggiora);
- **Reversibile** (se, al cessare dell'azione impattante, l'ambiente torna allo *status quo ante*, in quanto non viene superata la capacità di carico o Carrying Capacity della componente ambientale considerata);
- **Irreversibile** (se, invece, gli impatti permangono nel tempo);
- **Locale** (se gli impatti hanno effetti solo nel sito di progetto o nelle sue immediate vicinanze geografiche);
- **Ampio** (se, al contrario, escono dall'ambito del sito e dalle immediate vicinanze geografiche).
- **Rilevante non rilevante** (in base alla dimensione quali-quantitativa degli impatti).

Qualsiasi modello di valutazione ambientale deve cercare di simulare, pur in un processo di semplificazione, le modificazioni che si possono manifestare, sul sistema ambientale di riferimento, in relazione a determinate fonti di pressione. Dette modificazioni sono frutto della combinazione tra impatti di tipo temporale (reversibile o irreversibile) e di tipo spaziale (locale o ampio), in cui il fattore tempo appare come il più rilevante. Infatti, dal punto di vista ambientale, un impatto di tipo irreversibile, anche se locale, ha un peso assai più rilevante di un impatto di tipo reversibile anche se di tipo ampio. Per rappresentare questa differenza, nel caso di uso di tecniche di tipo quantitativo, si usa attribuire agli impatti di tipo irreversibile un moltiplicatore di tipo esponenziale in modo tale da ben differenziare il peso tra impatti di tipo reversibile ed irreversibile.

Pertanto, le combinazioni delle diverse categorie di impatto vengono gerarchizzate, in base al loro peso crescente sull'ambiente, assegnando ad esse valori numerici definiti all'interno di una scala di tipo esponenziale, basata sul moltiplicatore **4** (0, 1, 4, 16, 64), la più adatta, in base a molte esperienze in letteratura ed alla ricerca universitaria¹⁴, a simulare la stima degli impatti

¹⁴ Giovanni Campeol, ricerche Università Iuav di Venezia

sull'ambiente. La scala di tipo esponenziale consente, infatti, una buona differenziazione degli impatti, facendo assumere (per effetto del coefficiente moltiplicatore) valori molto più elevati agli impatti irreversibili, cioè destinati a generare un "effetto accumulo" in quanto dovuti alla permanenza e/o alla reiterazione nel tempo degli effetti negativi o positivi.

In tal senso un impatto di durata limitata nel tempo e per un ambito vasto, produce una perturbazione che spesso è ben sopportata dall'ambiente per la sua capacità omeostatica; di contro un impatto di tipo permanente, pur coinvolgendo un ambito locale, produce una perturbazione che viene sopportata con più fatica dall'ambiente. La scala di tipo esponenziale consente, quindi, di rappresentare in modo più realistico le differenti pressioni sull'ambiente, evitando così un appiattimento valutativo. Il peso dell'impatto viene, inoltre, definito attraverso un coefficiente **1÷3** (definito "moltiplicatore dimensionale"), a cui corrisponde una entità *Bassa*, *Media* e *Alta*.

L'attribuzione dei pesi dell'impatto è, come detto, frutto della combinazione temporale, spaziale e dimensionale, assegnando al fattore tempo un ruolo gerarchico maggiore.

Si riporta, di seguito, la tabella delle possibili combinazioni degli impatti sulla base dei criteri spazio-temporali e dimensionali con relativa attribuzione dei valori che li contraddistinguono.

Tipologia degli impatti (criteri spazio-temporali)	Peso	Rilevanza della fonte di pressione (criteri dimensionali)	Peso	Combinazione impatto	Peso impatto totale
REVERSIBILE e LOCALE	1	Bassa	1	RLb	1
REVERSIBILE e LOCALE	1	Media	2	RLm	2
REVERSIBILE e LOCALE	1	Alta	3	RLa	3
REVERSIBILE e AMPIO	4	Bassa	1	RAb	4
REVERSIBILE e AMPIO	4	Media	2	RAm	8
REVERSIBILE e AMPIO	4	Alta	3	RAa	12
IRREVERSIBILE e LOCALE	16	Bassa	1	ILb	16
IRREVERSIBILE e LOCALE	16	Media	2	ILm	32
IRREVERSIBILE e LOCALE	16	Alta	3	ILa	48
IRREVERSIBILE e AMPIO	64	Bassa	1	IAb	64
IRREVERSIBILE e AMPIO	64	Media	2	IAm	128
IRREVERSIBILE e AMPIO	64	Alta	3	IAa	192
Non significativo	0				0

Tabella 24 – Possibile combinazione degli impatti

Vengono quindi indicate le ipotesi relative al caso di MASSIMO e di MINIMO impatto di tipo negativo.

Ipotesi 1 – Caso di impatto MASSIMO di tipo negativo

Fattore di Pressione	Criteri qualitativi	Stima Quantitativa
Segno	Negativo -	- 192
	Positivo +	
Durata	Irreversibile	
	Reversibile	
Spazio	Locale	
	Ampio	
Dimensione	Alta	
	Media	
	Bassa	
Non Significativo	0	

Il valore di **- 192** deriva dalla seguente formula:

$$\text{Irreversibile} + \text{Ampio} (64) \times \text{Alta} (3) = 64 \times 3 = - 192$$

Ipotesi 2 – Caso di impatto MINIMO di tipo negativo

Fattore di Pressione	Criteri qualitativi	Stima Quantitativa
Segno	Negativo -	- 1
	Positivo +	
Durata	Irreversibile	
	Reversibile	
Spazio	Locale	
	Ampio	
Dimensione	Alta	
	Media	
	Bassa	
Non Significativo	0	

Il valore di **- 1** deriva dalla seguente formula:

$$\text{Reversibile} + \text{Locale} (1) \times \text{Bassa} (1) = 1 \times 1 = - 1$$

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 178 | 240

7.4. Analisi di previsione per individuare gli impatti

Il presente paragrafo espone sinteticamente i possibili impatti attesi per la fase di cantiere, esercizio e dismissione che saranno messi in relazioni con le componenti ambientali analizzati.

Basandosi sulle valutazioni effettuate, nonché sulle interazioni per ciascuna tematica ambientale trattata, è stata effettuata una valutazione complessiva degli impatti dell'intero contesto ambientale in cui il progetto si colloca e della sua prevedibile evoluzione.

Inoltre, per l'individuazione e la valutazione degli impatti si è fatto uso delle conoscenze maturate da parte della Ap Green One S.r.l. nel settore di impianti per la produzione di energia elettrica. Le competenze elaborate e sviluppate hanno consentito l'individuazione dei possibili impatti che possono verificarsi in fase di costruzione e in fase di esercizio di un impianto fotovoltaico.

	Azioni rilevanti	Impatti attesi	
FASE DI CANTIERE	1. Preparazione del cantiere 2. Transito mezzi pesanti 3. Scavi e movimento terra 4. Realizzazione viabilità e sottoservizi 5. Installazione dei moduli fotovoltaici 6. Opere di mitigazione ambientale	Occupazione e utilizzazione di suolo	C1
		Utilizzazione risorse idriche	C2
		Rumore e vibrazioni	C3
		Creazione di sostanze nocive	C6
		Smaltimento rifiuti	C8
FASE DI ESERCIZIO	1. Presenza impianto e strutture 2. Produzione di energia elettrica 3. Transito mezzi agricoli 4. Attività di manutenzione e sorveglianza	Occupazione e utilizzazione di suolo	E1
		Utilizzazione risorse idriche	E2
		Rumore e vibrazioni	E3
		Inquinamento ottico	E4
		Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	E5
		Creazione di sostanze nocive	E6
		Cumulo con effetti derivanti da altri progetti	E7
		Smaltimento rifiuti	E8
FASE DI DISMISSIONE	1. Rimozione impianto, strutture e cavi 2. Rinaturalizzazione del sito	Occupazione e utilizzazione di suolo	D1
		Utilizzazione risorse idriche	D2
		Rumore e vibrazioni	D3
		Creazione di sostanze nocive	D6
		Cumulo con effetti derivanti da altri progetti	D7
		Smaltimento rifiuti	D8

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 179 | 240

8. DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI PER LA FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO E DISMISSIONE

Per effettuare l'analisi vengono descritti gli impatti attesi che ogni azione rilevante esercita sulla singola componente ambientale, individuata per la fase di Cantiere (C), Esercizio (E) e Dismissione (D). Per ogni incrocio viene descritto il fattore di impatto individuato di cui poi si opera la stima quantitativa.

8.1. Popolazione e salute umana

fase di cantiere

C3/A1 Rumore e vibrazioni/Popolazione e salute umana

L'unica fonte di inquinamento acustico è costituita dalle emissioni prodotte dai mezzi meccanici, comunque limitate alle ore diurne e solo a determinate attività tra quelle previste.

In particolare, le operazioni che possono essere causa di maggiore disturbo, e per le quali saranno previsti specifici accorgimenti di prevenzione e mitigazione sono:

- Utilizzo di mezzi per l'installazione dei pali a vite (o eventuali battipalo);
- Operazioni di scavo con macchine operatrici (pala meccanica cingolata, autocarro, ecc.);
- Operazioni di riporto, con macchine che determinano sollecitazioni sul terreno (pala meccanica cingolata, rullo compressore, ecc);
- Posa in opera del calcestruzzo/magrone (betoniera, pompa);
- Trasporto e scarico materiali (automezzo, gru, ecc).

Tipo di Automezzo	Numero di mezzi impiegati	Numero di ore di utilizzo giornaliero	Rumore prodotto (da scheda tecnica)	Traffico mezzi
Escavatore cingolato 5t.	2	6	96 dB	2
Escavatore cingolato 25t.	2	6	102 dB	1
Muletto tipo H50	2	6	77 dB	1
Merlo tipo P.30.10	1	6	106 dB	1
Battipalo tipo 800	3	6	112 dB	1
Pala cingolata	2	6	108 dB	1
Autocarro fino a 3,5t.	4	4	109	3
Rullo compattatore	2	6	106	1
Camion 3/4 assi	4	4	101 dB	3
Autoarticolato	230 (viaggi previsti)	/	113 dB	4
Furgone da cantiere	5	2	90 dB	3
Betoniera	20 (viaggi previsti)	4	90 dB	2
Pompa calcestruzzo	1	4	109 dB	2
Bobcat	4	6	104 dB	2
Asfaltatrice	1	6	105 dB	3
Gruppo elettrogeno	3	8	56 dB	1
Macchina trattrice	2	4	78 dB	1

Tabella 25 – Scheda rumore prodotto dai mezzi d'opera utilizzati in fase di costruzione

Le interazioni sull'ambiente che ne derivano sono modeste, dato che la durata dei lavori è limitata nel tempo e l'area del cantiere è comunque sufficientemente lontana da centri abitati. L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente analizzata in quanto interferisce sulle caratteristiche della stessa. Detto impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto è legato alle attività di costruzione del campo, **Ampio (A)** in quanto interessa una porzione di territorio pari a 101 Ha circa (*Blocco A + Blocco B*) e la linea di connessione che si svilupperà per circa 6.4 Km (collegamento *Blocchi* 3km + connessione alla SEU Partanna 3.4km), **Media (m)** poiché, è limitato solo ad alcune ore della giornata e lontano dal centro abitato più vicino.

$$R + A + m = -8$$

fase di cantiere

C6/A1 Creazione di sostanze nocive /Popolazione e salute umana

Le attività previste nella preparazione del cantiere, prevedono la circolazione di mezzi pesanti, i quali generano formazioni di polveri ed emissioni di inquinanti e gas serra, che interessano una porzione di territorio moderatamente ampia anche se a scala sub-comunale.

Tipo di Automezzo	Numero di mezzi impiegati	Numero di ore di utilizzo giornaliero	Emissioni (da scheda tecnica)	Traffico mezzi
Escavatore cingolato 5t.	2	6	Euro 5	2
Escavatore cingolato 25t.	2	6	Euro 5	1
Muletto tipo H50	2	6	Euro 4	1
Merlo tipo P.30.10	1	6	Euro 5	1
Battipalo tipo 800	3	6	/	1
Pala cingolata	2	6	Euro 5	1
Autocarro fino a 3,5t.	4	4	Euro 6	3
Rullo compattatore	2	6	/	1
Camion 3/4 assi	4	4	Euro 5	3
Autoarticolato	230 (<i>viaggi previsti</i>)	/	Euro 6	4
Furgone da cantiere	5	2	Euro 6	3
Betoniera	20 (<i>viaggi previsti</i>)	4	Euro 6	2
Pompa calcestruzzo	1	4	Euro 6	2
Bobcat	4	6	/	2
Asfaltatrice	1	6	/	3
Gruppo elettrogeno	3	8	Euro 5	1
Macchina trattrice	2	4	Euro 4	1

SCALA DI VALUTAZIONE LIVELLO TRAFFICO

Nulla	Scarso	Normale	Alto
1	2	3	4

Tabella 8 – Scheda emissioni prodotte dai mezzi d'opera utilizzati in fase di costruzione

L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente evidenziata, poiché potrebbe immettere polveri diffuse e inquinamento dovuto ai mezzi di cantiere che circolano sulle aree interessate dal

Committente:	Progettista:	
AP GREEN ONE S.R.L.		Pag. 181 240

progetto. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività di costruzione, **Ampio (A)** in quanto interessa una porzione di territorio pari a 101 Ha circa (*Blocco A + Blocco B*) e la linea di connessione che si svilupperà per circa 6.4 Km (collegamento *Blocchi* 3km + connessione alla SEU Partanna 3.4km) e **Media (m)** in quanto saranno utilizzate grandi macchine operatrici per gli scavi e riporti necessari a realizzare la viabilità interna al campo nonché il cavidotto di collegamento.

$$R + A + m = -8$$

fase di esercizio

E4/A1 Inquinamento ottico/Popolazione e salute umana

Per lo studio dell'inquinamento ottico in fase di esercizio, si è utilizzato il software *GlareGauge/ForgeSolar* basato sull'algoritmo SGHAT v.3 (*Solar Glare Hazard Analysis Tool*) e sviluppato dal *Sandia National Laboratory*. È stata evidenziata la presenza di tre recettori posizionati nelle vicinanze del campo, infrastrutture che nelle loro traiettorie intercettano l'impianto e potrebbero essere interessate dal fenomeno di abbagliamento:

1. A29 Palermo – Mazara del Vallo (per un tratto di circa 6,3 km) in quanto delimita a nord, per circa 500 mt, il *Blocco A*;
2. S.S.188 (per un tratto di circa 4,6 km) a 1,2 km, in linea d'aria a Nord-Est del *Blocco B*;
3. S.P.4 (per un tratto di circa 6,1 km) a 2,5 km, in linea d'aria a Sud del *Blocco B*.

Il campo è stato suddiviso in quattro blocchi di studio: PV array 1, PV array 2, PV array 3 e PV array 4, ed ogni blocco è stato analizzato in relazione ai tre recettori sopracitati.

Client: AP GREEN ONE S.R.L.

Created 04 Oct, 2022

Updated 05 Oct, 2022

Time-step 1 minute

Timezone offset UTC1

Site ID 77023.13622

Category 10 MW to 100 MW

DNI peaks at 1,000.0 W/m²

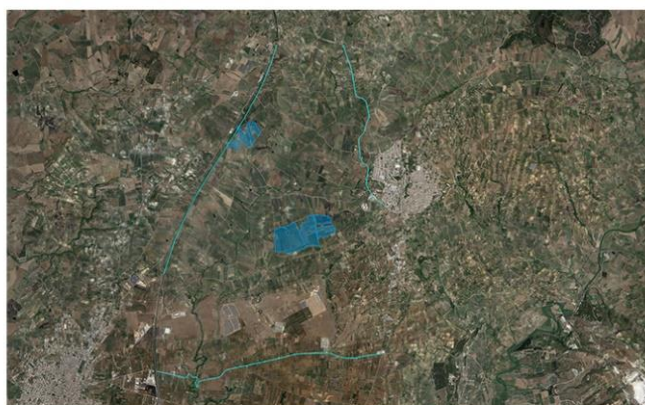
Ocular transmission coefficient 0.5

Pupil diameter 0.002 m

Eye focal length 0.017 m

Sun subtended angle 9.3 mrad

Methodology V2



Summary of Results

Glare with potential for temporary after-image predicted

PV Array	Tilt °	Orient °	Annual Green Glare		Annual Yellow Glare		Energy kWh
			min	hr	min	hr	
PV array 1	SA tracking	SA tracking	106,227	1,770.5	30,960	516.0	3,969,000.0
PV array 2	SA tracking	SA tracking	111,523	1,858.7	33,352	555.9	14,590,000.0
PV array 3	SA tracking	SA tracking	2,624	43.7	569	9.5	101,900,000.0
PV array 4	SA tracking	SA tracking	3,674	61.2	0	0.0	15,700,000.0

Figura 70 – Risultati emersi tramite software ForgeSolar

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 182 | 240

Distinct glare per month ?

PV	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
pv-array-1 (green)	8009	7906	9724	9738	9053	8643	8920	9646	9743	9022	7976	7842
pv-array-1 (yellow)	3015	2542	2300	1315	3068	3201	3209	2037	1721	2666	2898	2988
pv-array-2 (green)	8258	8077	9898	10242	9730	9603	9859	10156	10088	9114	8204	8081
pv-array-2 (yellow)	3353	2875	2302	1514	3187	3144	3204	2475	1379	3169	3152	3423
pv-array-3 (green)	407	409	289	3	11	0	0	11	90	490	397	517
pv-array-3 (yellow)	166	4	0	0	0	0	0	0	0	4	68	327
pv-array-4 (green)	251	427	707	126	108	0	47	66	500	688	154	600
pv-array-4 (yellow)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabella 24 – Abbagliamento distinto per mese tramite software ForgeSolar

L'installazione è ritenuta accettabile quando i risultati della simulazione restituiscono fenomeni di potenziale abbagliamento ricadenti nella *zona verde*. Qualora l'esito della simulazione dovesse restituire la presenza di fenomeni di abbagliamento ricadenti nella *zona rossa*, non sarà possibile accettare il rischio e si renderà necessario rivedere la progettazione del sistema. Qualora invece dovessero verificarsi probabili fenomeni di abbagliamento in *zona gialla*, occorrerà approfondire l'analisi e valutare attentamente i tempi di esposizione effettiva e l'implementazione di eventuali misure di mitigazione.

Dai risultati emersi tutti e tre vengono interessati da potenziale di abbagliamento giallo:

PV array 1

- A29 30.960 min/anno di abbagliamento "giallo" ed un abbagliamento "verde" di 102.864 min/anno per tutto l'anno;
- S.S. 188 3.363 min/anno di abbagliamento "verde" per tutto l'anno;

PV array 2

- A29 33.352 min/anno di abbagliamento "giallo" e 107.347 min/anno di abbagliamento "verde" per tutto l'anno;
- S.S. 188 4.176 min/anno di abbagliamento "verde" tutto l'anno;

PV array 3

- A29 22 min/anno di abbagliamento "verde" nei mesi di maggio e agosto.
- S.S.188 569 min/anno di abbagliamento "giallo" da ottobre a febbraio e 2.602 min/anno di abbagliamento "verde" da settembre ad aprile;

PV array 4

- A29 221 min/anno di abbagliamento "verde" a maggio e ad agosto;
- S.S.188 3.453 min/anno di abbagliamento "verde" da settembre ad aprile.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 183 | 240

Pertanto l'azione genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente popolazione e salute umana; di tipo **Reversibile (R)** in quanto le opere previste saranno limitate alla vita utile dell'impianto (stimata in 30-35 anni), **Ampio (A)** in quanto sono stati presi in considerazione ampi tratti delle infrastrutture stradali e ferroviarie limitrofe e **Alta (a)**.

$$R + A + a = -12$$

fase di esercizio

E5/A1 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici/Popolazione e salute umana

La fase di esercizio dell'impianto comporterà la generazione di campi elettromagnetici, prodotti dalla presenza di correnti variabili nel tempo e riconducibili: ai cavidotti per il vettoriamento dell'energia elettrica prodotta; alla stazione di trasformazione; ai cavi solari e cavi BT nelle aree dell'impianto fotovoltaico; alle *Power stations*. I livelli di induzione magnetica generati dalle linee elettriche sono stati valutati sulla superficie del suolo in corrispondenza dell'asse della linea; l'induzione magnetica generata dalle cabine elettriche di trasformazione BT/MT è stata calcolata ad 1,00 mt di distanza dal trasformatore; l'induzione magnetica generata dalla sottostazione elettrica MT/AT è stata calcolata sulla superficie del suolo al di sotto delle sbarre AT. Inoltre, il tracciato dell'elettrodotto si svilupperà lungo un percorso accessibile al pubblico ma il tempo di permanenza sarà comunque inferiore alle 4 ore. Pertanto, dal punto di vista della compatibilità elettromagnetica le opere elettriche progettate risultano conformi alla normativa vigente.

Per questo, il tipo di attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla suddetta componente; di tipo **Reversibile (R)** in quanto le opere previste sono limitate nel tempo, **Ampio (A)** in quanto interessa sia l'area del campo che la linea di connessione e **Media (m)**.

$$R + A + m = -8$$

fase di dismissione

D3/A1 Rumore e vibrazioni/Popolazione e salute umana

L'unica fonte di inquinamento acustico (nonché di vibrazioni) è costituita dalle emissioni generate dai mezzi meccanici che devono eseguire le seguenti attività:

- Smontaggio dei pannelli fotovoltaici;
- Dismissione delle opere di fondazione a sostegno dei pannelli;
- Dismissione di tutti gli edifici (power station, ecc.);
- Rimozione di opere civili di servizio (viabilità ecc.);
- Rimozione dei cavi in BT;
- Ripristino area impianto fotovoltaico come *ante operam*;
- Movimenti terra per la dismissione dei cavi di potenza in MT;
- Smontaggi e demolizioni di area.

Le interazioni sull'ambiente che ne derivano sono modeste, dato che la durata dei lavori è limitata nel tempo e l'area è comunque sufficientemente lontana da centri abitati. L'attività genera un

impatto **Negativo (-)** sulla componente analizzata in quanto interferisce sulle caratteristiche della stessa, è di natura **Reversibile (R)** in quanto è legato alle attività di dismissione del campo, **Ampio (A)** in quanto interessa sia il campo che la linea di connessione e di dimensione **Media (m)** poiché, è limitato solo ad alcune ore della giornata e lontano dal centro abitato più vicino.

$$R + A + m = -8$$

fase di dismissione

D6/A1 Creazione di sostanze nocive/Popolazione e salute umana

Le attività previste nella dismissione del cantiere, prevedono la circolazione di mezzi pesanti, i quali generano formazioni di polveri ed emissioni di inquinanti e gas serra, che interessano una porzione di territorio moderatamente ampia anche se a scala sub-comunale. L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulle componenti evidenziate, poiché potrebbe immettere polveri diffuse e inquinamento dovuto ai mezzi di cantiere che circolano sulle aree interessate. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività di dismissione, **Ampio (A)** e **Medio (m)** in quanto interessa l'area ove si sviluppa il campo nonché la linea di connessione.

$$R + A + m = -8$$

8.2. Biodiversità (flora e fauna)

fase di cantiere

C1/A2 Occupazione e utilizzazione di suolo/Biodiversità (flora e fauna)

Con riferimento alla flora, il posizionamento dei moduli fotovoltaici sul terreno non arrecherà un danno significativo ad alcuna delle poche emergenze floristiche presenti localmente. Nel sito d'impianto, essendo particolarmente antropizzato per via delle attività agricole (vigneto, oliveto e seminativo), non vi sono specie d'interesse comunitario. Se è vero che in fase di cantiere si verificherà la totale rimozione della cotica erbosa e del soprassuolo vegetale, è anche vero che la localizzazione dei moduli fotovoltaici non comporta la cementificazione. Partendo da queste premesse, il principale effetto nella fase di cantiere sarà il temporaneo predominio delle specie ruderali annuali sulle xerofite perenni dei prati-pascoli intensamente sfruttati. Dal punto di vista della complessità strutturale e della ricchezza floristica si avrà un aumento delle specie annuali opportuniste che tollerano elevati tassi di disturbo.

L'impatto provocato sulla fauna è alquanto ridotto, tuttavia non può essere considerato nullo. Le tipologie di impatto che possono influire negativamente sulla fauna sono sostanzialmente riconducibili alla sottrazione di suolo e di habitat. Non è comunque possibile escludere effetti negativi, anche se temporanei e di entità modesta, durante la fase di cantiere, in quanto la fauna subirà un notevole disturbo. Queste attività richiederanno la presenza di operai e pertanto sarà necessaria un'adeguata cautela per ridurre al minimo l'eventuale impatto diretto sulla fauna presente. Tuttavia grazie alla mobilità dei vertebrati in particolare, questi potranno allontanarsi dal

sito. Inoltre, data l'attività antropica che nelle aree limitrofe all'area di impianto è sempre presente, la fauna subisce già un'azione di disturbo continuo durante il periodo riproduttivo, per cui si ritiene piuttosto trascurabile il maggiore disagio dovuto all'installazione dell'impianto. Pertanto tale attività genera un impatto **Negativo (-), Reversibile (R), Locale (L)** e di dimensione **Media (m)**.

$$R + L + m = -2$$

fase di cantiere

C3/A2 Rumore e vibrazioni/Biodiversità (flora e fauna)

Il traffico veicolare, i rumori e le vibrazioni provocate dal passaggio dei mezzi pesanti e dalle macchine operatrici in fase di cantiere, determineranno un disturbo alle specie faunistiche esistenti in loco soprattutto in aree incolte o dove è presente una vegetazione ripariale. L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente analizzata in quanto interferisce sulle caratteristiche della stessa, di natura **Reversibile (R)** in quanto è limitato alle attività di costruzione del campo, **Ampio** e **Media (m)** in quanto l'area circostante è già interessata da infrastrutture stradali che determinano un disturbo alla fauna presente.

$$R + A + m = -8$$

fase di cantiere

C6/A2 Creazione di sostanze nocive/Biodiversità (flora e fauna)

Le attività previste nella preparazione del cantiere, prevedono la circolazione di mezzi pesanti, i quali generano formazioni di polveri ed emissioni di inquinanti e gas serra, che interessano una porzione di territorio moderatamente ampia anche se a scala sub-comunale. L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente evidenziata, poiché potrebbe immettere polveri diffuse e inquinamento dovuto ai mezzi di cantiere che circolano sulle aree interessate dal progetto. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività di costruzione, **Ampio (A)** in quanto interessa sia la porzione ove si svilupperà il campo che la linea di connessione e **Media (m)** in quanto saranno utilizzate grandi macchine operatrici per gli scavi e riporti necessari a realizzare la viabilità interna al campo nonché il cavidotto di collegamento.

$$R + A + m = -8$$

fase di esercizio

E1/A2 Occupazione e utilizzazione di suolo/Biodiversità (flora e fauna)

Con riferimento alla flora, il posizionamento definitivo dei moduli fotovoltaici sul terreno non arrecherà un danno significativo ad alcuna delle poche emergenze floristiche presenti localmente. Nel sito d'impianto, essendo particolarmente antropizzato per via delle attività agricole (vigneto, oliveto e seminativo), non vi sono specie d'interesse comunitario. L'impatto provocato sulla fauna in fase di esercizio è alquanto ridotto dati gli accorgimenti che saranno utilizzati per mitigare al massimo tale impatto. Inoltre, data l'attività antropica che nelle aree limitrofe all'area di impianto

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 186 | 240

è sempre presente, la fauna subisce già un'azione di disturbo continuo durante il periodo riproduttivo, per cui si ritiene piuttosto trascurabile il maggiore disagio dovuto all'installazione dell'impianto. Pertanto tale attività genera un impatto **Negativo (-), Reversibile (R), Locale (L)** e di dimensione **Media (m)**.

$$R + L + m = -2$$

fase di esercizio

E3/A2 Rumore e vibrazioni/Biodiversità (flora e fauna)

Durante la fase di esercizio è possibile riscontrare un impatto acustico dovuto esclusivamente all'impiego di macchinari e mezzi d'opera in fase di manutenzione ordinaria e straordinaria, nonché l'utilizzo di mezzi per le attività agricole previste. Il traffico veicolare, i rumori e le vibrazioni provocate dal passaggio dei mezzi, determineranno un disturbo anche alle specie faunistiche esistenti in loco. L'attività dunque genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente biodiversità; di tipo **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività ordinarie o straordinarie, **Locale (L)** e **Media (m)** in quanto l'area limitrofa è già interessata da infrastrutture stradali che determinano un disturbo alla fauna presente.

$$R + L + m = -2$$

fase di esercizio

E4/A2 Inquinamento ottico/Biodiversità (flora e fauna)

Per quanto riguarda la fauna si fa presente che gli impianti fotovoltaici su vasta scala possono attrarre uccelli acquatici in migrazione e uccelli costieri attraverso il cosiddetto "effetto lago", gli uccelli migratori percepiscono le superfici riflettenti dei moduli fotovoltaici come corpi d'acqua e si scontrano con le strutture mentre tentano di atterrare sui pannelli. L'effetto lago viene descritto per la prima volta da Horvath et al. (2009) come inquinamento luminoso polarizzato (PLP). PLP si riferisce prevalentemente a polarizzazione elevata e orizzontale di luce riflessa da superfici artificiali, che altera i modelli naturali di luce. Un impatto di tipo diretto dovuto alla collisione degli animali con parti dell'impianto appare assai improbabile mentre le interferenze dell'impianto in fase di esercizio saranno praticamente nulle.

Pertanto il campo genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente biodiversità (nello specifico la fauna); di tipo **Reversibile (R)** in quanto le opere previste saranno limitate alla vita utile dell'impianto (stimata in 30-35 anni), **Ampio (A)**, data la significativa estensione del campo e **Alta (a)**

$$R + A + a = -12$$

fase di dismissione

D1/A2 Occupazione e utilizzazione di suolo/Biodiversità (flora e fauna)

Le attività di dismissione richiederanno la presenza di operai e mezzi. Pertanto sarà necessaria un'adequata cautela per ridurre al minimo l'eventuale impatto diretto su flora e fauna in quanto,

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 187 | 240

negli anni di attività del campo, grazie alle attività agricole previste (come meglio si dedurrà dalle misure di mitigazione), si favorirà la creazione di nuovi habitat. Di conseguenza tale attività genera un impatto **Negativo (-), Reversibile (R), Locale (L)** e di dimensione **Media (m)**.

$$R + L + m = -2$$

fase di dismissione

D3/A2 Rumore e vibrazioni/Biodiversità (flora e fauna)

Durante la fase di dismissione è possibile riscontrare un impatto acustico dovuto al transito degli automezzi utilizzati. Il traffico veicolare, i rumori e le vibrazioni provocate dal passaggio dei mezzi pesanti e dalle macchine operatrici, determineranno un disturbo anche alle specie faunistiche esistenti in loco soprattutto in aree incolte o dove è presente una vegetazione ripariale, anche se data la presenza di infrastrutture stradali nelle aree limitrofe e/o attigue all'area di impianto, la fauna subisce già un'azione di disturbo continuo durante il periodo riproduttivo.

L'attività dunque genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente biodiversità; di tipo **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività di dismissione, **Ampia (A)** e **Media (m)** in quanto l'area limitrofa è già interessata da infrastrutture stradali che determinano già un disturbo alla fauna presente.

$$R + A + m = -8$$

fase di dismissione

D6/A2 Creazione di sostanze nocive/Biodiversità (flora e fauna)

Le attività previste nella dismissione del cantiere, prevedono la circolazione di mezzi pesanti, i quali generano formazioni di polveri ed emissioni di inquinanti e gas serra, che interessano una porzione di territorio moderatamente ampia anche se a scala sub-comunale. L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulle componenti evidenziate, poiché potrebbe immettere polveri diffuse e inquinamento dovuto ai mezzi di cantiere che circolano sulle aree interessate. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività di dismissione. **Ampio (A)** e **Medio (m)** in quanto interessa una porzione di territorio pari a 101 Ha circa (*Blocco A + Blocco B*) e la linea di connessione di circa 6.4 Km (collegamento *Blocchi* 3km + connessione alla SEU Partanna 3.4km).

$$R + A + m = -8$$

8.3. Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

fase di cantiere

C1/A3 Occupazione e utilizzazione di suolo/ Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Per quanto concerne l'utilizzazione di suolo, le attività di realizzazione dell'impianto e le relative opere connesse comporteranno l'occupazione temporanea delle aree di cantiere, finalizzate allo stoccaggio dei materiali e all'ubicazione delle strutture temporanee (baracche, bagni chimici, ecc.).

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 188 | 240

Saranno effettuati degli scavi a sezione obbligata, di larghezza variabile, per la posa dei cavidotti BT e MT che saranno rinterrati con il materiale precedentemente scavato, nonché compattate le aree da destinare alla collocazione delle power stations e delle cabine. L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare poiché può modificare gli equilibri e le dinamiche della componente. Detto impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto l'utilizzazione di suolo è limitata alla fase di cantiere (e successivamente alla fase di dismissione), **Ampio (A)** in quanto interessa sia l'area d'impianto che la linea di connessione, **Media (m)** poiché data la morfologia del terreno, non sono previsti movimenti terra rilevanti.

$$R + A + m = -8$$

fase di cantiere

C8/A3 Smaltimento rifiuti/Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Con riferimento alla produzione di rifiuti, si consideri che i rifiuti prodotti afferiscono alle seguenti tipologie: imballaggi di varia natura; sfridi di materiali da costruzione (materiale per la costruzione dell'impianto, cavidotti, etc.); terre e rocce da scavo (dove necessario). Inoltre, i mezzi utilizzati possono produrre le seguenti tipologie di rifiuti che, se non trattati appositamente, possono generare un impatto sulla componente analizzata: oli per motori, ingranaggi, lubrificazione e filtri, liquido antigelo. Pertanto, l'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulle componenti evidenziate, poiché, qualora i suddetti materiali non vengano adeguatamente smaltiti, possono creare un impatto diretto principalmente su suolo e acque. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività di cantiere, **Locale (L)** e **Medio (m)**.

$$R + L + m = -2$$

fase di esercizio

E1/A3 Occupazione e utilizzazione di suolo/ Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Per quanto concerne l'occupazione e l'utilizzazione di suolo in fase di esercizio, è utile fare riferimento al calcolo per la *Superficie minima per l'attività agricola* in riferimento alle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" emesse nel mese di giugno 2022 ed elaborate dal gruppo di lavoro coordinato dal MITE e composto da CREA, GSE, ENEA, RSE, ove va garantito, sugli appezzamenti oggetto di intervento che *almeno il 70% della superficie sia destinata all'attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA)*. L'estensione agricola totale è di 72,1 Ha, maggiore del 70%, ciò vuol dire che i moduli nonché le altre opere di progetto, si limiteranno ad occupare una superficie inferiore del 30%. Come precedentemente trattato, all'interno dell'area in cui sorgerà l'impianto agrivoltaico, sono presenti i seguenti marchi di qualità: produzioni vinicole D.O.C. e produzioni olivicole D.O.P. Alla luce dell'attuale uso del suolo, è possibile ribadire che: come indicato all'art. 16.4 del D.M. 10 settembre 2010, nell'area d'intervento, sono presenti colture di pregio, nello specifico vigneto ed oliveto. *Al fine di non compromettere negativamente il settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla*

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 189 | 240

tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale, è stato deciso di consociare nella medesima superficie, i moduli fotovoltaici con le colture agricole di pregio. Infatti, come da progetto, l'oliveto esistente verrà espiantato e reimpiantato lungo la fascia di mitigazione. Mentre, per quanto riguarda i 41,8 Ha di vigneto esistenti, circa 35,1 Ha verranno estirpati, per lasciare spazio all'installazione dei moduli FV. Al fine di non perdere i diritti di impianto, concessi ai produttori, mantenendo la vocazionalità dei suoli; dei 35,1 Ha di vigneto che verranno espiantate, 25,2 Ha verranno reimpiantanti lungo le aree comprese tra i moduli, così da realizzare un filare in contropalliera tra i pannelli. Mentre, la restante parte, come da accordi con i proprietari dei fondi, gli stessi provvederanno all'estirpazione ed al rimpianto su altra superficie, come previsto dal Reg. 1308/2013 - D.M. del 15 dicembre 2015 n. 12272 - Legge 12 dicembre 2016, n. 238.

In definitiva, lasciando all'attività agricola un'ampia percentuale di area, si può ritenere che l'attività genera un impatto **Positivo (+)** sulla componente, in quanto le colture agricole presenti (quali il vigneto e l'oliveto) verranno estirpati e reimpiantati. Per diversificare ed aumentare la redditività del progetto agrivoltaico, si è opportunamente valutato l'impianto di colture aromatiche da condimento, che verranno impiantate lungo le file dei moduli fotovoltaici (rosmarino, timo, salvia, origano). Detto impatto è di natura **Irreversibile (I)** in quanto le aree agricole saranno mantenute anche post-operam, **Locale (L)** in quanto interessa solamente l'area d'impianto e di dimensione **Bassa (B)**.

$$I + L + b = + 16$$

fase di esercizio

E7/A3 Cumulo con effetti derivanti da altri progetti/Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

L'attività prevista genera un impatto **Negativo (-)** in quanto la collocazione dei moduli sottrae suolo al patrimonio agroalimentare. L'area è interessata esclusivamente da campi a seminativo, vigneto e oliveto. L'impatto complessivo per messa in opera dei moduli fotovoltaici è **Reversibile (R)** in quanto le opere previste saranno limitate alla vita utile dell'impianto (stimata in 30-35 anni). Inoltre, data la presenza di ulteriori impianti nell'area vasta (v *Relazione sull'Effetto Cumulo*) è da considerarsi **Ampio (A)** con dimensione **Alta (a)**.

$$R + A + a = - 12$$

fase di esercizio

E8/A3 Smaltimento rifiuti/Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Per il regolare esercizio dell'impianto, le squadre che si occuperanno della manutenzione ordinaria produrranno le seguenti tipologie di rifiuto: imballaggi in materiali misti e contaminati; materiale filtrante, stracci, componenti non specificati altrimenti; apparecchiature elettriche fuori uso; batterie al piombo; neon esausti integri; materiale elettronico; pannelli fotovoltaici danneggiati; componenti elettronici di varia natura. A ciò si aggiungono rifiuti di tipo organico provenienti dalle attività agricole previste, come la potatura delle piante e le attività di decespugliamento. L'attività

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 190 | 240

di manutenzione genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente, di tipo **Reversibile (R)** in quanto i rifiuti non sono permanenti, **Locale (L)** limitato all'area d'impianto e di dimensione **Bassa (b)** data la bassa quantità di rifiuti prevista.

$$R + L + b = -2$$

fase di dismissione

D1/A3 Occupazione e utilizzazione di suolo/Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Per quanto concerne l'occupazione e utilizzazione di suolo, le attività di dismissione dell'impianto e le relative opere connesse comporteranno l'occupazione temporanea delle aree di cantiere. Lo smantellamento dell'impianto comporterà la progressiva riduzione dell'utilizzo di territorio.

Si procederà con la dismissione delle strutture e dei moduli fotovoltaici, delle altre opere (strade interne all'impianto, power stations, ecc.) nonché dei cavi. Per quanto riguarda la dismissione dei cavi MT, saranno effettuati degli scavi che saranno chiusi tempestivamente, via via che verranno dismessi i cavi, occupando il territorio per brevi tempo. Pertanto, una volta terminate le operazioni di dismissione, l'impatto sarà **Positivo (+)** sulla componente Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare poiché si consegneranno all'ambiente tutte le aree impegnate. Detto impatto è di natura **Irreversibile (I)** in quanto l'utilizzazione di suolo è limitata alla fase di dismissione per quanto concerne i mezzi agricoli impiegati, ma le realizzazioni agricole previste saranno mantenute anche a seguito della dismissione dell'impianto, **Locale (L)** in quanto è interessata solo l'area d'impianto e di dimensione **Bassa (b)**.

$$I + L + b = +16$$

fase di dismissione

D8/A3 Smaltimento rifiuti/Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Lo smantellamento dell'impianto comporterà, generalmente, la produzione di materiali come di seguito ricordato: pannelli fotovoltaici; acciaio delle strutture di sostegno; calcestruzzo delle opere di fondazione; cabine prefabbricate (power station, ecc.); cavi MT; apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche; quadri elettrici; componenti elettroniche varie; motori per il funzionamento del sistema di inseguimento; liquidi di raffreddamento e oli lubrificanti, ecc.

L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulle componenti evidenziate, poiché, qualora i suddetti materiali non vengano adeguatamente smaltiti, possono creare un impatto diretto principalmente su suolo e acque. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività di dismissione, **Locale (L)** e **Media (m)**.

$$R + L + m = -2$$

8.4. Geologia e Acque

fase di cantiere

C1/A4 Occupazione e utilizzazione di suolo/Geologia e Acque

La realizzazione dell'impianto in progetto non modifica sostanzialmente la natura del reticolo idrografico superficiale. La dorsale di collegamento interrata, in media tensione (30 kV), per il vettoriamento dell'energia elettrica prodotta dal *Blocco A* fino al quadro elettrico generale ubicato nel *Blocco B*, si svilupperà per una lunghezza pari a 3 km circa, intercettando, nel punto di attraversamento, il Fiume Modione. Per le interferenze riguardanti il cavidotto di collegamento interrato, si rileva l'attraversamento del Fiume Modione, che avverrà attraverso la posa del cavo su mensole o in alternativa tramite l'utilizzo del T.O.C. La maggior parte degli attraversamenti stradali saranno realizzati con tubazioni di opportuno diametro, calcolati in apposita relazione.

L'impatto sarà del tipo **Negativo (-)** poiché c'è interferenza delle opere con la matrice ambientale; **Reversibile (R)**, in quanto le opere interessano esclusivamente la linea di connessione, **Locale (L)** in quanto interessa solamente la linea di connessione nel punto di attraversamento, **media (m)**, poiché non sarà modificato il tracciato degli impluvi esistenti.

$$R + L + m = -2$$

fase di cantiere

C2/A4 Utilizzazione di risorse idriche/Geologia e Acque

Gli impatti sull'ambiente idrico generati in fase di cantiere sono da ritenersi di entità trascurabile, in quanto sono previsti consumi idrici di entità limitata.

L'utilizzo di risorse idriche nella fase di cantiere è sostanzialmente imputabile al confezionamento del conglomerato cementizio armato per le opere di fondazione (realizzazione del magazzino per ricovero attrezzi agricoli), l'abbattimento di polveri che si formeranno a causa dei movimenti di terra necessari per la realizzazione delle opere civili di impianto e per la posa dei cavi, l'acqua per usi sanitari del personale presente in cantiere nonché i reflui civili. Per tale attività sono stimati un consumo idrico complessivo, per l'intera durata del cantiere circa di circa 15.000 m³. In tale fase non è prevista l'emissione di reflui sanitari in quanto le aree di cantiere verranno attrezzate con appositi bagni chimici ed i reflui smaltiti periodicamente come rifiuti, da idonee società. Per l'ambiente idrico sotterraneo, non si riscontra interferenza con la falda sotterranea.

Inoltre, il consumo dovuto all'impiego di personale (tecnici qualificati per la progettazione esecutiva ed analisi preliminari di campo, personale per le attività di acquisti ed appalti, manager ed ingegneri per la gestione del progetto, supervisione e direzione lavori, esperti in materia di sicurezza, tecnici qualificati per lavori civili, meccanici ed elettrici, operatori agricoli) è di circa 2.100 m³.

In conclusione il quantitativo di risorsa idrica necessaria per la fase di cantiere è di circa 17.100 m³. *Nel corso di questa prima fase, in cui verranno realizzate le opere in progetto, tra cui gli impianti, al fine di ottemperare alla richiesta di risorsa idrica sopra stimata si installeranno all'interno dell'area di cantiere delle cisterne per l'accumulo di acqua, che verranno riempite da società private attraverso*

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 192 | 240

carro botte. L'impatto sarà del tipo **Negativo (-)** poiché c'è interferenza delle opere con la matrice ambientale; **Irreversibile (I)**, in quanto l'utilizzazione di acqua è limitata ma non è possibile ripristinare lo stato iniziale, **Locale (L)** e **Media (m)**.

$$I + L + m = - 32$$

fase di cantiere

C8/A4 Smaltimento rifiuti/ Geologia e Acque

Con riferimento alla produzione di rifiuti, si consideri che i rifiuti prodotti afferiscono alle seguenti tipologie: imballaggi di varia natura; sfridi di materiali da costruzione (materiale per la costruzione dell'impianto, cavidotti, etc.); terre e rocce da scavo (dove necessario). Inoltre, i mezzi utilizzati possono produrre le seguenti tipologie di rifiuti che, se non trattati appositamente, possono generare un impatto sulla componente analizzata: oli per motori, ingranaggi, lubrificazione e filtri, liquido antigelo. Pertanto, l'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulle componenti evidenziate, poiché, qualora i suddetti materiali non vengano adeguatamente smaltiti, possono creare un impatto diretto principalmente su suolo e acque. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato, **Locale (L)** e **Medio (m)**.

$$R + L + m = - 2$$

fase di esercizio

E2/A4 Utilizzazione di risorse idriche/Geologia e Acque

I consumi idrici legati alle attività di gestione dell'impianto sono riconducibili a:

- Usi igienico sanitari del personale impiegato nelle attività di manutenzione programmata dell'impianto (lavaggio moduli, controlli e manutenzioni, verifiche elettriche, ecc.).
- Lavaggio periodico dei moduli fotovoltaici.
- Irrigazione specie agricole previste (oliveto, vigneto, aromatiche).

Pertanto, facendo riferimento al calcolo sulla *Stima del fabbisogno idrico e fonti di approvvigionamento*, considerando che nella fase di esercizio dell'impianto verranno impiegate complessivamente circa 40 persone, il quantitativo di risorsa idrica necessaria sarà di circa 770 m³/anno. Per quanto riguarda l'irrigazione per le specie agricole previste, si stima un fabbisogno idrico di 30.545,9 mc/anno. In definitiva, il quantitativo totale di risorsa idrica necessaria in fase di esercizio è di circa 31.315,9 mc/anno. Per soddisfare le esigenze idriche così stimate, verrà realizzato un impianto idrico ed irriguo, che utilizzerà l'acqua proveniente dai laghetti previsti realizzati all'interno delle aree. L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente "Acque" di natura **Irreversibile (I)** in quanto l'utilizzazione di acqua è limitata ma non è possibile ripristinare lo stato iniziale, **Locale (L)** e **Bassa (b)** in quanto interessa l'area d'impianto principalmente per le coltivazioni previste e per il lavaggio pannelli.

$$I + L + b = - 16$$

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 193 | 240

fase di esercizio

E8/A4 Smaltimento rifiuti/Geologia e Acque

Per il regolare esercizio dell'impianto, le squadre che si occuperanno della manutenzione ordinaria produrranno le seguenti tipologie di rifiuti che, se non trattati appositamente, possono generare un impatto sulla componente analizzata: oli per motori, ingranaggi, lubrificazione e filtri, liquido antigelo, ecc. L'attività di manutenzione genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente, di tipo **Reversibile (R)** in quanto i rifiuti non sono permanenti, **Locale (L)**, limitato all'area d'impianto e di dimensione **Bassa (b)** data la bassa quantità prevista.

$$R + L + b = -2$$

fase di dismissione

D2/A4 Utilizzazione di risorse idriche/Geologia e Acque

L'unico impiego di risorsa idrica può essere connesso ai movimenti terra necessari per il ripristino delle aree e per la dismissione dei cavi. L'azione di mezzi meccanici può provocare il sollevamento di polveri per l'abbattimento delle quali sarà impiegata acqua nebulizzata. Per l'ambiente idrico sotterraneo, non si riscontra interferenza con la falda sotterranea.

Per la dismissione del campo agrivoltaico e dell'Impianto di Utenza, la Società affiderà l'incarico ad una società esterna che si occuperà delle operazioni di demolizione e dismissione.

Considerando per la dismissione dell'impianto verranno impiegate complessivamente 46 persone, con un consumo giornaliero pro capite (circa 80-100 lt. /operatore), il quantitativo di risorsa idrica necessaria per gli operatori che in fase di esercizio si occuperanno dell'impianto FV è di circa 340 mc/anno. Invece, per quanto riguarda le attività legate al cantiere sono stimati un consumo idrico complessivo, per l'intera durata di circa di circa 9.000 mc. Complessivamente, nel corso delle attività di cantiere, finalizzate alla dismissione dell'impianto FV, saranno impiegate circa 9.340 mc di acqua. La risorsa idrica verrà prelevata dagli invasi, che verranno realizzati all'interno delle aree d'intervento.

L'impatto sarà del tipo **Negativo (-)** poiché c'è interferenza delle opere con la matrice ambientale; **Reversibile (R)**, in quanto limitato alla fase di cantiere **Locale (L)**, interessa solo alcune aree, **Bassa (b)**, in quanto si ritiene siano di entità trascurabile.

$$R + L + b = -2$$

fase di dismissione

D8/A4 Smaltimento rifiuti/Geologia e Acque

Lo smantellamento dell'impianto comporterà, generalmente, la produzione di materiali come di seguito ricordato: pannelli fotovoltaici; acciaio delle strutture di sostegno; calcestruzzo delle opere di fondazione; cabine prefabbricate (power station, ecc.); cavi MT; apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche; quadri elettrici; componenti elettroniche varie; motori per il funzionamento del sistema di inseguimento; liquidi di raffreddamento e oli lubrificanti, ecc. L'attività genera un impatto

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 194 | 240

Negativo (-) sulle componenti evidenziate, poiché, qualora i suddetti materiali non vengano adeguatamente smaltiti, possono creare un impatto diretto principalmente su suolo e acque. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività di dismissione, **Locale (L)** e **Media (m)**.

$$R + L + m = -2$$

8.5. Atmosfera (aria e clima)

fase di cantiere

C6/A5 Creazione di sostanze nocive/Atmosfera (aria e clima)

Le attività previste nella preparazione del cantiere, prevedono la circolazione di mezzi pesanti, i quali generano formazioni di polveri ed emissioni di inquinanti e gas serra, che interessano una porzione di territorio moderatamente ampia anche se a scala sub-comunale. L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente evidenziata, poiché potrebbe immettere polveri diffuse e inquinamento dovuto ai mezzi di cantiere che circolano sulle aree interessate dal progetto. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività di costruzione, **Ampio (A)** in quanto interessa una porzione di territorio pari a 101 Ha circa (*Blocco A + Blocco B*) e la linea di connessione che si svilupperà per circa 6.4 Km (collegamento *Blocchi* 3km + connessione alla SEU Partanna 3.4km) e di dimensione **Media (m)** in quanto saranno utilizzate grandi macchine operatrici per gli scavi e riporti necessari a realizzare la viabilità interna al campo nonché il cavidotto di collegamento.

$$R + A + m = -8$$

fase di esercizio

E6/A5 Creazione di sostanze nocive/Atmosfera (aria e clima)

Con riferimento alla creazione di sostanze nocive si fa presente che tali impatti sono dovuti principalmente all'impiego di mezzi e macchinari che saranno utilizzati principalmente per le attività agricole, nonché per la manutenzione straordinaria dell'impianto. Pertanto tale impatto può essere considerato trascurabile per la componente Atmosfera. In termini energetici, oltre a contribuire alla produzione di energia elettrica a partire da una fonte rinnovabile, quale quella solare, l'installazione in progetto porterebbe impatti **Positivi (+)** e **Irreversibile (I)** quali una considerevole riduzione della quantità di combustibile convenzionale e delle emissioni di sostanze clima-alteranti, **Locale (L)** e di dimensione **Bassa (b)** in quanto contribuisce ad abbattere le emissioni climalteranti prodotte in atmosfera ma, autonomamente, non è sufficiente a contrastare gli effetti negativi dei gas serra.

$$I + L + b = +16$$

fase di esercizio

E7/A5 Cumulo con effetti derivanti da altri progetti/Atmosfera (aria e clima)

In termini energetici, oltre a contribuire alla produzione di energia elettrica a partire da una fonte rinnovabile, quale quella solare, l'installazione in progetto porterebbe impatti **Positivi (+)** e **Irreversibili (I)** quali una considerevole riduzione della quantità di combustibile convenzionale e delle emissioni di sostanze clima-alteranti, **Locale (L)** e di dimensione **Bassa (b)** in quanto contribuisce, insieme ad altri progetti proposti, ad abbattere le emissioni climalteranti prodotte in atmosfera.

$$I + L + b = + 16$$

fase di dismissione

D6/A5 Creazione di sostanze nocive/Atmosfera (aria e clima)

Le attività previste nella dismissione del cantiere, prevedono la circolazione di mezzi pesanti, i quali generano formazioni di polveri ed emissioni di inquinanti e gas serra, che interessano una porzione di territorio moderatamente ampia anche se a scala sub-comunale. L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulle componenti evidenziate, poiché potrebbe immettere polveri diffuse e inquinamento dovuto ai mezzi di cantiere che circolano sulle aree interessate. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto temporalmente limitato all'attività di dismissione, **Ampio (A)** e **Medio (m)** in quanto interessa l'area ove si sviluppa il campo nonché la linea di connessione.

$$R + A + m = - 8$$

8.6. Sistema paesaggistico (paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali)

fase di cantiere

C1/A6 Occupazione e utilizzazione di suolo/ Sistema paesaggistico

La fase di montaggio dei pannelli fotovoltaici provocherà, progressivamente, un impatto sul paesaggio, anche se il nuovo impianto sorgerà su un'area già interessata da altri impianti tecnologici e quindi antropizzata. Come emerge dal Piano Paesaggistico, le superfici interessate dall'intervento, nonché le linee di connessione, non sono interessate da alcun tipo di bene. Essendo però un territorio con molteplici elementi legati al sistema storico-culturale, in prossimità dell'area si individuano diversi *Beni isolati* nonché *Aree di interesse archeologico, art.142 lett.m) D.lgs.42/04*. Inoltre, nella parte meridionale, esterna all'impianto, distinguiamo l'attraversamento della *Regia trazzera n.49 "Marsala-Bivio Sperone"* nonché della *Ferrovia storica "San Carlo – San Ninfa – Castelvetro"*. Pertanto, l'attività genera un impatto **Negativo (-)** sul sistema paesaggistico in quanto la realizzazione dell'impianto inciderà gradualmente sulle modifiche relative alla morfologia e allo skyline naturale. L'impatto è di natura **Irreversibile (I)** in quanto modificherà in maniera permanente lo stato attuale dei luoghi, **Locale (L)** in quanto si riferisce solamente all'area interessata

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 196 | 240

dal progetto e di dimensione **Media (m)** in quanto il progetto proposto consente di coniugare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con l'attività agricola.

$$I + L + m = - 32$$

fase di esercizio

E1/A6 Occupazione e utilizzazione di suolo/ Sistema paesaggistico

La fase di esercizio dell'impianto genera un impatto **Negativo (-)** sul sistema paesaggistico in quanto l'occupazione di suolo da parte dei moduli, determinerà una modifica allo skyline naturale dell'area vasta. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto le opere non sono permanenti, **Ampio (A)** in quanto l'impianto in progetto interessa un ambito territoriale esteso e di dimensione **Alta (a)** in quanto le trasformazioni riguarderanno un'ampia area.

$$R + A + a = - 12$$

fase di esercizio

E7/A6 Cumulo con effetti derivanti da altri progetti/Sistema paesaggistico

La valutazione degli impatti cumulativi sul sistema paesaggistico, riveste un ruolo di particolare importanza ai fini della valutazione dell'impatto paesaggistico e visivo. Per meglio analizzare questa tematica, è stata prodotta una relazione *ad hoc*. Il progetto genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente ambientale paesaggio, in quanto interferisce sulla percezione dei luoghi. Detto impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto le opere non sono permanenti, **Ampio (A)** in quanto l'impianto in progetto interessa un ambito territoriale esteso e di dimensione **Media (m)** essendo un territorio con molteplici elementi legati al sistema storico-culturale.

$$R + A + m = - 8$$

fase di dismissione

D7/A6 Cumulo con effetti derivanti da altri progetti/Sistema paesaggistico

La dismissione a "fine vita" dell'impianto (stimata in 30-35 anni) produrrà impatto sarà **Positivo (+)** sul sistema paesaggistico, in quanto ci sarà un conseguente ripristino del territorio *ante operam*. Detto impatto è di natura **Irreversibile (I)**, **Locale (L)** e di dimensione **Bassa (b)** in quanto le trasformazioni riguarderanno soltanto l'area interessata dall'impianto ripristinando lo stato iniziale dei luoghi.

$$I + L + b = + 16$$

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 197 | 240

Sensibilità componente				2	1	3	1	2	2
Componenti				Popolazione e salute umana	Biodiversità (flora e fauna)	Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)	Geologia e Acque	Atmosfera (aria e clima)	Sistema paesaggistico (paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali)
				A1	A2	A3	A4	A5	A6
Azioni rilevanti		Impatti attesi							
FASE DI CANTIERE	Preparazione del cantiere	Occupazione e utilizzazione di suolo	C1		- 2	- 8	- 2		- 32
	Transito mezzi pesanti	Utilizzazione risorse idriche	C2				- 32		
	Scavi e movimento terra	Rumore e vibrazioni	C3	- 8	- 8				
	Realizzazione viabilità e sottoservizi	Creazione di sostanze nocive	C6	- 8	- 8			-8	
	Installazione dei moduli fotovoltaici	Smaltimento rifiuti	C8			- 2	- 2		
	Opere di mitigazione ambientale								
FASE DI ESERCIZIO	Presenza impianto e strutture Produzione di energia elettrica Transito mezzi agricoli Attività di manutenzione e sorveglianza	Occupazione e utilizzazione di suolo	E1		- 2	+ 16			- 12
		Utilizzazione risorse idriche	E2				- 16		
		Rumore e vibrazioni	E3		- 2				
		Inquinamento ottico	E4	- 12	- 12				
		Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	E5	- 8					
		Creazione di sostanze nocive	E6					+ 16	
		Cumulo con effetti derivanti da altri progetti	E7			- 12		+ 16	- 8
		Smaltimento rifiuti	E8			- 2	- 2		
FASE DI DISMISSIONE	Rimozione impianto, strutture e cavi Rinaturalizzazione del sito	Occupazione e utilizzazione di suolo	D1		- 2	+ 16			
		Utilizzazione risorse idriche	D2				- 2		
		Rumore e vibrazioni	D3	- 8	- 8				
		Creazione di sostanze nocive	D6	- 8	- 8			- 8	
		Cumulo con effetti derivanti da altri progetti	D7						+ 16
		Smaltimento rifiuti	D8			- 2	- 2		
		IMPATTI CUMULATI				- 104	- 52	+ 18	- 58
TOTALE				- 236					

Tabella 26 – Matrice degli impatti

Committente:	Progettista:	Pag. 198 240
AP GREEN ONE S.R.L.		

9. MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI PER LA FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO E DISMISSIONE

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal Paragrafo 2.4. *Mitigazioni e compensazioni*¹⁵ relativo alle Linee Guida | SNPA 28/2020. Di seguito i contenuti:

Premesso che già in fase di progetto devono essere individuate tutte le possibili soluzioni progettuali atte a ottimizzare l'inserimento dell'opera per la minimizzazione degli impatti rilevati, devono essere individuate, descritte e approfondite, con un dettaglio adeguato al livello della progettazione in esame, le opere di mitigazione e, laddove queste non risultino sufficienti, le opere di compensazione ambientale.

Tenuto conto delle indicazioni derivanti dalle analisi effettuate nell'ambito delle singole tematiche ambientali, al fine di contenere gli impatti ambientali prodotti dall'intervento proposto, di ottimizzare l'inserimento dello stesso nel contesto ambientale e territoriale, di riequilibrare eventuali scompensi indotti sull'ambiente, si deve:

- *individuare e descrivere le misure di mitigazione relative alla fase di costruzione e di esercizio ed eventuale dismissione. Esse sono parte integrante del progetto e distinguibili in due tipologie:*
 - ✓ *misure modificative del progetto o di ottimizzazione progettuale che intervengono direttamente sulle scelte progettuali: gestionali, tecniche, estetiche*
 - ✓ *misure collegate agli impatti, finalizzate alla minimizzazione degli stessi: possono essere interventi attivi, che agiscono direttamente sulla sorgente d'impatto e passivi, che agiscono direttamente sul ricettore dell'impatto o sulle vie di propagazione allo stesso*
- *descrivere i criteri scelti a livello progettuale per il contenimento dei consumi di materie prime, energia, acqua, suolo, per la riduzione delle interferenze prodotte quali emissioni e produzione rifiuti, per l'ottimizzazione dell'inserimento nel paesaggio e nell'ecosistema. In riferimento alla fase di costruzione, devono essere specificate le modalità di recupero e ripristino delle aree coinvolte dalle attività di cantiere*
- *prevedere le misure di compensazione ambientale finalizzate al riequilibrio del sistema ambientale, per compensare gli impatti residui, nei casi in cui gli interventi di mitigazione non riescano a coprire completamente gli stessi; tali misure, spesso necessarie nel caso di interventi a grande scala o di grande incidenza, possono essere localizzate all'interno dell'area di intervento, ai suoi margini ovvero, se non vi è altra possibilità, in un'area esterna. Le misure di mitigazione, nonché eventualmente quelle di compensazione, sono da individuarsi e valutarsi caso per caso, sia in funzione della tipologia e delle dimensioni delle opere in progetto, sia del contesto territoriale in cui le medesime si inseriscono; devono essere puntualmente localizzate definendone altresì la tempistica di attuazione e i costi.*

Pertanto, lo scopo dei successivi paragrafi è quello di esaminare le misure di mitigazione e compensazione previste per limitare le interferenze dell'impianto in progetto con l'ambiente in fase di Cantiere (C), Esercizio (E) e Dismissione (D).

¹⁵ Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale.

ISBN 978-88-448-0995-9 © Linee Guida SNPA, 28/2020. Pagg. 16-17

9.1. Popolazione e salute umana

fase di cantiere

C3/A1 Rumore e vibrazioni/Popolazione e salute umana

Con riferimento all'inquinamento acustico, dovuto esclusivamente ai macchinari e mezzi d'opera, si consideri che gli stessi dovranno rispondere alla normativa in materia di tutela dell'impatto acustico. Inoltre, per ridurre al minimo gli impatti si farà in modo che vengano rispettati i turni di lavoro.

L'emissione sonora del campo fotovoltaico non altera il clima acustico esistente, che è comunque inferiore al limite diurno previsto per *Tutto il territorio nazionale* (70 dB(A)).

In base alla classificazione definita dall'art.3 del DPCM 14.11.1997, le aree dei lavori ricadono nella classe III, per i cui valori limite assoluti di immissione si consulti la tabella seguente:

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento		Classificazione Cantiere
	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturmo (22:00 – 06:00)	
I – Aree particolarmente protette	50	40	
II – Aree prevalentemente residenziali	55	45	
III – Aree di tipo misto	60	50	X
IV – Aree di intensa attività umana	65	55	
V – Aree prevalentemente industriali	70	60	
VI – Aree esclusivamente industriali	70	70	

Di seguito la specifica definizione delle classi di destinazione d'uso del territorio:

- ✓ **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 e artigianali.
- ✓ **Classe III - Aree di tipo misto:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con 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.
- ✓ **Classe VI - Aree esclusivamente industriali:** rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 200 | 240

Considerando che:

- il limite diurno previsto di zona è 70 dB(A);
- che i mezzi opereranno all'interno del cantiere ad una distanza di circa 300 metri dai confini dai Blocchi (baricentro medio delle aree);
- che mediamente un mezzo ha un livello sonoro E_q di 97.7 dB(A);
- che le attività saranno svolte in un tempo limitato e solo nelle ore diurne;
- che le prime case sparse si trovano ad una distanza di 500 mt dall'area di cantiere (unici recettori sensibili);

i valori rientrano ampiamente con quanto previsto dai limiti diurni di zona, ovvero al di sotto dei 70 dBA previsti dalla legge. Per maggiore sicurezza, ad ogni modo si prescriverà di non utilizzare più di 6 mezzi in contemporaneamente, per evitare di sforare i limiti sonori citati.

Pertanto, le emissioni sonore sono tali da non determinare variazioni significative al *clima acustico* dell'area oggetto di studio e non si ritengono un fattore di rischio significativo per la salute.

Infine, il D. Lgs. 81/2008 e ss. mm. e ii. individua le vibrazioni pericolose per la salute umana, solo con riferimento alle attività lavorative, ambito pertinente al caso in esame. L'art. 201 del Decreto individua i valori limite di esposizione e i valori di azione. Tali dati vengono di seguito ricordati:

1. *Si definiscono i seguenti valori limite di esposizione e valori di azione.*
 - a) *per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio:*
 - 1) *il valore limite di esposizione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a 5 m/s²; mentre su periodi brevi è pari a 20 m/s²;*
 - 2) *il valore d'azione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, che fa scattare l'azione, è fissato a 2,5 m/s².*
 - b) *per le vibrazioni trasmesse al corpo intero:*
 - 1) *il valore limite di esposizione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a 1,0 m/s²; mentre su periodi brevi è pari a 1,5 m/s²;*
 - 2) *il valore d'azione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a 0,5 m/s².*
2. *Nel caso di variabilità del livello di esposizione giornaliero va considerato il livello giornaliero massimo ricorrente.*

L'art. 202 del Decreto ai commi 1 e 2 prescrive l'obbligo, da parte dei datori di lavoro di valutare il rischio da esposizione a vibrazioni dei lavoratori durante il lavoro. La valutazione dei rischi è previsto che possa essere effettuata senza misurazioni, qualora siano reperibili dati di esposizione adeguati presso banche dati dell'ISPESL e delle regioni o direttamente presso i produttori o fornitori. Nel caso in cui tali dati non siano reperibili è necessario misurare i livelli di vibrazioni meccaniche a cui i lavoratori sono esposti. La valutazione, con o senza misure, dovrà essere programmata ed effettuata ad intervalli regolari da parte di personale competente. Essa dovrà valutare i valori di esposizione cui sono esposti i lavoratori in relazione *ai livelli d'azione e i valori limite prescritti dalla normativa*.

La valutazione deve prendere in esame i seguenti fattori:

- a. i macchinari che espongono a vibrazione e i rispettivi tempi di impiego nel corso delle lavorazioni, al fine di valutare i livelli di esposizione dei lavoratori in relazione ai livelli d'azione e valori limite prescritti dalla normativa;

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 201 | 240

- b. gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio;
- c. gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- d. le informazioni fornite dal costruttore dell'apparecchiatura ai sensi della Direttiva Macchine;
- e. l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione a vibrazioni meccaniche;
- f. condizioni di lavoro particolari come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide.

Inoltre, la vigente normativa prescrive che la valutazione del rischio da esposizione a vibrazioni prenda in esame: *“il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti”*. In presenza di vibrazioni impulsive è pertanto necessario integrare la valutazione dell'esposizione con ulteriori metodiche valutative che tengano in considerazione l'impulsività della vibrazione. In definitiva il rischio vibrazioni è connesso con le lavorazioni e, quindi, ha un impatto diretto solo sui lavoratori. Con riferimento alla mitigazione di tali impatti, si rinvia all'attuazione di idonee procedure da parte del datore di lavoro dell'impresa esecutrice. Tali procedure derivano dall'analisi del rischio vibrazioni prodotto dall'impiego di macchine e mezzi d'opera. L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **-8**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

fase di cantiere

C6/A1 Creazione di sostanze nocive /Popolazione e salute umana

Il sollevamento delle polveri in atmosfera all'interno delle aree di cantiere, dovuta al transito dei mezzi pesanti, interessa in via generale le immediate vicinanze delle stesse, ma può interessare un ambito più vasto in giornate ventose. Per evitare tale disturbo il progetto prevede, in giornate particolarmente ventose o nel caso di prolungati periodi di assenza di precipitazione con conseguente terreno secco, di abbattere le polveri mediante adeguata nebulizzazione di acqua nelle aree di cantiere e nelle piste di transito delle macchine operatrici. Per quanto riguarda le emissioni inquinanti (gas di scarico) provenienti da mezzi di trasporto e dalle macchine operatrici verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- I mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione;
- Nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;
- Manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 202 | 240

Si raccomanda, inoltre, di ottimizzare il numero di viaggi ed i tempi delle operazioni di cantiere. L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 8**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

fase di esercizio

E4/A1 Inquinamento ottico/Popolazione e salute umana

Per mitigare l'inquinamento ottico derivante dal posizionamento dei moduli fotovoltaici, sia il vetro che le celle solari scelte in progetto, saranno dotate di uno strato antiriflesso.

Inoltre sarà realizzata una fascia perimetrale costituita da specie arboree (oliveto) che saranno mantenute ad un'altezza di circa 3,5 mt dal suolo, finalizzata alla mitigazione, conservazione, salvaguardia e crescita della biodiversità presente nel territorio. Tale fascia avrà una larghezza minima di 10 mt e le piante di olivo, saranno disposte su due file distanti 5 mt disposte con uno sfalsamento di 2,5 mt per facilitare l'impiego della raccolta meccanica. Inoltre, questa disposizione sfalsata consentirà di creare una barriera visiva più efficace. È utile evidenziare che, dalle analisi e sopralluoghi effettuati, l'impianto potrebbe essere visibile dall'autostrada A29 Palermo-Mazara del Vallo che delimita il *Blocco A* a Nord. Dalle analisi planoaltimetriche si deduce che i due *Blocchi* si trovano ad una quota inferiore rispetto alla suddetta autostrada. La fascia di mitigazione che delimita il *Blocco A* dall'autostrada a Nord, avrà una larghezza che in alcuni punti arriva a 50 mt. Infine, la recinzione dell'impianto sarà posizionata oltre la fascia arborea, in modo da non essere visibile dall'esterno.

L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 12**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *alta* a *media* e pertanto:

$$R + A + m = -8$$

fase di esercizio

E5/A1 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici/Popolazione e salute umana

Per ridurre l'impatto dovuto a radiazioni ionizzanti è previsto un cavidotto interrato a profondità tali da contenere il campo elettromagnetico ai limiti di tollerabilità in prossimità di pochi centimetri dal piano di campagna.

L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 8**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 203 | 240

fase di dismissione

D3/A1 Rumore e vibrazioni/Popolazione e salute umana

Anche in fase di dismissione, come per la fase di cantiere, l'inquinamento acustico è dovuto esclusivamente ai macchinari e mezzi d'opera utilizzati per riportare le aree utilizzate come *ante operam*. Gli stessi dovranno rispondere alla normativa in materia di tutela dell'impatto acustico. Inoltre, per ridurre al minimo gli impatti si farà in modo che vengano rispettati i turni di lavoro. Con riferimento alla mitigazione di tali impatti, oltre a quanto detto in fase di cantiere, si rinvia all'attuazione di idonee procedure da parte del datore di lavoro dell'impresa esecutrice. Tali procedure derivano dall'analisi del rischio prodotto dall'impiego di macchine e mezzi d'opera. Pertanto, l'impatto precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 8**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

fase di dismissione

D6/A1 Creazione di sostanze nocive/Popolazione e salute umana

Il sollevamento delle polveri in atmosfera all'interno delle aree di cantiere in fase di dismissione, dovuta al transito dei mezzi, interessa in via generale le immediate vicinanze delle stesse, ma può interessare un ambito più vasto in giornate ventose. Per evitare tale disturbo il progetto prevede, in giornate particolarmente ventose o nel caso di prolungati periodi di assenza di precipitazione con conseguente terreno secco, di abbattere le polveri mediante adeguata nebulizzazione di acqua nelle aree interessate e nelle piste di transito delle macchine operatrici.

Per quanto riguarda le emissioni inquinanti (gas di scarico) provenienti da mezzi di trasporto e dalle macchine operatrici verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- I mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione;
- Nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;
- Manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato.

Si raccomanda, inoltre, di ottimizzare i tempi delle operazioni per la dismissione dell'impianto. L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 8**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 204 | 240

9.2. Biodiversità (flora e fauna)

fase di cantiere

C1/A2 Occupazione e utilizzazione di suolo/Biodiversità (flora e fauna)

I terreni in cui si svilupperà l'impianto sono, attualmente, utilizzati a seminativo, vigneto e oliveto. Per minimizzare l'impatto sul territorio e sulla flora (e quindi sull'habitat della fauna presente) si seguiranno i seguenti criteri:

- Minimizzare le modifiche ed il disturbo dell'habitat;
- Contenere i tempi di costruzione;
- Ripristinare le aree di cantiere restituendole al territorio;

Durante la fase di realizzazione dell'impianto, per ridurre al minimo l'impatto sulla flora, si farà in modo di impegnare le porzioni di territorio strettamente necessarie. Per quanto riguarda l'impatto sulla fauna risulta essere temporaneo e di entità modesta, ciò nonostante grazie alla mobilità dei vertebrati in particolare, questi potranno allontanarsi dal sito. Inoltre, data l'attività antropica che nelle aree limitrofe all'area di impianto è sempre presente, la fauna subisce già un'azione di disturbo continuo durante il periodo riproduttivo, per cui si ritiene piuttosto trascurabile il maggiore disagio dovuto all'installazione dell'impianto. L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 2**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + L + b = -1$$

fase di cantiere

C3/A2 Rumore e vibrazioni/Biodiversità (flora e fauna)

L'unica fonte di inquinamento acustico è costituita dalle emissioni prodotte dai mezzi meccanici, comunque limitate alle ore diurne e solo a determinate attività tra quelle previste. I macchinari e i mezzi d'opera dovranno rispondere alla normativa in materia di tutela dell'impatto acustico. Inoltre, per ridurre al minimo gli impatti si farà in modo che vengano rispettati i turni di lavoro.

Durante la realizzazione delle opere, saranno impiegati mezzi e attrezzature conformi alla direttiva macchine e in grado di garantire il minore inquinamento acustico, compatibilmente con i limiti di emissione. Non si prevedono lavorazioni durante le ore notturne a meno di effettive e reali necessità (in questi casi le attività notturne andranno autorizzate nel rispetto della vigente normativa). Quando richiesto dalle autorità competenti, il rumore prodotto dai lavori dovrà essere limitato alle ore meno sensibili del giorno o della settimana. Adeguati schermi insonorizzanti saranno installati in tutte le zone dove la produzione di rumore supera i livelli ammissibili.

L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 8**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 205 | 240

fase di cantiere

C6/A2 Creazione di sostanze nocive/Biodiversità (flora e fauna)

Il sollevamento delle polveri in atmosfera all'interno delle aree di cantiere, dovuta al transito dei mezzi pesanti, interessa in via generale le immediate vicinanze delle stesse, ma può interessare un ambito più vasto in giornate ventose. Per evitare tale disturbo il progetto prevede, in giornate particolarmente ventose o nel caso di prolungati periodi di assenza di precipitazione con conseguente terreno secco, di abbattere le polveri mediante adeguata nebulizzazione di acqua nelle aree di cantiere e nelle piste di transito delle macchine operatrici.

Per quanto riguarda le emissioni inquinanti (gas di scarico) provenienti da mezzi di trasporto e dalle macchine operatrici verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- I mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione;
- Nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;
- Manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato.

Si raccomanda, inoltre, di ottimizzare il numero di viaggi ed i tempi delle operazioni di cantiere. L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 8**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

fase di esercizio

E1/A2 Occupazione e utilizzazione di suolo/Biodiversità (flora e fauna)

Con riferimento alla flora, il posizionamento definitivo dei moduli fotovoltaici sul terreno non arrecherà un danno significativo ad alcuna delle poche emergenze floristiche presenti localmente. Nel sito d'impianto, essendo coltivato a colture quali seminativo, vigneto e oliveto, non vi sono specie d'interesse comunitario. L'impatto provocato sulla fauna in fase di esercizio è alquanto ridotto dati gli accorgimenti che saranno utilizzati per compensare al massimo tale impatto.

Ovvero sono previste:

1. Chiudenda e passaggi faunistici, per garantire il passaggio all'interno dell'area d'intervento delle specie presenti. Per facilitare la libera circolazione di alcune specie di mammiferi all'interno del campo, i varchi saranno disposti ogni 100 metri nella recinzione per facilitare la libera circolazione degli animali all'interno del campo, in direzione dei corridoi ecologici presenti nell'area di riferimento.
2. Tra le opere di progetto, verranno inserite all'interno del sito, 32 arnie per l'allevamento dell'*Apis Mellifera* distribuite equamente in 8 siti selezionati.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 206 | 240

3. All'interno dei lotti, saranno realizzati, n° 8 cumuli in pietrame da circa 3 mc ciascuno, che verranno realizzare prelevando pietra direttamente il loco e delimitati da una staccionata in legno. Essi, costituiscono un elemento ecologico altamente significativo per l'avifauna, la pedofauna ed i rettili, costituendo un habitat di rifugio in quanto si creano condizioni di umidità e temperatura favorevoli sia per gli animali, ma anche per i semi che vi cadono, favorendone la germinazione.

Inoltre, data l'attività antropica che nelle aree limitrofe all'area di impianto è sempre presente, la fauna subisce già un'azione di disturbo continuo durante il periodo riproduttivo, per cui si ritiene piuttosto trascurabile il maggiore disagio dovuto all'installazione dell'impianto.

L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a - 2. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + L + b = -1$$

fase di esercizio

E3/A2 Rumore e vibrazioni/Biodiversità (flora e fauna)

In questa fase l'impatto acustico è di entità ridotta. Le mitigazioni previste in questa fase saranno le stesse che verranno applicate in fase di cantiere. L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a - 2. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + L + b = -1$$

fase di esercizio

E4/A2 Inquinamento ottico/Biodiversità (flora e fauna)

Per mitigare il cosiddetto "effetto lago", che potrebbe attrarre uccelli acquatici in migrazione e uccelli costieri, le strutture di sostegno dei moduli saranno disposte in file parallele con asse in direzione Nord-Sud, ad una distanza minima di interasse pari a 8,50 mt, creando una discontinuità cromatica dell'impianto. Nella parte superiore dei pannelli fotovoltaici verranno apposte delle fasce colorate (di colore giallo), al fine di interromperne la continuità cromatica. Inoltre, la tipologia di moduli fotovoltaici utilizzati, in silicio monocristallino ad alta efficienza (>20%) e ad elevata potenza nominale (600 Wp), sono dotate di uno strato antiriflesso. Questa soluzione, oltre a permette di ridurre il numero totale di moduli necessari per coprire la taglia prevista dell'impianto, ottimizza l'occupazione di suolo mitigando il cosiddetto "effetto lago".

L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a - 12. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *alta* a *media* e pertanto:

$$R + A + m = -8$$

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 207 | 240

fase di dismissione

D1/A2 Occupazione e utilizzazione di suolo/Biodiversità (flora e fauna)

Per minimizzare l'impatto sul territorio e sulla flora e quindi sull'habitat della fauna presente si seguiranno i seguenti criteri:

- Contenere i tempi di smantellamento;
- Impiegare le porzioni di territorio strettamente necessarie;
- Ripristinare le aree del campo allo stato *ante-operam*.

È utile sottolineare che le opere di mitigazione pensate per ridurre al minimo l'impatto sulla fauna presente rimarranno anche dopo la dismissione del campo (stimata intorno ai 30-35 anni) in quanto sono state pensate per costituire un habitat idoneo. Si fa riferimento a:

- Chiudenda e passaggi faunistici;
- Arnie;
- Cumuli di pietrame.

In fase di dismissione si verificherà la parziale rimozione della cotica erbosa e del soprassuolo vegetale dovuta al passaggio dei mezzi di cantiere e quindi il principale effetto sarà il temporaneo predominio delle specie ruderali annuali. Si farà in modo di impegnare le porzioni di territorio strettamente necessarie. L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 2**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + L + b = -1$$

fase di dismissione

D3/A2 Rumore e vibrazioni/Biodiversità (flora e fauna)

L'unica fonte di inquinamento acustico è costituita dalle emissioni prodotte dai mezzi meccanici, comunque limitate alle ore diurne e solo a determinate attività tra quelle previste. I macchinari e i mezzi d'opera dovranno rispondere alla normativa in materia di tutela dell'impatto acustico. Inoltre, per ridurre al minimo gli impatti si farà in modo che vengano rispettati i turni di lavoro.

Durante la dismissione delle opere, saranno impiegati mezzi e attrezzature conformi alla direttiva macchine e in grado di garantire il minore inquinamento acustico, compatibilmente con i limiti di emissione. Non si prevedono lavorazioni durante le ore notturne a meno di effettive e reali necessità (in questi casi le attività notturne andranno autorizzate nel rispetto della vigente normativa). Quando richiesto dalle autorità competenti, il rumore prodotto dai lavori dovrà essere limitato alle ore meno sensibili del giorno o della settimana. Adeguati schermi insonorizzanti saranno installati in tutte le zone dove la produzione di rumore supera i livelli ammissibili.

L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 8**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 208 | 240

fase di dismissione

D6/A2 Creazione di sostanze nocive/Biodiversità (flora e fauna)

Il sollevamento delle polveri in atmosfera all'interno delle aree di cantiere in fase di dismissione, dovuta al transito dei mezzi, interessa in via generale le immediate vicinanze delle stesse, ma può interessare un ambito più vasto in giornate ventose. Per evitare tale disturbo il progetto prevede, in giornate particolarmente ventose o nel caso di prolungati periodi di assenza di precipitazione con conseguente terreno secco, di abbattere le polveri mediante adeguata nebulizzazione di acqua nelle aree interessate e nelle piste di transito delle macchine operatrici.

Per quanto riguarda le emissioni inquinanti (gas di scarico) provenienti da mezzi di trasporto e dalle macchine operatrici verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- I mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione;
- Nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;
- Manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato.

Si raccomanda, inoltre, di ottimizzare i tempi delle operazioni per la dismissione dell'impianto. L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 8**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

9.3. Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

fase di cantiere

C1/A3 Occupazione e utilizzazione di suolo/ Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Per quanto riguarda le misure di mitigazione e compensazione relative all'utilizzazione di suolo, sulla componente analizzata, si evidenzia che data la morfologia del sito, non sono previsti movimenti terra tali da generare lo stoccaggio del materiale. Qualora sia necessario, si farà riferimento alle seguenti misure di compensazione:

- Lo stoccaggio del materiale di scavo sarà effettuato in aree stabili, verificando che lo stesso non sia depositato in cumuli con altezze superiori a 1.5 mt e con pendenze superiori all'angolo di attrito del terreno;
- Saranno verificati i tempi di permanenza dei cumuli di terra;

- Sarà verificato che, al termine dei lavori, eventuale materiale in esubero sia smaltito secondo le modalità previste dal piano di riutilizzo predisposto ed alle variazioni di volta in volta apportate allo stesso.

L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 8**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

fase di cantiere

C8/A3 Smaltimento rifiuti/Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Come precedentemente detto, le tipologie di rifiuto in fase di costruzione possono essere così riassunte: imballaggi di varia natura; sfridi di materiali da costruzione (materiale per la costruzione dell'impianto, cavidotti, etc.); terre e rocce da scavo (dove necessario); olio motori, lubrificazione e filtri, liquido antigelo, ecc.

Per quanto riguarda le prime due tipologie, si procederà con opportuna differenziazione e stoccaggio in area di cantiere. Quindi, si attuerà il conferimento presso siti di recupero/discardie autorizzati al riciclaggio. Per i materiali provenienti dagli scavi se reimpiegati nell'ambito delle attività di provenienza non sono considerati rifiuti ai sensi dell'*art. 185 co. 1, lett. c) del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.* (Norme in materia ambientale). Il materiale proveniente dagli scavi per la posa dei cavi MT sarà stoccato nei pressi delle trincee di scavo a debita distanza al fine di evitare cedimenti degli scavi. Il materiale così stoccato sarà opportunamente segnalato con apposito nastro rosso e bianco. Pertanto, laddove possibile, il materiale da scavo sarà integralmente riutilizzato nell'ambito dei lavori. Ove dovesse essere necessario, il materiale in esubero sarà conferito presso sito autorizzato alla raccolta e al riciclaggio di inerti non pericolosi. La Società Proponente, si farà onere di procedere alla caratterizzazione chimico-fisica del materiale restante, a dimostrazione che lo stesso ha caratteristiche tali da potere essere conferito presso sito autorizzato. Nel caso in cui i materiali dovessero classificarsi come rifiuti ai sensi della vigente normativa, la Società si farà carico di inviarli presso discarica autorizzata.

Per ridurre al minimo gli inquinanti connessi con le perdite accidentali di carburante, olii/liquidi, di macchinari e mezzi, e quindi la conseguente contaminazione del suolo, saranno effettuati controlli periodici sulla tenuta stagna di tutti gli apparati, attraverso programmate attività di manutenzione ordinaria. Inoltre, a fine giornata i mezzi da lavoro stazioneranno in corrispondenza di un'area dotata di sistemi impermeabili da collocare a terra, con lo scopo di evitare che eventuali sversamenti accidentali di liquidi possano infiltrarsi nel terreno (seppure negli strati superficiali). Gli sversamenti accidentali potranno essere captati e convogliati presso opportuni serbatoi di accumulo interrati dotati di disoleatore a coalescenza, il cui contenuto sarà smaltito presso centri autorizzati.

In caso di sversamenti accidentali in aree agricole, verranno attivate le seguenti azioni:

- Informazione immediata delle persone addette all'intervento;
- Interruzione immediata dei lavori;

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 210 | 240

- Bloccaggio e contenimento dello sversamento, con mezzi adeguati;
- Predisposizione della reportistica di non conformità ambientale;
- Eventuale campionamento e analisi della matrice (acqua e/o suolo) contaminata;
- Predisposizione del piano di bonifica;
- Effettuazione della bonifica;
- Verifica della corretta esecuzione della bonifica mediante campionamento e analisi della matrice interessata.

In definitiva in fase di realizzazione dell'impianto, attese le considerazioni di cui sopra, si può considerare trascurabile la produzione di rifiuti con estremo beneficio ambientale.

Le misure di mitigazione, inoltre, permetteranno di ridurre ulteriormente la dimensione dell'impatto precedentemente stimato in - 2. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + L + b = -1$$

fase di esercizio

E7/A3 Cumulo con effetti derivanti da altri progetti/Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Per il seguente impatto non è possibile prevedere delle misure di compensazione e mitigazione. L'attività prevista genera un impatto **Negativo (-)** poiché la collocazione dei moduli sottrae suolo al patrimonio agroalimentare. L'area è interessata esclusivamente da campi coltivati a seminativo, vigneto e oliveto. L'impatto complessivo per la messa in opera dei moduli fotovoltaici è **Reversibile (R)** in quanto le opere previste saranno limitate alla vita utile dell'impianto (stimata in 30-35 anni). Inoltre, data la presenza di ulteriori impianti nell'area vasta (vedi *Relazione sull'Effetto Cumulo*) è da considerarsi **Ampio (A)** con dimensione **Alta (a)**.

$$R + A + a = -12$$

fase di esercizio

E8/A3 Smaltimento rifiuti/Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

In fase di esercizio dell'impianto, le squadre che si occuperanno della manutenzione ordinaria produrranno rifiuti legati principalmente al mantenimento dei pannelli (materiale elettrico ed elettronico, componenti elettronici, ecc.). A ciò si aggiungono rifiuti di tipo organico provenienti dalle attività agricole previste, come la potatura delle piante o le attività di decespugliamento.

Per quanto riguarda le tipologie di rifiuti provenienti dalla manutenzione dei pannelli, si procederà con opportuno conferimento presso siti di recupero/discariche autorizzati al riciclaggio.

I rifiuti provenienti dalle attività agricole previste (potatura, decespugliamento, ecc.), classificate come rifiuti speciali, verranno gestiti come previsto dalla normativa vigente:

- Autorizzazione al trasporto rifiuti in conto proprio – cat. 2 bis dell'Albo Gestori Ambientali (Necessario anche per rifiuti urbani)
- Conferimento in discarica autorizzata (non in centri di raccolta/isola ecologica)

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 211 | 240

- Formulario trasporto rifiuti
- Eventualmente Registro di carico e scarico rifiuti e Mud se la ditta conta più di 10 dipendenti.

In definitiva in fase di esercizio dell'impianto, attese le considerazioni di cui sopra, si può considerare trascurabile la produzione di rifiuti con estremo beneficio ambientale. Le misure di mitigazione, inoltre, permetteranno di ridurre ulteriormente la dimensione dell'impatto precedentemente stimato in - 2. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + L + b = -1$$

fase di dismissione

D8/A3 Smaltimento rifiuti/Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)

Come precedentemente detto, lo smantellamento dell'impianto comporterà, generalmente la produzione di materiali come di seguito ricordato: pannelli fotovoltaici; acciaio delle strutture di sostegno; calcestruzzo delle opere di fondazione; cabine prefabbricate (power station, ecc.); cavi MT; apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche; quadri elettrici; componenti elettroniche varie; motori per il funzionamento del sistema di inseguimento; liquidi di raffreddamento e oli lubrificanti, ecc. I materiali derivanti dalle attività di smontaggio saranno oggetto di attenta valutazione in sintonia con le normative vigenti, privilegiando il recupero ed il riutilizzo presso centri di recupero specializzati allo smaltimento in discarica.

Verrà data particolare importanza alla rivalutazione dei materiali costituenti:

- Le strutture di supporto (acciaio zincato e alluminio),
- I moduli fotovoltaici (vetro, alluminio e materiale plastico facilmente scorparabili, oltre ai materiali nobili, silicio e argento), nonché i cavi (rame e/o l'alluminio).

In definitiva in fase di dismissione dell'impianto, attese le considerazioni di cui sopra, si può considerare trascurabile la produzione di rifiuti con estremo beneficio ambientale. Le misure di compensazione nonché il riutilizzo dei materiali utilizzati, permetteranno di ridurre ulteriormente la dimensione dell'impatto precedentemente stimato in - 2. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + L + b = -1$$

9.4. Geologia e Acque

fase di cantiere

C1/A4 Occupazione e utilizzazione di suolo/Geologia e Acque

Si evidenzia che l'impianto in progetto non interesserà in alcun modo il Fiume Modione che separa il *Blocco A* e *B*. L'attraversamento del Fiume avverrà attraverso la posa del cavo su mensole o in

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 212 | 240

alternativa tramite l'utilizzo del T.O.C. Saranno utilizzati tutti gli accorgimenti da parte dell'impresa che eseguirà i lavori necessari per evitare di compromettere il naturale deflusso delle acque.

L'impatto dovuto alla presenza del Fiume Modione, produce un valore negativo principalmente sulla componente acqua pari a - 2. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + L + b = -1$$

fase di cantiere

C2/A4 Utilizzazione di risorse idriche/Geologia e Acque

L'impiego di risorse idriche, in fase di realizzazione dell'impianto, è temporaneo e i consumi limitati. Si cercherà di ottimizzarne l'uso delle risorse idriche al fine della massima preservazione. Infatti, ove possibile, la maggior parte dei movimenti terra, utili alla fase di costruzione, saranno concentrati durante la stagione fredda (con ciò riducendo il sollevamento di polveri e quindi l'impiego di acqua per l'abbattimento). Per quanto riguarda l'eventuale inquinamento delle acque superficiali, si avrà l'accortezza di ridurre al minimo indispensabile l'abbattimento delle polveri che crea comunque un ruscellamento di acque che possono intorbidire le acque superficiali. Si tratterà, comunque di solidi sospesi di origine non antropica che non pregiudicano l'assetto micro-biologico delle acque superficiali. L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a - 32. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$I + L + b = -16$$

fase di cantiere

C8/A4 Smaltimento rifiuti/ Geologia e Acque

Come precedentemente detto, le tipologie di rifiuto in fase di costruzione possono essere così riassunte: imballaggi di varia natura; sfridi di materiali da costruzione (materiale per la costruzione dell'impianto, cavidotti, etc.); terre e rocce da scavo (dove necessario); olio motori, lubrificazione e filtri, liquido antigelo, ecc.

Per quanto riguarda le prime due tipologie, si procederà con opportuna differenziazione e stoccaggio in area di cantiere. Quindi, si attuerà il conferimento presso siti di recupero/discariche autorizzati al riciclaggio. Per i materiali provenienti dagli scavi se reimpiegati nell'ambito delle attività di provenienza non sono considerati rifiuti ai sensi dell'*art. 185 co. 1, lett. c) del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.* (Norme in materia ambientale). Il materiale proveniente dagli scavi per la posa dei cavi MT sarà stoccato nei pressi delle trincee di scavo a debita distanza al fine di evitare cedimenti degli scavi. Il materiale così stoccato sarà opportunamente segnalato con apposito nastro rosso e bianco. Pertanto, laddove possibile, il materiale da scavo sarà integralmente riutilizzato nell'ambito dei lavori. Ove dovesse essere necessario, il materiale in esubero sarà conferito presso sito autorizzato alla raccolta e al riciclaggio di inerti non pericolosi. La Società Proponente, si farà

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 213 | 240

onere di procedere alla caratterizzazione chimico-fisica del materiale restante, a dimostrazione che lo stesso ha caratteristiche tali da potere essere conferito presso sito autorizzato. Nel caso in cui i materiali dovessero classificarsi come rifiuti ai sensi della vigente normativa, la Società si farà carico di inviarli presso discarica autorizzata.

Per ridurre al minimo gli inquinanti connessi con le perdite accidentali di carburante, olii/liquidi, di macchinari e mezzi, e quindi la conseguente contaminazione del suolo, saranno effettuati controlli periodici sulla tenuta stagna di tutti gli apparati, attraverso programmate attività di manutenzione ordinaria. Inoltre, a fine giornata i mezzi da lavoro stazioneranno in corrispondenza di un'area dotata di sistemi impermeabili da collocare a terra, con lo scopo di evitare che eventuali sversamenti accidentali di liquidi possano infiltrarsi nel terreno (seppure negli strati superficiali). Gli sversamenti accidentali potranno essere captati e convogliati presso opportuni serbatoi di accumulo interrati dotati di disoleatore a coalescenza, il cui contenuto sarà smaltito presso centri autorizzati.

In caso di sversamenti accidentali in aree agricole, verranno attivate le seguenti azioni:

- Informazione immediata delle persone addette all'intervento;
- Interruzione immediata dei lavori;
- Bloccaggio e contenimento dello sversamento, con mezzi adeguati;
- Predisposizione della reportistica di non conformità ambientale;
- Eventuale campionamento e analisi della matrice (acqua e/o suolo) contaminata;
- Predisposizione del piano di bonifica;
- Effettuazione della bonifica;
- Verifica della corretta esecuzione della bonifica mediante campionamento e analisi della matrice interessata.

In definitiva in fase di realizzazione dell'impianto, attese le considerazioni di cui sopra, si può considerare trascurabile la produzione di rifiuti con estremo beneficio ambientale. Le misure di mitigazione, inoltre, permetteranno di ridurre ulteriormente la dimensione dell'impatto precedentemente stimato in - 2. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + L + b = -1$$

fase di esercizio

E2/A4 Utilizzazione di risorse idriche/Geologia e Acque

Per il seguente impatto non è possibile prevedere misure di compensazione e mitigazione.

Si rammenta che, facendo riferimento al calcolo sulla *Stima del fabbisogno idrico e fonti di approvvigionamento*, considerando che nella fase di esercizio dell'impianto verranno impiegate complessivamente circa 40 persone, il quantitativo di risorsa idrica necessaria sarà di circa 770 m3/anno. Per quanto riguarda l'irrigazione per le specie agricole previste, si stima un fabbisogno idrico di 30.545,9 mc/anno. In definitiva, il quantitativo totale di risorsa idrica necessaria in fase di esercizio è di circa 31.315,9 mc/anno. Per soddisfare le esigenze idriche così stimate, verrà realizzato un impianto idrico ed irriguo, che utilizzerà l'acqua proveniente dai laghetti previsti realizzati

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 214 | 240

all'interno delle aree. L'attività genera un impatto **Negativo (-)** sulla componente "Acque" poiché il prelievo di acqua contribuisce alla riduzione della portata del Consorzio, di natura **Irreversibile (I)** in quanto l'utilizzazione di acqua è limitata ma non è possibile ripristinare lo stato iniziale, **Locale (L)** e **Bassa (b)** in quanto interessa l'area d'impianto principalmente per le coltivazioni previste e per il lavaggio pannelli.

$$I + L + b = -16$$

fase di esercizio

E8/A4 Smaltimento rifiuti/Geologia e Acque

Si rammenta che per il regolare esercizio dell'impianto, le squadre che si occuperanno della manutenzione ordinaria possono produrre le seguenti tipologie di rifiuti che, se non trattati appositamente, possono generare un impatto sulla componente analizzata: oli per motori, ingranaggi, lubrificazione e filtri, liquido antigelo, ecc.

Per ridurre al minimo le emissioni di inquinanti sulla componente "Acque" e quindi la conseguente contaminazione del suolo, saranno effettuati controlli periodici sulla tenuta stagna di tutti gli apparati, attraverso programmate attività di manutenzione ordinaria. Inoltre, a fine giornata, i mezzi da lavoro stazioneranno in corrispondenza di un'area dotata di sistemi impermeabili da collocare a terra, con lo scopo di evitare che eventuali sversamenti accidentali di liquidi possano infiltrarsi nel terreno (seppure negli strati superficiali). Gli sversamenti accidentali potranno essere captati e convogliati presso opportuni serbatoi di accumulo interrati dotati di disoleatore a coalescenza, il cui contenuto sarà smaltito presso centri autorizzati.

In caso di sversamenti accidentali in aree agricole, verranno attivate le seguenti azioni:

- Informazione immediata delle persone addette all'intervento;
- Interruzione immediata dei lavori;
- Bloccaggio e contenimento dello sversamento, con mezzi adeguati;
- Predisposizione della reportistica di non conformità ambientale;
- Eventuale campionamento e analisi della matrice (acqua e/o suolo) contaminata;
- Predisposizione del piano di bonifica;
- Effettuazione della bonifica;
- Verifica della corretta esecuzione della bonifica mediante campionamento e analisi della matrice interessata.

In definitiva in fase di esercizio dell'impianto, attese le considerazioni di cui sopra, si può considerare trascurabile l'impatto con estremo beneficio ambientale. Le misure di mitigazione, inoltre, permetteranno di ridurre ulteriormente la dimensione dell'impatto precedentemente stimato in - 2. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + L + b = -1$$

fase di dismissione

D2/A4 Utilizzazione di risorse idriche/Geologia e Acque

L'impiego di risorse idriche, in fase di dismissione dell'impianto, è temporaneo e i consumi limitati. Si cercherà di ottimizzarne l'uso delle risorse idriche al fine della massima preservazione. Infatti, ove possibile, la maggior parte dei movimenti terra, utili alla fase di costruzione, saranno concentrati durante la stagione fredda (con ciò riducendo il sollevamento di polveri e quindi l'impiego di acqua per l'abbattimento). Per quanto riguarda l'eventuale inquinamento delle acque superficiali, si avrà l'accortezza di ridurre al minimo indispensabile l'abbattimento delle polveri che crea comunque un ruscellamento di acque che possono intorbidire le acque superficiali. Si tratterà, comunque di solidi sospesi di origine non antropica che non pregiudicano l'assetto micro-biologico delle acque superficiali. L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 2**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + L + b = -1$$

fase di dismissione

D8/A4 Smaltimento rifiuti/Geologia e Acque

Come precedentemente detto, lo smantellamento dell'impianto comporterà, generalmente la produzione di materiali come di seguito ricordato: pannelli fotovoltaici; acciaio delle strutture di sostegno; calcestruzzo delle opere di fondazione; cabine prefabbricate (power station, ecc.); cavi MT; apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche; quadri elettrici; componenti elettroniche varie; motori per il funzionamento del sistema di inseguimento; liquidi di raffreddamento e oli lubrificanti, ecc. I materiali derivanti dalle attività di smontaggio saranno oggetto di attenta valutazione in sintonia con le normative vigenti, privilegiando il recupero ed il riutilizzo presso centri di recupero specializzati allo smaltimento in discarica. Per ridurre al minimo le emissioni di inquinanti connesse con le perdite accidentali di carburante, olii/liquidi, di macchinari e mezzi, e quindi la conseguente contaminazione del suolo, saranno effettuati controlli periodici sulla tenuta stagna di tutti gli apparati, attraverso programmate attività di manutenzione ordinaria. Inoltre, a fine giornata i mezzi da lavoro stazioneranno in corrispondenza di un'area dotata di sistemi impermeabili da collocare a terra, con lo scopo di evitare che eventuali sversamenti accidentali di liquidi possano infiltrarsi nel terreno (seppure negli strati superficiali). Gli sversamenti accidentali potranno essere captati e convogliati presso opportuni serbatoi di accumulo interrati dotati di disoleatore a coalescenza, il cui contenuto sarà smaltito presso centri autorizzati.

In caso di sversamenti accidentali in aree agricole, verranno attivate le seguenti azioni:

- Informazione immediata delle persone addette all'intervento;
- Interruzione immediata dei lavori;
- Bloccaggio e contenimento dello sversamento, con mezzi adeguati;
- Predisposizione della reportistica di non conformità ambientale;
- Eventuale campionamento e analisi della matrice (acqua e/o suolo) contaminata;

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 216 | 240

- Predisposizione del piano di bonifica;
- Effettuazione della bonifica;
- Verifica della corretta esecuzione della bonifica mediante campionamento e analisi della matrice interessata.

Le misure di mitigazione previste, permetteranno di ridurre ulteriormente la dimensione dell'impatto precedentemente stimato in - 2. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + L + b = -1$$

9.5. Atmosfera (aria e clima)

fase di cantiere

C6/A5 Creazione di sostanze nocive/Atmosfera (aria e clima)

Il sollevamento delle polveri in atmosfera all'interno delle aree di cantiere, dovuta al transito dei mezzi pesanti, interessa in via generale le immediate vicinanze delle stesse, ma può interessare un ambito più vasto in giornate ventose. Per evitare tale disturbo il progetto prevede, in giornate particolarmente ventose o nel caso di prolungati periodi di assenza di precipitazione con conseguente terreno secco, di abbattere le polveri mediante adeguata nebulizzazione di acqua nelle aree di cantiere e nelle piste di transito delle macchine operatrici.

Per quanto riguarda le emissioni inquinanti (gas di scarico) provenienti da mezzi di trasporto e dalle macchine operatrici verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- I mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione;
- Nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;
- Manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato.

Si raccomanda, inoltre, di ottimizzare il numero di viaggi ed i tempi delle operazioni di cantiere. L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a - 8. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

fase di dismissione

D6/A5 Creazione di sostanze nocive/Atmosfera (aria e clima)

Il sollevamento delle polveri in atmosfera all'interno delle aree di cantiere in fase di dismissione, dovuta al transito dei mezzi, interessa in via generale le immediate vicinanze delle stesse, ma può interessare un ambito più vasto in giornate ventose. Per evitare tale disturbo il progetto prevede, in giornate particolarmente ventose o nel caso di prolungati periodi di assenza di precipitazione con conseguente terreno secco, di abbattere le polveri mediante adeguata nebulizzazione di acqua nelle aree interessate e nelle piste di transito delle macchine operatrici.

Per quanto riguarda le emissioni inquinanti (gas di scarico) provenienti da mezzi di trasporto e dalle macchine operatrici verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- I mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione;
- Nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;
- Manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato.

Si raccomanda, inoltre, di ottimizzare i tempi delle operazioni per la dismissione dell'impianto. L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a **- 8**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

9.6. Sistema paesaggistico (paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali)

fase di cantiere

C1/A6 Occupazione e utilizzazione di suolo/ Sistema paesaggistico

Con riferimento all'impatto visivo, la fase di montaggio dei pannelli fotovoltaici provocherà progressivamente un impatto sul paesaggio. Al fine di mitigare il cantiere si provvederà a:

- Rivestire la recinzione provvisoria dell'area, con una schermatura costituita da una rete a maglia molto fitta di colore verde, in grado di integrarsi con il contesto ambientale;
- Mantenere l'ordine e la pulizia quotidiana nel cantiere, stabilendo chiare regole comportamentali;
- Depositare i materiali esclusivamente in apposite aree a tal fine destinate, scelte anche in base a criteri di basso impatto visivo: qualora sia necessario l'accumulo di materiale, si assicura la formazione di cumuli contenuti, confinati ed omogenei. In caso di mal tempo, è prevista la copertura degli stessi;
- Ricavare le aree di carico/scarico dei materiali e stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere.

Per quanto concerne l'impatto luminoso, si avrà cura di ridurre, ove possibile, l'emissione di luce nelle ore crepuscolari invernali, nelle fasi in cui tale misura non comprometta la sicurezza dei lavoratori, ed in ogni caso eventuali lampade presenti nell'area cantiere, verranno orientate verso il basso e tenute spente qualora non utilizzate.

L'impatto, precedentemente stimato, produce un valore negativo sulla componente analizzata pari a - 32. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$I + L + b = - 16$$

fase di esercizio

E1/A6 Occupazione e utilizzazione di suolo/ Sistema paesaggistico

Per il seguente impatto non è possibile prevedere misure di compensazione e mitigazione. La fase di esercizio dell'impianto genera un impatto **Negativo (-)** sul sistema paesaggistico in quanto l'occupazione di suolo da parte dei moduli, determinerà una modifica allo skyline naturale dell'area vasta. L'impatto è di natura **Reversibile (R)** in quanto le opere non sono permanenti, **Ampio (A)** in quanto l'impianto in progetto interessa un ambito territoriale esteso e di dimensione **Alta (a)** in quanto le trasformazioni riguarderanno un'ampia area.

$$R + A + a = - 12$$

fase di esercizio

E7/A6 Cumulo con effetti derivanti da altri progetti/Sistema paesaggistico

Per mitigare l'impatto visivo dell'opera, nonché l'effetto cumulo che si crea con effetti derivanti da altri progetti, oltre ad essere stata prodotta una relazione *ad hoc*, sono previste misure di mitigazione in modo da ridurre l'impatto che l'impianto crea con la componente analizzata. In breve:

- Realizzare una fascia arborea di mitigazione lungo il perimetro dell'impianto;
- Oliveto nelle aree di compensazione;
- Estirpazione e reimpianto vigneto;
- Piante aromatiche, medicinali e da condimento;
- Inerbimento per il mantenimento di un prato stabile;
- Favorire il pascolo apistico;
- Installare delle arnie per la produzione di miele;
- Realizzare cumuli in pietrame come elemento ecologico per l'avifauna, la pedofauna e i rettili;
- Riduzione della superficie occupata dai moduli fotovoltaici a favore dell'area agricola, utilizzando moduli ad alta resa e basso indice di riflessione.

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 219 | 240

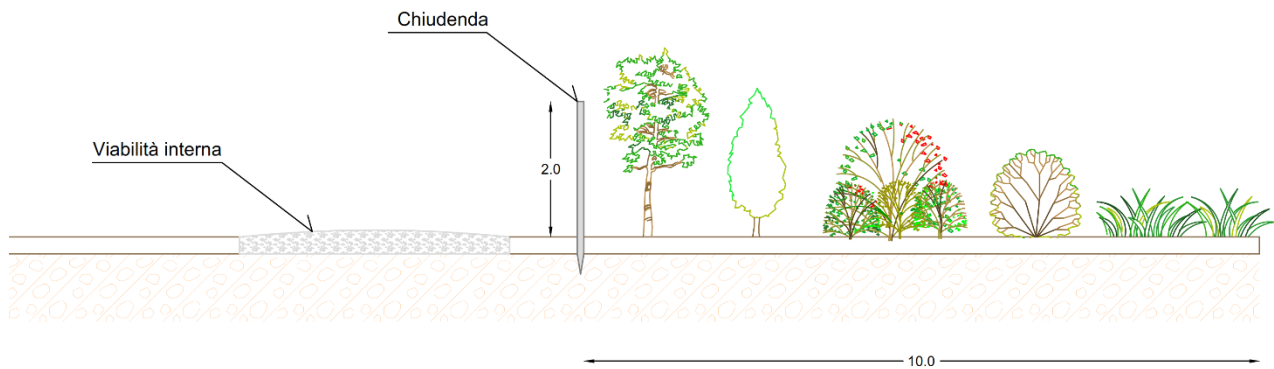


Figura 71 – Sezione fascia di mitigazione

Pertanto, l'impatto precedentemente stimato, produce un valore negativo sul sistema paesaggistico pari a **- 8**. Attraverso l'applicazione delle suddette misure di mitigazione e compensazione, l'impatto avrà una dimensione più ridotta passando da *media* a *bassa* e pertanto:

$$R + A + b = -4$$

Sensibilità componente				2	1	3	1	2	2	
Componenti				Popolazione e salute umana	Biodiversità (flora e fauna)	Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)	Geologia e Acque	Atmosfera (aria e clima)	Sistema paesaggistico (paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali)	
				A1	A2	A3	A4	A5	A6	
FASE DI CANTIERE	Azioni rilevanti	Impatti attesi	Occupazione e utilizzazione di suolo	C1		- 1	- 4	- 1		- 16
			Utilizzazione risorse idriche	C2				- 16		
			Rumore e vibrazioni	C3	- 4	- 4				
			Creazione di sostanze nocive	C6	- 4	- 4			- 4	
			Smaltimento rifiuti	C8			- 1	- 1		
FASE DI ESERCIZIO	Azioni rilevanti	Impatti attesi	Occupazione e utilizzazione di suolo	E1		- 1	+ 16			- 12
			Utilizzazione risorse idriche	E2				- 16		
			Rumore e vibrazioni	E3		- 1				
			Inquinamento ottico	E4	- 8	- 8				
			Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	E5	- 4					
			Creazione di sostanze nocive	E6					+ 16	
			Cumulo con effetti derivanti da altri progetti	E7			- 12		+ 16	- 4
			Smaltimento rifiuti	E8			- 1	- 1		
FASE DI DISMISSIONE	Azioni rilevanti	Impatti attesi	Occupazione e utilizzazione di suolo	D1		- 1	+ 16			
			Utilizzazione risorse idriche	D2				- 1		
			Rumore e vibrazioni	D3	- 4	- 4				
			Creazione di sostanze nocive	D6	- 4	- 4			- 4	
			Cumulo con effetti derivanti da altri progetti	D7						+ 16
			Smaltimento rifiuti	D8			- 1	- 1		
IMPATTI CUMULATI				- 56	- 28	+ 39	- 37	+ 48	- 32	
TOTALE				- 66						

Tabella 27 – Matrice mitigata degli impatti

Committente:		Progettista:	Pag. 221 240
AP GREEN ONE S.R.L.			

10. GIUDIZIO DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE

Le valutazioni quali-quantitative consentono, attraverso la matrice, di calcolare l'impatto che il progetto può generare complessivamente nell'ambiente e singolarmente per ogni componente.

Dal modello di valutazione utilizzato, che consente di quantificare gli impatti potenziali in fase di cantiere, di esercizio e dismissione, emerge che il progetto dell'impianto agrivoltaico genera una pressione di impatto negativo nell'ambiente, pari a - 236.

Detti valori hanno un significato in quanto possono essere comparati con la pressione teorica massima che il progetto potrebbe determinare sul sistema ambientale.

Supponendo che tutti gli impatti individuati nella matrice siano di tipo Negativo, Irreversibile, Ampio e di dimensione Alta (cioè ogni impatto ha valore pari a - 192), tranne quelli positivi che avranno valore 192 con segno positivo, il valore massimo negativo sarà -8.640.

Tale valore consente di costruire una gerarchia di pressione di impatto quali-quantitativa, all'interno della quale collocare l'impatto totale stimato.

Detta gerarchia è caratterizzata dal seguente range:

Valutazione impianto agrivoltaico

COMPATIBILITÀ	IMPATTO	RANGE	IMPATTO CALCOLATO
Compatibilità	Poco Significativo	0 ÷ -1.440	-236
Compatibilità	Molto Basso	-1.441 ÷ -2.880	
Compatibilità	Basso	-2.881 ÷ -4.320	
Non compatibilità	Medio	-4.321 ÷ -5.760	
Non compatibilità	Alto	-5.761 ÷ -7.200	
Non compatibilità	Molto Alto	-7.200 ÷ -8.640	

Tabella 28 – Valutazione degli impatti

Inoltre, la *matrice degli impatti* è stata rielaborata tenendo conto delle misure di mitigazione e compensazione considerate per il progetto, che hanno permesso di diminuire i *fattori di pressione* sulle singole componenti considerate. Dalla *matrice mitigata* emerge che il progetto dell'impianto agrivoltaico, mettendo in atto le suddette misure di mitigazione e compensazione, riesce a ridurre ulteriormente la pressione di impatto negativo nell'ambiente, attestando lo stesso pari a - 66. Pertanto, prendendo come riferimento la precedente gerarchia di pressione di impatto quali-quantitativa, l'impianto in progetto con le misure di mitigazione e compensazione considerate si colloca all'interno del seguente range:

Compatibilità	Poco Significativo	0 ÷ -1.440	- 66
---------------	--------------------	------------	------

In conclusione, la realizzazione del progetto, in considerazione delle misure di compensazione e mitigazione considerate, genera un valore di impatto complessivo pari a - 66 e quindi **Poco Significativo**, dimostrandosi **compatibile con l'ambiente**.

11. VULNERABILITÀ DEL PROGETTO

11.1. Generalità

Il presente paragrafo descrive gli impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione.

11.2. Impatti ambientali significativi derivanti dalla vulnerabilità di progetto

Gli impatti che richiede la norma, possono essere ascrivibili a quanto di seguito indicato:

- ❖ Terremoti
- ❖ Incidenti aerei
- ❖ Rischio di incendio per distacchi pannelli

Terremoti

Le caratteristiche sismiche di un sito, in relazione ad un qualunque manufatto, si riferiscono a degli stati limite che possono verificarsi durante un determinato periodo di riferimento della stessa opera. Quindi per poter stimare l'azione sismica che dovrà essere utilizzata nella progettazione di una struttura, bisognerà stabilire:

- la vita nominale dell'opera, che congiuntamente alla classe d'uso, permette di determinare quel periodo di riferimento;
- una volta definito il periodo di riferimento, i diversi stati limite da considerare e le relative probabilità di superamento, è possibile stabilire il periodo di ritorno associato a ciascun stato limite;
- la pericolosità sismica di base per il sito interessato alla realizzazione dell'opera, facendo riferimento agli studi condotti sul territorio nazionale dal Gruppo di Lavoro 2004 nell'ambito della convenzione-progetto S1 DPC-INGV 2004-2006 e i cui risultati sono stati promulgati mediante l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri (OPCM) 3519/2006.

Lo studio sulla *classificazione sismica* è stato eseguito in conformità alla vigente normativa, esaminando l'O.P.C.M 3274/03 e 3519/06 "Classificazione sismica al 31 marzo 2022" dalla quale si evince che il territorio di Partanna ricade in *zona sismica 1*.

Per l'area dove ricade il sito in esame, così come riportato dalla mappa interattiva della pericolosità sismica dell'INGV, il PGA (Peak Ground Acceleration; accelerazione di picco del suolo, espressa in termini di g, accelerazione di gravità) risulta compreso tra 0.100 – 0.125g e 0.150-0.175g.

La mappa rappresenta il modello di pericolosità sismica per l'Italia e i diversi colori indicano il valore di scuotimento (PGA = Peak Ground Acceleration; accelerazione di picco del suolo, espressa in termini di g, l'accelerazione di gravità) atteso con una probabilità di eccedenza pari al 10% in 50 anni su suolo rigido (classe A, $V_{s30} > 800$ m/s) e pianeggiante. L'area dell'impianto agrivoltaico, sulla base di quanto riportato dalla mappa estratta dalla banca dati del progetto Ithaca (ITaly HAZard from

Capable faults) sviluppato dal Servizio Geologico d'Italia - ISPRA, non risulta essere attraversata da faglie attive e capaci "faglie in grado di produrre una significativa deformazione tettonica permanente in superficie". Per l'analisi completa, relativa all'area vasta del sito oggetto di studio, si individua una faglia attiva e capace, ubicata ad est del centro abitato di Partanna, che dista in linea d'aria, dal punto più vicino dell'impianto, circa 3,9 km.

Per una valutazione più approfondita di quanto sopra descritto, si rimanda alla Relazione *REL_03 – Relazione geologica* relativa al progetto in esame.

Incidenti aerei

Con riferimento agli incidenti aerei, si rileva:

- L'Aeroporto "Vincenzo Florio", posto a Nord-Ovest dall'impianto in progetto ad una distanza di circa 35 km dal *Blocco A* e di circa 37 km dal *Blocco B* (in linea d'aria);

Per meglio approfondire la tematica si rimanda alla *REL_22 "Verifica potenziali ostacoli e pericoli per la navigazione aerea e abbagliamento visivo"*.

Rischio di incendio per distacchi pannelli

In questo paragrafo si analizzano i rischi di incendio, di distacchi pannelli anche in relazione alla caduta di pala eolica da eventuali vicini impianti autorizzati/in fase di autorizzazione, sulla base del calcolo della gittata e gli specchi di sicurezza impiantistica.

La normativa di riferimento è il D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151 che tiene conto delle varie problematiche emerse in sede periferica a seguito delle installazioni di impianti fotovoltaici. La presente sostituisce quella emanata con nota prot. n. 5158 del 26 marzo 2010.

- Nota DCPREV prot n. 1324 del 07.02.2012 "Guida per l'installazione degli impianti FV- Edizione 2012"
- Nota prot. n. 6334 del 04.05.2012 "Chiarimenti alla nota prot DCPREV 1324 del 07/02/2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione 2012"
- Nota prot EM 622/867 del 18.02.2011 "Normativa di prevenzione incendi per gli impianti fotovoltaici"
- Nota DCPREV prot. n. 12678 del 28.10.2014 "Quesito su impianti fotovoltaici"

Ai fini della prevenzione incendi, gli impianti FV dovranno essere progettati, realizzati e mantenuti a regola d'arte. Inoltre, tutti i componenti dovranno essere conformi alle disposizioni comunitarie o nazionali applicabili. In particolar modo, il modulo fotovoltaico dovrà essere conforme alle Norme CEI EN 61730-1 e CEI EN 61730-2.

Dal Portale Valutazione Ambientali (si rimanda al link per maggiori dettagli: <https://si-vvi.regione.sicilia.it/viavas/index.php/it>) si evince che, nell'area limitrofa alla zona dove sorgerà l'impianto agrivoltaico in progetto, vi sono 2 impianti eolici, di cui 1 già realizzato denominato "Fartaso", situato ad una distanza di circa 1,1 km ad Ovest dal perimetro del *Blocco A*, mentre l'altro è in fase realizzazione denominato "Bartannah" situato ad una distanza pari a 380 mt a Sud dal *Blocco A* e ad una distanza di 1,7 km a Nord dal *Blocco B*.

In merito al rischio di incendio e/o distaccamento pannelli in relazione alla caduta di pala eolica sulla base del calcolo della gittata, basandosi sulle ipotesi più gravose, la caduta di una pala eolica più

35	0,61	0,57	0,82	49,33	143,20	23,21	17,87	25,52	1306,14	1355,47
36	0,63	0,59	0,81	49,33	143,68	22,92	18,31	25,20	1309,04	1358,37
37	0,65	0,60	0,80	49,33	144,17	22,63	18,75	24,88	1309,72	1359,05
38	0,66	0,62	0,79	49,33	144,65	22,33	19,18	24,55	1308,21	1357,54
39	0,68	0,63	0,78	49,33	145,14	22,02	19,61	24,21	1304,55	1353,88
40	0,70	0,64	0,77	49,33	145,62	21,70	20,03	23,87	1298,79	1348,12
41	0,72	0,66	0,75	49,33	146,10	21,38	20,44	23,51	1290,96	1340,29
42	0,73	0,67	0,74	49,33	146,58	21,06	20,85	23,15	1281,13	1330,46
43	0,75	0,68	0,73	49,33	147,06	20,72	21,25	22,78	1269,35	1318,69
44	0,77	0,69	0,72	49,33	147,54	20,38	21,64	22,41	1255,69	1305,03
45	0,79	0,71	0,71	49,33	148,02	20,03	22,03	22,03	1240,22	1289,55
46	0,80	0,72	0,69	49,33	148,50	19,68	22,41	21,64	1222,99	1272,33
47	0,82	0,73	0,68	49,33	148,98	19,32	22,78	21,25	1204,10	1253,44
48	0,84	0,74	0,67	49,33	149,46	18,96	23,15	20,85	1183,63	1232,96
49	0,86	0,75	0,66	49,33	149,93	18,59	23,51	20,44	1161,65	1210,98
50	0,87	0,77	0,64	49,33	150,41	18,21	23,87	20,03	1138,25	1187,58
51	0,89	0,78	0,63	49,33	150,88	17,83	24,21	19,61	1113,53	1162,86
52	0,91	0,79	0,62	49,33	151,36	17,44	24,55	19,18	1087,58	1136,91
53	0,93	0,80	0,60	49,33	151,83	17,05	24,88	18,75	1060,49	1109,83
54	0,94	0,81	0,59	49,33	152,30	16,65	25,20	18,31	1032,37	1081,71
55	0,96	0,82	0,57	49,33	152,78	16,25	25,52	17,87	1003,32	1052,66
56	0,98	0,83	0,56	49,33	153,25	15,84	25,83	17,42	973,44	1022,78
57	0,99	0,84	0,54	49,33	153,72	15,43	26,13	16,97	942,84	992,17
58	1,01	0,85	0,53	49,33	154,19	15,01	26,42	16,51	911,61	960,95
59	1,03	0,86	0,52	49,33	154,66	14,59	26,70	16,05	879,88	929,21
60	1,05	0,87	0,50	49,33	155,12	14,17	26,98	15,58	847,74	897,08
61	1,06	0,87	0,48	49,33	155,59	13,74	27,25	15,10	815,32	864,65
62	1,08	0,88	0,47	49,33	156,06	13,30	27,51	14,63	782,70	832,03
63	1,10	0,89	0,45	49,33	156,52	12,86	27,76	14,14	750,01	799,34
64	1,12	0,90	0,44	49,33	156,99	12,42	28,00	13,66	717,35	766,69
65	1,13	0,91	0,42	49,33	157,45	11,97	28,24	13,17	684,83	734,17
66	1,15	0,91	0,41	49,33	157,91	11,52	28,46	12,67	652,56	701,89
67	1,17	0,92	0,39	49,33	158,37	11,07	28,68	12,17	620,64	669,97
68	1,19	0,93	0,37	49,33	158,83	10,61	28,89	11,67	589,17	638,50
69	1,20	0,93	0,36	49,33	159,29	10,15	29,08	11,16	558,26	607,59
70	1,22	0,94	0,34	49,33	159,75	9,69	29,28	10,66	528,00	577,33
71	1,24	0,95	0,33	49,33	160,21	9,22	29,46	10,14	498,49	547,82
72	1,26	0,95	0,31	49,33	160,66	8,76	29,63	9,63	469,83	519,16
73	1,27	0,96	0,29	49,33	161,12	8,28	29,79	9,11	442,10	491,43
74	1,29	0,96	0,28	49,33	161,57	7,81	29,95	8,59	415,39	464,73
75	1,31	0,97	0,26	49,33	162,02	7,33	30,09	8,06	389,80	439,13
76	1,33	0,97	0,24	49,33	162,48	6,85	30,23	7,54	365,39	414,72
77	1,34	0,97	0,22	49,33	162,93	6,37	30,36	7,01	342,24	391,57
78	1,36	0,98	0,21	49,33	163,38	5,89	30,47	6,48	320,43	369,76
79	1,38	0,98	0,19	49,33	163,82	5,41	30,58	5,94	300,02	349,36
80	1,40	0,98	0,17	49,33	164,27	4,92	30,68	5,41	281,08	330,42
81	1,41	0,99	0,16	49,33	164,72	4,43	30,77	4,87	263,67	313,00
82	1,43	0,99	0,14	49,33	165,16	3,94	30,85	4,34	247,83	297,17
83	1,45	0,99	0,12	49,33	165,61	3,45	30,92	3,80	233,63	282,96
84	1,47	0,99	0,10	49,33	166,05	2,96	30,98	3,26	221,09	270,42
85	1,48	1,00	0,09	49,33	166,49	2,47	31,04	2,72	210,26	259,59
86	1,50	1,00	0,07	49,33	166,93	1,98	31,08	2,17	201,17	250,51
87	1,52	1,00	0,05	49,33	167,37	1,48	31,11	1,63	193,85	243,19
88	1,54	1,00	0,03	49,33	167,80	0,99	31,14	1,09	188,32	237,66
89	1,55	1,00	0,02	49,33	168,24	0,49	31,15	0,54	184,60	233,93
90	1,57	1,00	0,00	49,33	168,67	0,00	31,15	0,00	182,69	232,03

Tabella 29 – Ipotesi 1 - Gittata al variare dell'angolo

La massima gittata teorica la si ottiene per $\theta = 90^\circ$ ed il risultato numerico è pari a 182,69 mt. Quest'ultimo rappresenta, dunque, il valore della gittata teorica per distacco in corrispondenza del mozzo nelle condizioni più gravose, ossia la distanza è valutata a partire dalla base della torre, in cui cade il baricentro.

Supponendo di prendere in considerazione l'ipotesi più pericolosa, quella in cui la pala cadendo si disponga con la parte più lontana dal baricentro verso l'esterno, si ottiene il valore massimo di:

$$182,69 + 49,33 = 232,03 \text{ mt.}$$

Ipotesi 2:

Calcolo effettivo della gittata nel caso di rottura di un frammento a 5 m dalla punta della pala.

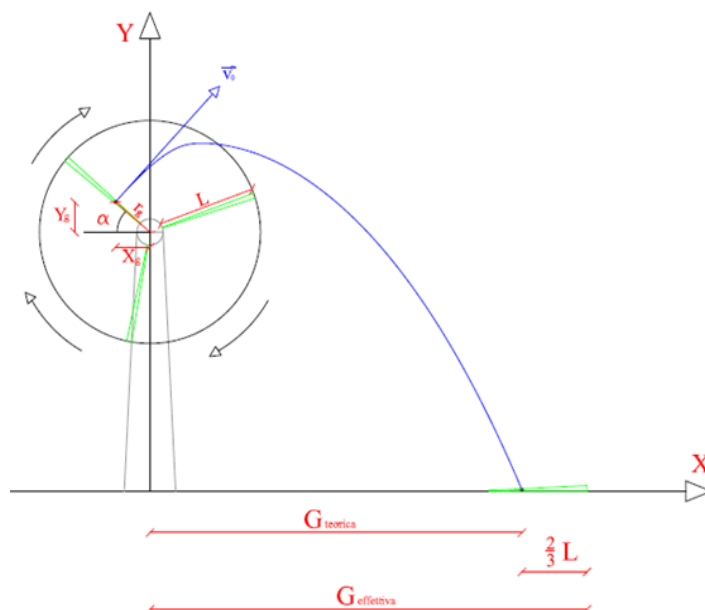


Figura 73 - Schema adottato per il calcolo della gittata per angolo compreso tra 0° e 90°

α = Angolo della pala rispetto all'orizzontale				corrisponde all'angolo tra 91° e 180° dell'angolo velocità			
$H_G = H_{\text{torre}} + Y_g$							
$Y_g = r_g \sin \alpha$							
$r_g = \frac{D}{2} - \frac{2}{3} \text{lunghezza frammento}$	lunghezza frammento	5					
$X_g = r_g \cos \alpha$	posizione del baricentro della pala rispetto all'asse della torre						
$v_{x0} = v_0 \cos (90 - \alpha) = v_0 \sin \alpha$					$v_{y0} = v_0 \sin (90 - \alpha) = v_0 \cos \alpha$		
$v_0 = \omega r_g = (2\pi n r_g)/60$	n = numero di giri al minuto del rotore						

$$G_{\text{eff}} = G + L_g$$

Si noti che, fissando un generico angolo θ , la gittata aumenta quadraticamente con V , salvo i casi particolari $\theta = \pm 90^\circ, 0^\circ, 180^\circ$, nei quali la gittata aumenta linearmente con V oppure è pari ad R . In questo caso specifico, la formula per il calcolo del raggio di gittata è variata rispetto a quella utilizzata per l'ipotesi 1, in quanto, adesso si sta ipotizzando la rottura di un frammento di 5 mt della pala stessa. Pertanto, il calcolo effettuato su Excel ha fornito i seguenti valori:

D rotore	170	L pala	74	H torre	126	IPOTESI 2- ROTTURA DI UN FRAMMENTO DI 5 MT					
Rg	81,67										
velocità angolare	1,10			velocità giri/min del r	10,5						
V g	89,80										
h g	126			126							
angolo	radianti	sen	cos	Lg modif	hg modif	vx0 modif	vy0 modif	Xg modif	gittat teo mod	gittata eff mod	
0	0,00	0,00	1,00	46,78	126,00	0,00	89,80	81,67	-81,67	-34,89	
1	0,02	0,02	1,00	46,78	127,43	1,57	89,78	81,65	-65,17	-18,39	
2	0,03	0,03	1,00	46,78	128,85	3,13	89,74	81,62	-48,62	-1,84	
3	0,05	0,05	1,00	46,78	130,28	4,70	89,67	81,55	-32,03	14,75	
4	0,07	0,07	1,00	46,78	131,70	6,26	89,58	81,47	-15,42	31,35	
5	0,09	0,09	1,00	46,78	133,13	7,83	89,46	81,36	1,18	47,96	
6	0,10	0,10	0,99	46,78	134,55	9,39	89,31	81,22	17,78	64,55	
7	0,12	0,12	0,99	46,78	135,97	10,94	89,13	81,06	34,34	81,12	
8	0,14	0,14	0,99	46,78	137,40	12,50	88,92	80,87	50,86	97,63	
9	0,16	0,16	0,99	46,78	138,82	14,05	88,69	80,66	67,31	114,09	
10	0,17	0,17	0,98	46,78	140,25	15,59	88,43	80,43	83,69	130,47	
11	0,19	0,19	0,98	46,78	141,67	17,13	88,15	80,17	99,98	146,75	
12	0,21	0,21	0,98	46,78	143,09	18,67	87,83	79,88	116,15	162,93	
13	0,23	0,22	0,97	46,78	144,51	20,20	87,50	79,57	132,21	178,99	
14	0,24	0,24	0,97	46,78	145,93	21,72	87,13	79,24	148,13	194,91	
15	0,26	0,26	0,97	46,78	147,36	23,24	86,74	78,88	163,89	210,67	
16	0,28	0,28	0,96	46,78	148,78	24,75	86,32	78,50	179,50	226,27	
17	0,30	0,29	0,96	46,78	150,19	26,25	85,87	78,10	194,92	241,70	
18	0,31	0,31	0,95	46,78	151,61	27,75	85,40	77,67	210,15	256,93	
19	0,33	0,33	0,95	46,78	153,03	29,24	84,90	77,22	225,18	271,96	
20	0,35	0,34	0,94	46,78	154,45	30,71	84,38	76,74	239,99	286,77	
21	0,37	0,36	0,93	46,78	155,86	32,18	83,83	76,24	254,57	301,35	
22	0,38	0,37	0,93	46,78	157,28	33,64	83,26	75,72	268,91	315,69	
23	0,40	0,39	0,92	46,78	158,69	35,09	82,66	75,17	283,00	329,78	
24	0,42	0,41	0,91	46,78	160,11	36,52	82,03	74,61	296,83	343,61	
25	0,44	0,42	0,91	46,78	161,52	37,95	81,38	74,02	310,38	357,16	
26	0,45	0,44	0,90	46,78	162,93	39,36	80,71	73,40	323,66	370,44	
27	0,47	0,45	0,89	46,78	164,34	40,77	80,01	72,77	336,65	383,42	
28	0,49	0,47	0,88	46,78	165,75	42,16	79,29	72,11	349,33	396,11	
29	0,51	0,48	0,87	46,78	167,16	43,53	78,54	71,43	361,71	408,49	
30	0,52	0,50	0,87	46,78	168,56	44,90	77,77	70,73	373,78	420,56	
31	0,54	0,52	0,86	46,78	169,97	46,25	76,97	70,00	385,53	432,31	
32	0,56	0,53	0,85	46,78	171,37	47,59	76,15	69,26	396,96	443,73	
33	0,58	0,54	0,84	46,78	172,77	48,91	75,31	68,49	408,05	454,83	
34	0,59	0,56	0,83	46,78	174,17	50,21	74,45	67,70	418,81	465,58	
35	0,61	0,57	0,82	46,78	175,57	51,51	73,56	66,90	429,22	476,00	
36	0,63	0,59	0,81	46,78	176,97	52,78	72,65	66,07	439,30	486,08	
37	0,65	0,60	0,80	46,78	178,37	54,04	71,72	65,22	449,03	495,81	
38	0,66	0,62	0,79	46,78	179,76	55,28	70,76	64,35	458,41	505,19	
39	0,68	0,63	0,78	46,78	181,15	56,51	69,79	63,47	467,45	514,22	
40	0,70	0,64	0,77	46,78	182,55	57,72	68,79	62,56	476,13	522,91	
41	0,72	0,66	0,75	46,78	183,94	58,91	67,77	61,63	484,47	531,25	
42	0,73	0,67	0,74	46,78	185,32	60,09	66,73	60,69	492,46	539,24	
43	0,75	0,68	0,73	46,78	186,71	61,24	65,67	59,73	500,10	546,88	
44	0,77	0,69	0,72	46,78	188,09	62,38	64,59	58,75	507,40	554,18	
45	0,79	0,71	0,71	46,78	189,47	63,50	63,50	57,75	514,36	561,14	
46	0,80	0,72	0,69	46,78	190,85	64,59	62,38	56,73	520,99	567,77	
47	0,82	0,73	0,68	46,78	192,23	65,67	61,24	55,70	527,28	574,06	
48	0,84	0,74	0,67	46,78	193,61	66,73	60,09	54,65	533,25	580,03	
49	0,86	0,75	0,66	46,78	194,98	67,77	58,91	53,58	538,90	585,67	
50	0,87	0,77	0,64	46,78	196,35	68,79	57,72	52,49	544,23	591,01	
51	0,89	0,78	0,63	46,78	197,72	69,79	56,51	51,39	549,26	596,03	
52	0,91	0,79	0,62	46,78	199,09	70,76	55,28	50,28	553,99	600,76	
53	0,93	0,80	0,60	46,78	200,46	71,72	54,04	49,15	558,43	605,21	
54	0,94	0,81	0,59	46,78	201,82	72,65	52,78	48,00	562,59	609,37	
55	0,96	0,82	0,57	46,78	203,18	73,56	51,51	46,84	566,49	613,27	
56	0,98	0,83	0,56	46,78	204,54	74,45	50,21	45,67	570,13	616,90	
57	0,99	0,84	0,54	46,78	205,89	75,31	48,91	44,48	573,52	620,30	
58	1,01	0,85	0,53	46,78	207,25	76,15	47,59	43,28	576,68	623,46	
59	1,03	0,86	0,52	46,78	208,60	76,97	46,25	42,06	579,62	626,40	
60	1,05	0,87	0,50	46,78	209,95	77,77	44,90	40,83	582,35	629,13	
61	1,06	0,87	0,48	46,78	211,29	78,54	43,53	39,59	584,89	631,67	
62	1,08	0,88	0,47	46,78	212,63	79,29	42,16	38,34	587,25	634,03	
63	1,10	0,89	0,45	46,78	213,98	80,01	40,77	37,08	589,44	636,22	
64	1,12	0,90	0,44	46,78	215,31	80,71	39,36	35,80	591,49	638,27	
65	1,13	0,91	0,42	46,78	216,65	81,38	37,95	34,51	593,40	640,18	

Tabella 30 - Ipotesi 2- Gittata al variare dell'angolo

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 229 | 240

In questa seconda ipotesi, la gittata teorica si ottiene per $\theta = 65^\circ$ ed il risultato numerico è 593,40 mt. Questo valore rappresenta il valore della gittata teorica per il distacco di un frammento della lunghezza di 5,00 mt. Supponendo di prendere in considerazione l'ipotesi più pericolosa, ossia quella in cui la pala cadendo si disponga con la parte più lontana dal baricentro verso l'esterno, si ottiene il valore massimo di:

$$593,40 + 46,78 = 640,18 \text{ mt}$$

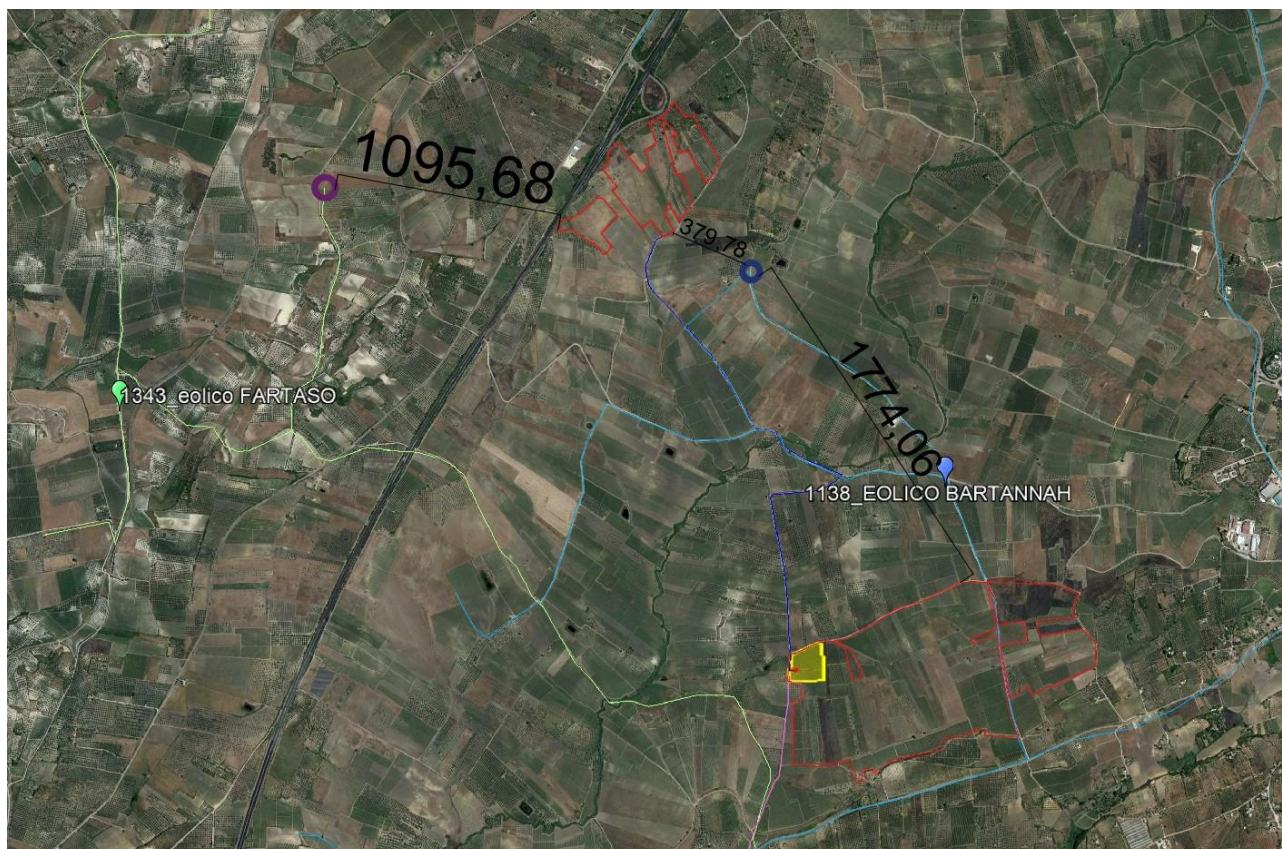


Figura 74 - Inquadramento degli impianti eolici realizzati limitrofi all'area del FV

In conclusione, il suddetto studio tiene in considerazione il valore di gittata scaturito dal calcolo presentato nelle 2 ipotesi:

- Ipotesi 1. Rottura al mozzo corrispondente a 232,03 mt
- Ipotesi 2. Rottura di un frammento della lunghezza di 5 mt pari a 640,18 mt.

Pertanto, dall'inquadramento degli impianti eolici realizzati limitrofi all'impianto FV, se ne deduce che, in base alle distanze misurate dai punti strategici, la possibile rottura di una pala eolica non è fonte di incendio e/o di alcun danno all'impianto agrivoltaico in progetto.

Ipotesi di calcolo con riferimento all'impianto Eolico "Bartannah"

Per il calcolo della massima gittata si considerano le seguenti ipotesi:

- Il moto del sistema considerato è quello di un sistema rigido non vincolato (modello che approssima la pala nel momento del distacco);
- Si è considerata la riduzione della velocità baricentrica pari al 25% per tener conto degli effetti della resistenza dovuta al mezzo in cui si svolge il moto (aria) e per considerare le forze di resistenza che si generano al momento della rottura della pala;
- Il calcolo della gittata è stato determinato per diversi valori dell'angolo θ .

Dunque, i dati geometrici e cinematici sui quali è basato il calcolo sono i seguenti:

- Altezza della torre = 150 m;
- Diametro del rotore = 105 m;
- Lunghezza della pala = 30 m;
- Velocità del rotore = 12 giri/min;

Tralasciando la trattazione teorica del calcolo della legge del moto, la formula utilizzata per il calcolo della gittata è la seguente:

$$G = \frac{v_{x0}(v_{y0} + \sqrt{v_{y0}^2 + 2 \cdot g \cdot H_G})}{g} - X_g$$

Dove:

$H_G = H_{\text{torre}} + Y_g$									
$Y_g = r_g \sin \alpha$									
$r_g =$ posizione del baricentro pari ad 1/3 della lunghezza della pala più raggio mozzo								$r_g = \frac{D}{2} - L + \frac{L}{3}$	
$X_g = r_g \cos \alpha$									
$v_{x0} = v_0 \cos (90 - \alpha) = v_0 \sin \alpha$								$v_{y0} = v_0 \sin (90 - \alpha) = v_0 \cos \alpha$	
$v_0 = \omega r_g = (2\pi n r_g)/60$									
$n =$									

α = Angolo della pala rispetto all'orizzontale

corrisponde all'angolo tra 91° e 180° dell'angolo velocità

$$G_{\text{eff}} = G + L_g$$

Si noti che, fissando un generico angolo θ , la gittata aumenta quadraticamente con V , salvo i casi particolari $\theta = \pm 90^\circ, 0^\circ, 180^\circ$, nei quali la gittata aumenta linearmente con V oppure è pari ad R .

Ipotesi 1

Calcolo effettivo della gittata nel caso di distacco di pala nel punto di attacco del mozzo.

Lo schema seguito per effettuare il calcolo è il seguente:

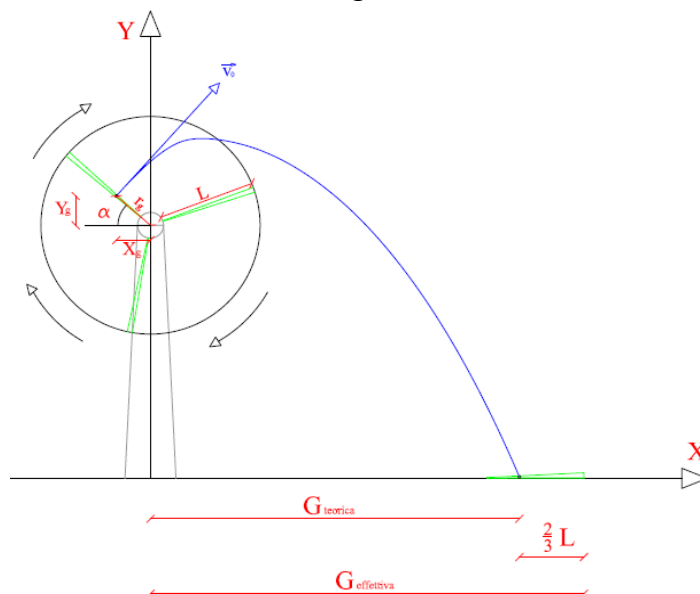


Figura 75 - Schema adottato per il calcolo della gittata per angolo compreso tra 0° e 90°

Avvalendosi dell'ausilio di Excel, si è potuto determinare la Gittata massima al variare dei valori dell'angolo θ , si riportano le tabelle in questione:

angolo	radianti	sen	cos	Lg	hg	Xg	vx0	vy0	gittata teorica	gittata effettiva
0	0,00	0,00	1,00	20,00	105,00	25,00	0	31,42	-25,00	-5,00
1	0,02	0,02	1,00	20,00	105,44	25,00	0,55	31,41	34,45	54,45
2	0,03	0,03	1,00	20,00	105,87	24,98	1,10	31,40	93,79	113,79
3	0,05	0,05	1,00	20,00	106,31	24,97	1,64	31,37	152,91	172,91
4	0,07	0,07	1,00	20,00	106,75	24,94	2,19	31,34	211,69	231,69
5	0,09	0,09	1,00	20,00	107,18	24,90	2,74	31,30	270,01	290,01
6	0,10	0,10	0,99	20,00	107,62	24,86	3,28	31,24	327,75	347,75
7	0,12	0,12	0,99	20,00	108,05	24,81	3,83	31,18	384,79	404,79
8	0,14	0,14	0,99	20,00	108,49	24,76	4,37	31,11	441,03	461,03
9	0,16	0,16	0,99	20,00	108,93	24,69	4,91	31,03	496,35	516,35
10	0,17	0,17	0,98	20,00	109,36	24,62	5,46	30,94	550,64	570,64
11	0,19	0,19	0,98	20,00	109,80	24,54	5,99	30,84	603,79	623,79
12	0,21	0,21	0,98	20,00	110,23	24,45	6,53	30,73	655,71	675,71
13	0,23	0,22	0,97	20,00	110,67	24,36	7,07	30,61	706,28	726,28
14	0,24	0,24	0,97	20,00	111,10	24,26	7,60	30,48	755,42	775,42
15	0,26	0,26	0,97	20,00	111,54	24,15	8,13	30,35	803,02	823,02
16	0,28	0,28	0,96	20,00	111,97	24,03	8,66	30,20	849,01	869,01
17	0,30	0,29	0,96	20,00	112,41	23,91	9,19	30,04	893,29	913,29
18	0,31	0,31	0,95	20,00	112,84	23,78	9,71	29,88	935,79	955,79
19	0,33	0,33	0,95	20,00	113,27	23,64	10,23	29,70	976,43	996,43
20	0,35	0,34	0,94	20,00	113,71	23,49	10,74	29,52	1015,14	1035,14
21	0,37	0,36	0,93	20,00	114,14	23,34	11,26	29,33	1051,85	1071,85
22	0,38	0,37	0,93	20,00	114,58	23,18	11,77	29,13	1086,50	1106,50
23	0,40	0,39	0,92	20,00	115,01	23,01	12,28	28,92	1119,04	1139,04
24	0,42	0,41	0,91	20,00	115,44	22,84	12,78	28,70	1149,42	1169,42
25	0,44	0,42	0,91	20,00	115,87	22,66	13,28	28,47	1177,59	1197,59
26	0,45	0,44	0,90	20,00	116,31	22,47	13,77	28,24	1203,52	1223,52
27	0,47	0,45	0,89	20,00	116,74	22,28	14,26	27,99	1227,17	1247,17
28	0,49	0,47	0,88	20,00	117,17	22,07	14,75	27,74	1248,52	1268,52
29	0,51	0,48	0,87	20,00	117,60	21,87	15,23	27,48	1267,54	1287,54
30	0,52	0,50	0,87	20,00	118,03	21,65	15,71	27,21	1284,22	1304,22
31	0,54	0,52	0,86	20,00	118,46	21,43	16,18	26,93	1298,56	1318,56
32	0,56	0,53	0,85	20,00	118,89	21,20	16,65	26,64	1310,54	1330,54
33	0,58	0,54	0,84	20,00	119,32	20,97	17,11	26,35	1320,18	1340,18
34	0,59	0,56	0,83	20,00	119,75	20,73	17,57	26,04	1327,48	1347,48
35	0,61	0,57	0,82	20,00	120,18	20,48	18,02	25,73	1332,45	1352,45
36	0,63	0,59	0,81	20,00	120,60	20,23	18,47	25,42	1335,13	1355,13
37	0,65	0,60	0,80	20,00	121,03	19,97	18,91	25,09	1335,53	1355,53
38	0,66	0,62	0,79	20,00	121,46	19,70	19,34	24,76	1333,69	1353,69
39	0,68	0,63	0,78	20,00	121,88	19,43	19,77	24,41	1329,65	1349,65

Committente:

Progettista:

AP GREEN ONE S.R.L.



Pag. 232 | 240

40	0,70	0,64	0,77	20,00	122,31	19,15	20,19	24,07	1323,45	1343,45
41	0,72	0,66	0,75	20,00	122,74	18,87	20,61	23,71	1315,14	1335,14
42	0,73	0,67	0,74	20,00	123,16	18,58	21,02	23,35	1304,77	1324,77
43	0,75	0,68	0,73	20,00	123,58	18,28	21,43	22,98	1292,42	1312,42
44	0,77	0,69	0,72	20,00	124,01	17,98	21,82	22,60	1278,13	1298,13
45	0,79	0,71	0,71	20,00	124,43	17,68	22,21	22,21	1261,98	1281,98
46	0,80	0,72	0,69	20,00	124,85	17,37	22,60	21,82	1244,05	1264,05
47	0,82	0,73	0,68	20,00	125,28	17,05	22,98	21,43	1224,41	1244,41
48	0,84	0,74	0,67	20,00	125,70	16,73	23,35	21,02	1203,15	1223,15
49	0,86	0,75	0,66	20,00	126,12	16,40	23,71	20,61	1180,34	1200,34
50	0,87	0,77	0,64	20,00	126,54	16,07	24,07	20,19	1156,09	1176,09
51	0,89	0,78	0,63	20,00	126,96	15,73	24,41	19,77	1130,49	1150,49
52	0,91	0,79	0,62	20,00	127,37	15,39	24,76	19,34	1103,63	1123,63
53	0,93	0,80	0,60	20,00	127,79	15,05	25,09	18,91	1075,60	1095,60
54	0,94	0,81	0,59	20,00	128,21	14,69	25,42	18,47	1046,53	1066,53
55	0,96	0,82	0,57	20,00	128,63	14,34	25,73	18,02	1016,49	1036,49
56	0,98	0,83	0,56	20,00	129,04	13,98	26,04	17,57	985,62	1005,62
57	0,99	0,84	0,54	20,00	129,46	13,62	26,35	17,11	954,00	974,00
58	1,01	0,85	0,53	20,00	129,87	13,25	26,64	16,65	921,75	941,75
59	1,03	0,86	0,52	20,00	130,29	12,88	26,93	16,18	888,99	908,99
60	1,05	0,87	0,50	20,00	130,70	12,50	27,21	15,71	855,81	875,81
61	1,06	0,87	0,48	20,00	131,11	12,12	27,48	15,23	822,34	842,34
62	1,08	0,88	0,47	20,00	131,52	11,74	27,74	14,75	788,69	808,69
63	1,10	0,89	0,45	20,00	131,93	11,35	27,99	14,26	754,96	774,96
64	1,12	0,90	0,44	20,00	132,34	10,96	28,24	13,77	721,26	741,26
65	1,13	0,91	0,42	20,00	132,75	10,57	28,47	13,28	687,72	707,72
66	1,15	0,91	0,41	20,00	133,16	10,17	28,70	12,78	654,43	674,43
67	1,17	0,92	0,39	20,00	133,56	9,77	28,92	12,28	621,51	641,51
68	1,19	0,93	0,37	20,00	133,97	9,37	29,13	11,77	589,05	609,05
69	1,20	0,93	0,36	20,00	134,37	8,96	29,33	11,26	557,17	577,17
70	1,22	0,94	0,34	20,00	134,78	8,55	29,52	10,74	525,97	545,97
71	1,24	0,95	0,33	20,00	135,18	8,14	29,70	10,23	495,54	515,54
72	1,26	0,95	0,31	20,00	135,58	7,73	29,88	9,71	465,98	485,98
73	1,27	0,96	0,29	20,00	135,99	7,31	30,04	9,19	437,38	457,38
74	1,29	0,96	0,28	20,00	136,39	6,89	30,20	8,66	409,84	429,84
75	1,31	0,97	0,26	20,00	136,79	6,47	30,35	8,13	383,44	403,44
76	1,33	0,97	0,24	20,00	137,18	6,05	30,48	7,60	358,26	378,26
77	1,34	0,97	0,22	20,00	137,58	5,62	30,61	7,07	334,39	354,39
78	1,36	0,98	0,21	20,00	137,98	5,20	30,73	6,53	311,89	331,89
79	1,38	0,98	0,19	20,00	138,37	4,77	30,84	5,99	290,83	310,83
80	1,40	0,98	0,17	20,00	138,77	4,34	30,94	5,46	271,28	291,28
81	1,41	0,99	0,16	20,00	139,16	3,91	31,03	4,91	253,31	273,31
82	1,43	0,99	0,14	20,00	139,55	3,48	31,11	4,37	236,95	256,95
83	1,45	0,99	0,12	20,00	139,95	3,05	31,18	3,83	222,27	242,27
84	1,47	0,99	0,10	20,00	140,34	2,61	31,24	3,28	209,31	229,31
85	1,48	1,00	0,09	20,00	140,73	2,18	31,30	2,74	198,11	218,11
86	1,50	1,00	0,07	20,00	141,11	1,74	31,34	2,19	188,69	208,69
87	1,52	1,00	0,05	20,00	141,50	1,31	31,37	1,64	181,10	201,10
88	1,54	1,00	0,03	20,00	141,89	0,87	31,40	1,10	175,35	195,35
89	1,55	1,00	0,02	20,00	142,27	0,44	31,41	0,55	171,45	191,45
90	1,57	1,00	0,00	20,00	142,65	0,00	31,42	0,00	169,42	189,42

Tabella 31 – Ipotesi 1 - Gittata al variare dell'angolo

La massima gittata teorica la si ottiene per $\theta = 90^\circ$ ed il risultato numerico è pari a 169,42 mt. Quest'ultimo rappresenta, dunque, il valore della gittata teorica per distacco in corrispondenza del mozzo nelle condizioni più gravose, ossia la distanza è valutata a partire dalla base della torre, in cui cade il baricentro.

Supponendo di prendere in considerazione l'ipotesi più pericolosa, quella in cui la pala cadendo si disponga con la parte più lontana dal baricentro verso l'esterno, si ottiene il valore massimo di:

$$169,42 + 20 = 189,42 \text{ mt.}$$

Ipotesi 2:

Calcolo effettivo della gittata nel caso di rottura di un frammento a 5 m dalla punta della pala.

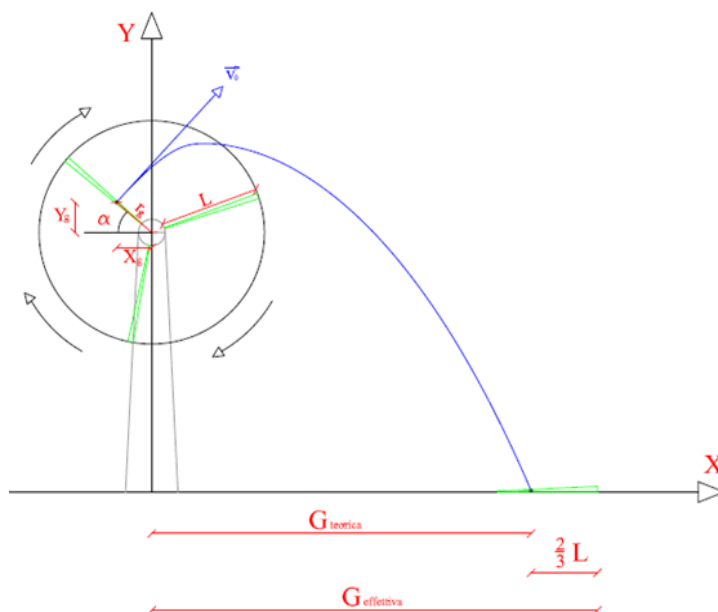


Figura 76 - Schema adottato per il calcolo della gittata per angolo compreso tra 0° e 90°

α = Angolo della pala rispetto all'orizzontale				corrisponde all'angolo tra 91° e 180° dell'angolo velocità			
$H_G = H_{\text{torre}} + Y_g$							
$Y_g = r_g \sin \alpha$							
$r_g = \frac{D}{2} - \frac{2}{3} \text{lunghezza frammento}$		lunghezza frammento	5				
$X_g = r_g \cos \alpha$	posizione del baricentro della pala rispetto all'asse della torre						
$v_{x0} = v_0 \cos (90 - \alpha) = v_0 \sin \alpha$					$v_{y0} = v_0 \sin (90 - \alpha) = v_0 \cos \alpha$		
$v_0 = \omega r_g = (2\pi n r_g)/60$		n = numero di giri al minuto del rotore					

$$G_{\text{eff}} = G + L_g$$

Si noti che, fissando un generico angolo θ , la gittata aumenta quadraticamente con V , salvo i casi particolari $\theta = \pm 90^\circ, 0^\circ, 180^\circ$, nei quali la gittata aumenta linearmente con V oppure è pari ad R . In questo caso specifico, la formula per il calcolo del raggio di gittata è variata rispetto a quella utilizzata per l'ipotesi 1, in quanto, adesso si sta ipotizzando la rottura di un frammento di 5 mt della pala stessa. Pertanto, il calcolo effettuato su Excel ha fornito i seguenti valori:

D rotore	150	L pala	30	H torre	105	IPOTESI 2- ROTTURA DI UN FRAMMENTO DI 5 MT					
Rg	71,67										
velocità angolare	1,26			velocità giri/min del r	12						
V g	90,06										
h g	105			105							
angolo	radianti	sen	cos	Lg modif	hg modif	vx0 modif	vy0 modif	Xg modif	gittata teo mod	gittata eff mod	
0	0,00	0,00	1,00	6,11	105,00	0,00	90,06	71,67	-71,67	-65,56	
1	0,02	0,02	1,00	6,11	106,25	1,57	90,05	71,66	-55,41	-49,30	
2	0,03	0,03	1,00	6,11	107,50	3,14	90,00	71,62	-39,11	-33,00	
3	0,05	0,05	1,00	6,11	108,75	4,71	89,94	71,57	-22,78	-16,67	
4	0,07	0,07	1,00	6,11	110,00	6,28	89,84	71,49	-6,44	-0,33	
5	0,09	0,09	1,00	6,11	111,25	7,85	89,72	71,39	9,89	16,01	
6	0,10	0,10	0,99	6,11	112,50	9,41	89,57	71,27	26,20	32,32	
7	0,12	0,12	0,99	6,11	113,75	10,98	89,39	71,13	42,48	48,59	
8	0,14	0,14	0,99	6,11	115,00	12,53	89,18	70,97	58,69	64,80	
9	0,16	0,16	0,99	6,11	116,25	14,09	88,95	70,78	74,84	80,95	
10	0,17	0,17	0,98	6,11	117,50	15,64	88,69	70,58	90,90	97,01	
11	0,19	0,19	0,98	6,11	118,75	17,18	88,40	70,35	106,85	112,96	
12	0,21	0,21	0,98	6,11	120,00	18,72	88,09	70,10	122,69	128,80	
13	0,23	0,22	0,97	6,11	121,25	20,26	87,75	69,83	138,40	144,51	
14	0,24	0,24	0,97	6,11	122,49	21,79	87,38	69,54	153,96	160,07	
15	0,26	0,26	0,97	6,11	123,74	23,31	86,99	69,22	169,35	175,46	
16	0,28	0,28	0,96	6,11	124,99	24,82	86,57	68,89	184,57	190,68	
17	0,30	0,29	0,96	6,11	126,23	26,33	86,12	68,54	199,60	205,72	
18	0,31	0,31	0,95	6,11	127,48	27,83	85,65	68,16	214,43	220,54	
19	0,33	0,33	0,95	6,11	128,72	29,32	85,15	67,76	229,04	235,16	
20	0,35	0,34	0,94	6,11	129,96	30,80	84,63	67,34	243,43	249,54	
21	0,37	0,36	0,93	6,11	131,21	32,27	84,08	66,91	257,57	263,68	
22	0,38	0,37	0,93	6,11	132,45	33,74	83,50	66,45	271,46	277,57	
23	0,40	0,39	0,92	6,11	133,69	35,19	82,90	65,97	285,09	291,20	
24	0,42	0,41	0,91	6,11	134,93	36,63	82,27	65,47	298,44	304,55	
25	0,44	0,42	0,91	6,11	136,17	38,06	81,62	64,95	311,51	317,62	
26	0,45	0,44	0,90	6,11	137,41	39,48	80,94	64,41	324,29	330,40	
27	0,47	0,45	0,89	6,11	138,65	40,89	80,24	63,86	336,76	342,87	
28	0,49	0,47	0,88	6,11	139,88	42,28	79,52	63,28	348,92	355,03	
29	0,51	0,48	0,87	6,11	141,12	43,66	78,77	62,68	360,76	366,87	
30	0,52	0,50	0,87	6,11	142,35	45,03	77,99	62,07	372,28	378,39	
31	0,54	0,52	0,86	6,11	143,58	46,38	77,20	61,43	383,46	389,57	
32	0,56	0,53	0,85	6,11	144,82	47,72	76,37	60,78	394,30	400,42	
33	0,58	0,54	0,84	6,11	146,05	49,05	75,53	60,10	404,80	410,91	
34	0,59	0,56	0,83	6,11	147,28	50,36	74,66	59,41	414,95	421,06	
35	0,61	0,57	0,82	6,11	148,50	51,66	73,77	58,71	424,75	430,86	
36	0,63	0,59	0,81	6,11	149,73	52,94	72,86	57,98	434,19	440,30	
37	0,65	0,60	0,80	6,11	150,96	54,20	71,92	57,24	443,27	449,38	
38	0,66	0,62	0,79	6,11	152,18	55,45	70,97	56,47	451,99	458,10	
39	0,68	0,63	0,78	6,11	153,40	56,68	69,99	55,70	460,34	466,45	
40	0,70	0,64	0,77	6,11	154,62	57,89	68,99	54,90	468,34	474,45	
41	0,72	0,66	0,75	6,11	155,84	59,08	67,97	54,09	475,97	482,08	
42	0,73	0,67	0,74	6,11	157,06	60,26	66,93	53,26	483,23	489,35	
43	0,75	0,68	0,73	6,11	158,28	61,42	65,86	52,41	490,14	496,25	
44	0,77	0,69	0,72	6,11	159,49	62,56	64,78	51,55	496,69	502,80	
45	0,79	0,71	0,71	6,11	160,70	63,68	63,68	50,68	502,89	509,00	
46	0,80	0,72	0,69	6,11	161,91	64,78	62,56	49,78	508,74	514,85	
47	0,82	0,73	0,68	6,11	163,12	65,86	61,42	48,88	514,24	520,35	
48	0,84	0,74	0,67	6,11	164,33	66,93	60,26	47,95	519,40	525,51	
49	0,86	0,75	0,66	6,11	165,54	67,97	59,08	47,02	524,23	530,34	
50	0,87	0,77	0,64	6,11	166,74	68,99	57,89	46,07	528,73	534,84	
51	0,89	0,78	0,63	6,11	167,94	69,99	56,68	45,10	532,92	539,03	
52	0,91	0,79	0,62	6,11	169,14	70,97	55,45	44,12	536,79	542,90	
53	0,93	0,80	0,60	6,11	170,34	71,92	54,20	43,13	540,37	546,48	
54	0,94	0,81	0,59	6,11	171,54	72,86	52,94	42,12	543,65	549,76	
55	0,96	0,82	0,57	6,11	172,73	73,77	51,66	41,11	546,66	552,77	
56	0,98	0,83	0,56	6,11	173,92	74,66	50,36	40,08	549,40	555,51	
57	0,99	0,84	0,54	6,11	175,11	75,53	49,05	39,03	551,89	558,00	
58	1,01	0,85	0,53	6,11	176,30	76,37	47,72	37,98	554,13	560,24	
59	1,03	0,86	0,52	6,11	177,48	77,20	46,38	36,91	556,15	562,26	
60	1,05	0,87	0,50	6,11	178,67	77,99	45,03	35,83	557,96	564,07	
61	1,06	0,87	0,48	6,11	179,85	78,77	43,66	34,74	559,56	565,68	
62	1,08	0,88	0,47	6,11	181,03	79,52	42,28	33,65	560,99	567,10	
63	1,10	0,89	0,45	6,11	182,20	80,24	40,89	32,54	562,25	568,36	
64	1,12	0,90	0,44	6,11	183,38	80,94	39,48	31,42	563,35	569,47	
65	1,13	0,91	0,42	6,11	184,55	81,62	38,06	30,29	564,33	570,44	

Tabella 32 - Ipotesi 2- Gittata al variare dell'angolo

Committente:

AP GREEN ONE S.R.L.

Progettista:



Pag. 235 | 240

In questa seconda ipotesi, la gittata teorica si ottiene per $\theta = 65^\circ$ ed il risultato numerico è 564,33 mt. Questo valore rappresenta il valore della gittata teorica per il distacco di un frammento della lunghezza di 5,00 mt. Supponendo di prendere in considerazione l'ipotesi più pericolosa, ossia quella in cui la pala cadendo si disponga con la parte più lontana dal baricentro verso l'esterno, si ottiene il valore massimo di:

$$564,33 + 6,11 = \mathbf{570,44 \text{ mt}}$$

In conclusione, il suddetto studio tiene in considerazione il valore di gittata scaturito dal calcolo presentato nelle 2 ipotesi:

- Ipotesi 1. Rottura al mozzo corrispondente a 189,42 mt
- Ipotesi 2. Rottura di un frammento della lunghezza di 5 mt pari a 570,44 mt.

Pertanto, dall'inquadramento degli impianti eolici realizzati limitrofi all'impianto FV, se ne deduce che, in base alle distanze misurate dai punti strategici, la possibile rottura di una pala eolica, potrebbe causare un distaccamento di pannello fotovoltaico conducendo ad un incendio (come si evince nella seconda ipotesi analizzata), ma poiché il tasso d'incidentalità, nell'ultimo decennio, è diminuito a seguito dell'evoluzione tecnologica e del miglioramento delle macchine eoliche, malgrado l'aumento medio delle loro dimensioni.

Uno studio danese ha condotto su 18 mesi, tra il 1998 e i 1999, un'analisi riguardante le pale, le navicelle e le torri di 2.130 rotor, per una produzione complessiva di 540 MW. Su 3.195 anni cumulati di funzionamento, solo 7 incidenti hanno comportato la distruzione delle pale. Il tasso è dunque di un incidente ogni 457 anni-macchina.

Un altro studio danese a partire da dati registrati su 120 mesi tra il 1993 e il 2003 in un parco di 1.912 impianti mostra una probabilità di distruzione di 0,00083 impianti per anno. In ambito rurale, la correlazione di questa statistica (6×10^{-5} /anno) con la probabilità di occupazione di un m² di terreno da parte di una persona individua una probabilità globale di ferire qualcuno molto bassa.

Dunque, si può concludere dicendo che, nonostante vi possa essere la probabilità di essere in questa situazione gravosa, risulta comunque una percentuale così rara da reputare trascurabile.

12. PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il Piano di Monitoraggio Ambientale relativo al Progetto dell'impianto agrivoltaico in oggetto, risulta idoneo a monitorare le componenti/fattori ambientali ritenuti più significativi per il caso in esame, nelle fasi Ante-Operam, in Corso d'Opera e Post-Operam.

Per quanto riguarda la componente *"Atmosfera"*, il monitoraggio dei parametri microclimatici sarà costituito da una serie di sensori atti a rilevare, in tempo reale, sia i parametri ambientali che i parametri elettrici del campo e del sistema antintrusione/TVCC dell'impianto, nonché da un sistema di acquisizione ed elaborazione dei dati centralizzato (SAD – Sistema Acquisizione Dati), in accordo alla norma CEI EN 61724. Pertanto, ogni 3 sottocampi, verrà installata una cabina di controllo e monitoraggio, per un totale di 8 cabine (P25). Le stesse saranno dotate da termometro, barometro, piranometri/albedometro, anemometro. I dati raccolti ed elaborati serviranno a valutare le prestazioni e la sicurezza dell'impianto, monitorare la rete elettrica e lo stato dell'ambiente. In merito al monitoraggio della qualità dell'aria, si farà riferimento alla stazione fissa più vicina al sito in esame, ovvero alla Stazione fissa del Comune di Partanna (TP) collocata a 2 km Nord-Est dall'area oggetto di studio, nonché ai dati reperibili dall'Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente (ARPA Sicilia).

Relativamente alla componente *"Ambiente idrico"*, sono state individuate delle stazioni di monitoraggio puntuali, strettamente connesse al sito interferito. Pertanto in corrispondenza del Fiume Modione (potenzialmente interferito) saranno posizionati due punti di monitoraggio secondo il criterio idrologico "monte (M) – valle (V)", con la finalità di valutare, in tutte le fasi del monitoraggio, la variazione dello stesso parametro/indicatore tra i due punti di misura M-V, al fine di poter individuare eventuali impatti determinanti dalle azioni di progetto.

Relativamente alla componente *"Suolo e Sottosuolo"*, la definizione dei punti di indagine avverrà in funzione delle tipologie pedologiche presenti nell'area d'impianto, nonché dalla sua estensione. Per quanto riguarda la profondità e modalità di indagine, è prevista l'esecuzione di un campionamento del suolo mediante le indicazioni e le metodologie di analisi riportate in apposite tabelle. Per ogni sondaggio si procederà a compilare una scheda in cui saranno annotati gli elementi descrittivi del rilievo.

Relativamente alla componente *"Biodiversità"*, riguardo la vegetazione si prevede l'esecuzione di indagini in campo in specifiche stazioni di controllo in due sessioni l'anno: a maggio e a settembre e per i primi 5 anni di esercizio dell'impianto. Le attività di controllo saranno articolate mediante rilievi fitosociologici, che saranno effettuati secondo il metodo consolidato di Braun Blanquet. Riguardo la fauna, sono state previste delle metodologie di monitoraggio e analisi per ogni ordine e classe faunistica presente nell'area oggetto di studio (mammiferi, rettili, uccelli). Infine, sia per la vegetazione che per la fauna, si procederà alla compilazione della scheda di rilevamento.

Relativamente alla componente *"Patrimonio culturale e paesaggio"*, si evidenzia che le superfici oggetto d'intervento, nonché le linee di connessione, non sono interessate da alcun tipo di bene. In prossimità dell'impianto, invece, si individuano diversi Beni isolati nonché Aree di interesse archeologico, art.142 lett.m) D.lgs.42/04. Inoltre, nella parte meridionale, esterna all'impianto, distinguiamo l'attraversamento della Regia trazzera n.49 "Marsala-Bivio Sperone" nonché della Ferrovia storica "San Carlo – San Ninfa – Castelvetro".

Relativamente alla componente *"Agenti fisici"*, si è fatto riferimento all'inquinamento acustico individuando dei punti di monitoraggio localizzati all'esterno del perimetro dell'impianto con lo

scopo di analizzare al meglio i rumori nelle fasi di Ante-Operam, in Corso d'Opera e Post-Operam. Gli stessi potranno subire variazioni durante lo svolgimento delle misurazioni in funzione delle condizioni reperite in sito, al fine di caratterizzare acusticamente al meglio l'area di interesse.

Il report contenente gli esiti del monitoraggio sarà trasmesso con frequenza annuale (o qualora ci siano delle anomalie) all'Autorità Competente, che provvederà a diffonderle agli Enti e alle Agenzie territoriali di riferimento eventualmente interessate alla valutazione del processo di monitoraggio. Eventuali modifiche o aggiornamenti del presente Piano che si dovessero rendere necessari o utili in itinere, a seguito delle risultanze dell'applicazione pregressa del monitoraggio, saranno proposte nelle stesse relazioni di sintesi annuali. I contenuti minimi del Rapporto annuale contenente gli esiti di monitoraggio che si prevedono sono i seguenti:

1. Informazioni generali:

- Nome dell'impianto
- Dati della Società
- Dati generali dell'impianto

2. Esiti del monitoraggio delle componenti ambientali

- Atmosfera
- Ambiente idrico
- Suolo e sottosuolo
- Biodiversità
- Patrimonio culturale e paesaggio
- Agenti fisici

3. Conclusioni

Nel caso in cui, dalle attività di monitoraggio effettuate, risultino impatti negativi o impatti ulteriori rispetto a quelli previsti e valutati, verrà predisposto e trasmesso agli Enti un nuovo Piano di Monitoraggio in cui verranno riportate le azioni da svolgere. In particolare, il cronoprogramma delle attività sarà il seguente:

- Comunicazione dei dati, delle segnalazioni e delle valutazioni all'Autorità Competente;
- Attivazione tempestiva delle azioni mitigative aggiuntive elencate e descritte nel nuovo piano di monitoraggio;
- Nuova valutazione degli impatti dell'opera a seguito delle evidenze riscontrate in fase di monitoraggio.

Per meglio approfondire la suddetta parte si fa riferimento alla Relazione REL_15 – Piano di Monitoraggio Ambientale relativa al progetto in questione.

13. BIBLIOGRAFIA DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Il presente paragrafo riporta l'elenco delle fonti utilizzate per la definizione dei contenuti di cui al presente SIA:

- “Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale”. ISBN 978-88-448-0995-9 © Linee Guida SNPA, 28/2020
- “Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili” di cui al D.M. 10 Settembre 2010, (le Linee Guida sono approvate con Decreto del Presidente della Regione Siciliana, D. Pres., n. 48 del 18 luglio 2012).
- “Codice dei Beni Culturali e Ambientali” di cui al D. Lgs. 42/2004 e ss. mm. e ii.
- “Riordino della legislazione in materia forestale e di tutela della vegetazione” di cui alla Legge Regionale n. 16 del 6 aprile 1996 e ss. mm. e ii.
- “Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani” di cui al Regio Decreto n. 3267/1923.
- Piano Paesaggistico degli Ambiti 2 e 3 ricadenti nella Provincia di Trapani adottato con D.A. 6683 del 29 dicembre 2016.
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia (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.
- Piano di Tutela delle Acque, P.T.A., corredato delle variazioni apportate dal Tavolo tecnico delle Acque, approvato definitivamente (art.121 del D. Lgs. 152/06) dal Commissario Delegato per l'Emergenza Bonifiche e la Tutela delle Acque - Presidente della Regione Siciliana - con ordinanza n. 333 del 24/12/08.
- Nuovo Piano Energetico Ambientale Regionale Sicilia, approvato con Decreto Presidenziale n. 48 del 18 luglio 2012. In data 12 febbraio 2019 è stato presentato il documento di aggiornamento del PEARS.
- Geoportale Nazionale.
- Geoportale della Regione Siciliana.
- Sito web del Comune di Partanna.
- Sito web INGV.
- Sito web Osservatorio Acque Regione Sicilia.
- Sito web del Sistema Informativo Forestale della Regione Sicilia.
- Sito web del Sistema Informativo Territoriale della Regione Sicilia.
- Sito dell'Assessorato dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana.
- Sito web del Dipartimento Regionale dello Sviluppo Rurale e Territoriale.
- Sito web del Piano di Sviluppo Rurale della Regione Sicilia.
- Atlante delle Biodiversità della Sicilia (facente parte della collana Studi e Ricerche dell'ARPA Sicilia) anno 2008.

- Rapporto Energia 2017, Monitoraggio sull'Energia in Sicilia, redatto dall'Assessorato dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità, Dipartimento dell'Energia, Osservatorio Regionale e Ufficio Statistico per l'Energia.
- Strategia Energetica Nazionale adottata con Decreto Interministeriale del 10 novembre 2017 emesso dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Mare.

Trapani, 30.09.2022