

BELENOS S.R.L.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA DELLA POTENZA DI CIRCA 60,032 MWp IN AGRO DI ORTA NOVA (FG) LOCALITA' "LA FICORA" E DELLE RELATIVE OPERE CONNESSE IN AGRO DI CERIGNOLA (FG)



Tecnico
dott. Michele BUX

Collaborazioni

Via degli Arredatori, 8
70026 Modugno (BA) Italy
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net
tel. (+39) 0805046361

Azienda con Sistema di Gestione Certificato
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015
UNI ISO 45001:2018

Responsabile Commessa
ing. Danilo POMPONIO

ELABORATO		TITOLO	COMMESSA	TIPOLOGIA	
05		STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	19049	D	
			CODICE ELABORATO		
			DC19049D-05		
REVISIONE		Tutte le informazioni tecniche contenute nel presente documento sono di proprietà esclusiva della Studio Tecnico BFP S.r.l e non possono essere riprodotte, divulgate o comunque utilizzate senza la sua preventiva autorizzazione scritta. All technical information contained in this document is the exclusive property of Studio Tecnico BFP S.r.l. and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. (art. 2575 c.c.)	SOSTITUISCE	SOSTITUITO DA	
02			-	-	
			NOME FILE	PAGINE	
			DC19049D-05 rev02.doc	116 + copertina	
REV	DATA	MODIFICA	Elaborato	Controllato	Approvato
00	19/02/20	Emissione	Bux	Pomponio	Bux
01	20/04/22	Revisione Layout agrovoltaiico	Bux	Pomponio	Bux
02	21/10/22	Aggiornamento con l'analisi di rispondenza alle Linee Guida del Ministero della Transizione Ecologica	Bux	Pomponio	Bux
03					
04					
05					
06					

Elaborato realizzato con sistema WORD. E' vietata la modifica manuale.

Mod. P-19 Rev. 4 18.12.2020

Sommario

1	PREMESSA	5
2	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	5
2.1	Presentazione del S.I.A.	5
3	OGGETTO DEL DOCUMENTO.....	7
4	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	8
4.1	Caratteri generali	8
4.2	Configurazione dell'impianto	9
4.3	Campo agro -fotovoltaico dell'impianto agro-fotovoltaico	9
4.4	Cabine di conversione e trasformazione	11
4.5	Generalità	12
4.6	Descrizione generale	13
4.7	Rete di terra	13
4.8	RTU della sottostazione e dell'impianto at di consegna	13
4.9	Sistema SCADA.....	14
4.10	Apparecchiature di sottostazione	14
4.11	Protezione lato MT	14
4.12	Protezione di Interfaccia.....	14
4.13	Protezione del trasformatore MT/AT	14
5	OPERE CIVILI	15
5.1	Accesso al campo e viabilità interna	15
5.2	Recinzione perimetrale e fascia di mitigazione.....	15
5.3	Strutture di sostegno.....	16
5.4	Cavidotti interrati	16
5.5	Illuminazione perimetrale e sistema antintrusione.....	16
5.6	Sistema di controllo.....	16
5.7	Impianto di messa a terra	17
6	VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE	18
7	POLITICA ENERGETICA.....	20
8	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	20
9	QUADRO NORMATIVO	21
9.1	Premessa.....	21
9.2	Normativa e pianificazione del settore energetico	21
9.3	Normativa comunitaria.....	21
9.4	Riferimenti nazionali.....	22
9.5	Riferimenti regionali e provinciali	23
9.6	Normativa nazionale specifica per le energie rinnovabili	25
10	IL PROGETTO E IL RAPPORTO CON ALTRI PIANI	27
11	COERENZA CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE.....	36

11.1	Verifica di coerenza con il P.P.T.R.....	36
11.2	Area generale intervento	37
11.3	Verifica di coerenza con il P.A.I.....	38
11.4	Verifica di coerenza con il P.T.A.....	38
11.5	Verifica di coerenza con aree “Rete Natura 2000” e con la rete IBA.....	40
11.6	Verifica di coerenza con il PRQA.....	40
11.7	Verifica di coerenza con il Piano Faunistico – Venatorio Regionale (2018 – 2023) 41	
11.8	Verifica di coerenza con il Regolamento Regionale n.24 del 2010.....	41
11.9	Verifica di coerenza con il PCT n.24 del 2010	41
11.10	Censimento degli uliveti monumentali	42
12	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	42
12.1	Motivazioni dell’opera	42
13	ANALISI DELLE ALTERNATIVE	43
14	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	44
14.1	Inquadramento geografico.....	44
14.2	Ambiente fisico	46
14.2.1	Inquadramento climatologico.....	46
14.2.2	Temperature e precipitazioni.....	46
14.2.3	Analisi udometrica	47
14.2.4	Analisi eolica.....	47
14.2.5	Inquadramento geologico.....	47
14.2.6	Caratteristiche dell’idrografia superficiale.....	48
14.2.7	Caratterizzazione della vegetazione, della fauna e degli ecosistemi.....	48
14.2.8	Individuazione di aree ambientalmente omogenee	49
15	Caratteristiche salienti dell’impianto agro-fotovoltaico.....	50
15.1.1	Indagine faunistica	50
15.2	Paesaggio.....	73
15.3	Analisi di rispondenza alle “linee guida in materia di impianti agrivoltaici” del ministero della transizione ecologica	73
	<i>REQUISITO A: l’impianto rientra nella definizione di “agrivoltaico”</i>	<i>74</i>
	<i>A.1 Superficie minima coltivata</i>	<i>74</i>
	<i>A.2 Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR).....</i>	<i>76</i>
	<i>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 .</i>	<i>77</i>
	<i>B.1 Continuità dell’attività agricola</i>	<i>77</i>
	<i>B.2 Producibilità elettrica minima</i>	<i>78</i>
	<i>REQUISITO C: l’impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra</i>	<i>78</i>
	<i>REQUISITI D ed E: i sistemi di monitoraggio</i>	<i>79</i>
	<i>D.1 Monitoraggio del risparmio idrico.....</i>	<i>79</i>
	<i>D.2 Monitoraggio della continuità dell’attività agricola</i>	<i>80</i>
	<i>E.1 Monitoraggio del recupero della fertilità del suolo</i>	<i>80</i>
	<i>Monitoraggio del microclima.....</i>	<i>80</i>
	<i>E.3 Monitoraggio della resilienza ai cambiamenti climatici.....</i>	<i>81</i>

<i>Conclusioni</i>	81
16 IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE	82
16.1 Analisi degli impatti	82
16.2 Definizione degli impatti: sintesi degli approcci metodologici.....	82
17 IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO	85
17.1 Emissioni sonore e vibrazioni	85
17.2 Produzione di rifiuti	85
17.3 Impatti su atmosfera	86
17.4 Impatti su acqua	87
17.5 Impatti su suolo e sottosuolo	87
17.6 Rumore e vibrazioni	88
17.7 Impatti su flora e vegetazione	88
17.8 Impatti sulla fauna	89
17.9 Impatti su Pesci, Anfibi e Rettili	89
17.10 Impatti su Uccelli	90
17.11 Impatti su Mammiferi.....	103
17.12 Impatti sull'Ecosistema	107
17.13 Analisi del Fenomeno delle Migrazioni	107
18 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI TRAMITE MATRICI.....	108
19 MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI.....	109
19.1 Interventi tesi a incrementare la biodiversità attraverso l'agro-fotovoltaico	109
20 VALUTAZIONE IMPATTI CUMULATIVI SU SUOLO E SOTTOSUOLO.....	111
20.1 Criterio 1	111
21 BIBLIOGRAFIA.....	114

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce lo Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile tramite impianto agro-fotovoltaico, della potenza nominale circa di 60,032 MW.e delle opere connesse.

L'impianto è stato localizzato in agro di Orta Nova (FG), in località "La Ficora" con le relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) necessarie per la cessione dell'energia prodotta.

Il presente lavoro permette di individuare preventivamente gli effetti sull'ambiente di un progetto ai fini dell'individuazione delle soluzioni più idonee al perseguimento dei seguenti obiettivi:

- assicurare che l'attività antropica sia compatibile con le condizioni per uno sviluppo sostenibile, e quindi nel rispetto della capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse, della salvaguardia della biodiversità e di un'equa distribuzione dei vantaggi connessi all'attività economica;
- proteggere la salute umana;
- contribuire con un ambiente migliore alla qualità della vita;
- provvedere al mantenimento delle specie;
- garantire il mantenimento delle attività agricole;
- conservare la capacità di riproduzione dell'ecosistema in quanto risorsa essenziale per la vita. A questo scopo il presente documento descrive e valuta, in modo appropriato per ciascun caso particolare, gli impatti diretti e indiretti di un progetto sui seguenti fattori:
 - l'uomo, la fauna e la flora;
 - il suolo, l'acqua, l'aria e il clima;
 - i beni materiali e il patrimonio culturale;
 - l'interazione tra i fattori di cui sopra.

Tale opera si inserisce nel quadro istituzionale di cui al D.Lgs 29 dicembre 2003, n. 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità" le cui finalità sono:

- promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali;
- concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia;
- favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.

2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

2.1 *Presentazione del S.I.A.*

Su incarico della BELENOS S.r.l., con sede legale in Milano (MI) via Giacomo Leopardi 7, 20123, è stata redatta la seguente relazione di S.I.A. che ha lo scopo di analizzare le componenti ambientali e progettuali, per identificare e valutare tutti gli impatti che la realizzazione, l'esercizio e la dismissione possono indurre sul territorio circostante un impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica della potenza di 60,032 MW. e delle opere connesse. L'impianto è stato localizzato in agro di Orta Nova (FG) in località "La Ficora" (Tab.1, Fig.1). Lo Studio di Impatto Ambientale è stato stilato seguendo i dettami della normativa ambientale in essere, quali gli art. 21, 22 e 23 del D. Lgs 152/2006 e s.mm.ii. dell'allegato V del D.Lgs. 16/01/2008, n. 4 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale" nonché di quanto disposto dalla Regione

Puglia mediante la Legge Regionale 12 Aprile 2001, n.11 “Norme sulla Valutazione dell’Impatto Ambientale” e s.m.i..

Riferimento IGM	Quota	Coordinate geografiche
Foglio 175 - Tav. I NO “Orta Nova”	47 m s.l.m.	Long.: 568815.54 m E (da Greenwich) Lat.: 4577625.97 m N
	48 m s.l.m.	Long.: 568075.90 m E (da Greenwich) Lat.: 4577914.15 m N
	50 m s.l.m.	Long.: 568575.94 m E (da Greenwich) Lat.: 4577268.36 m N
	52 m s.l.m.	Long.: 568697.48 m E (da Greenwich) Lat.: 4576813.53 m N
	54 m s.l.m.	Long.: 568430.09 m E (da Greenwich) Lat.: 4576275.38 m N

Figura 1 – inquadramento geografico

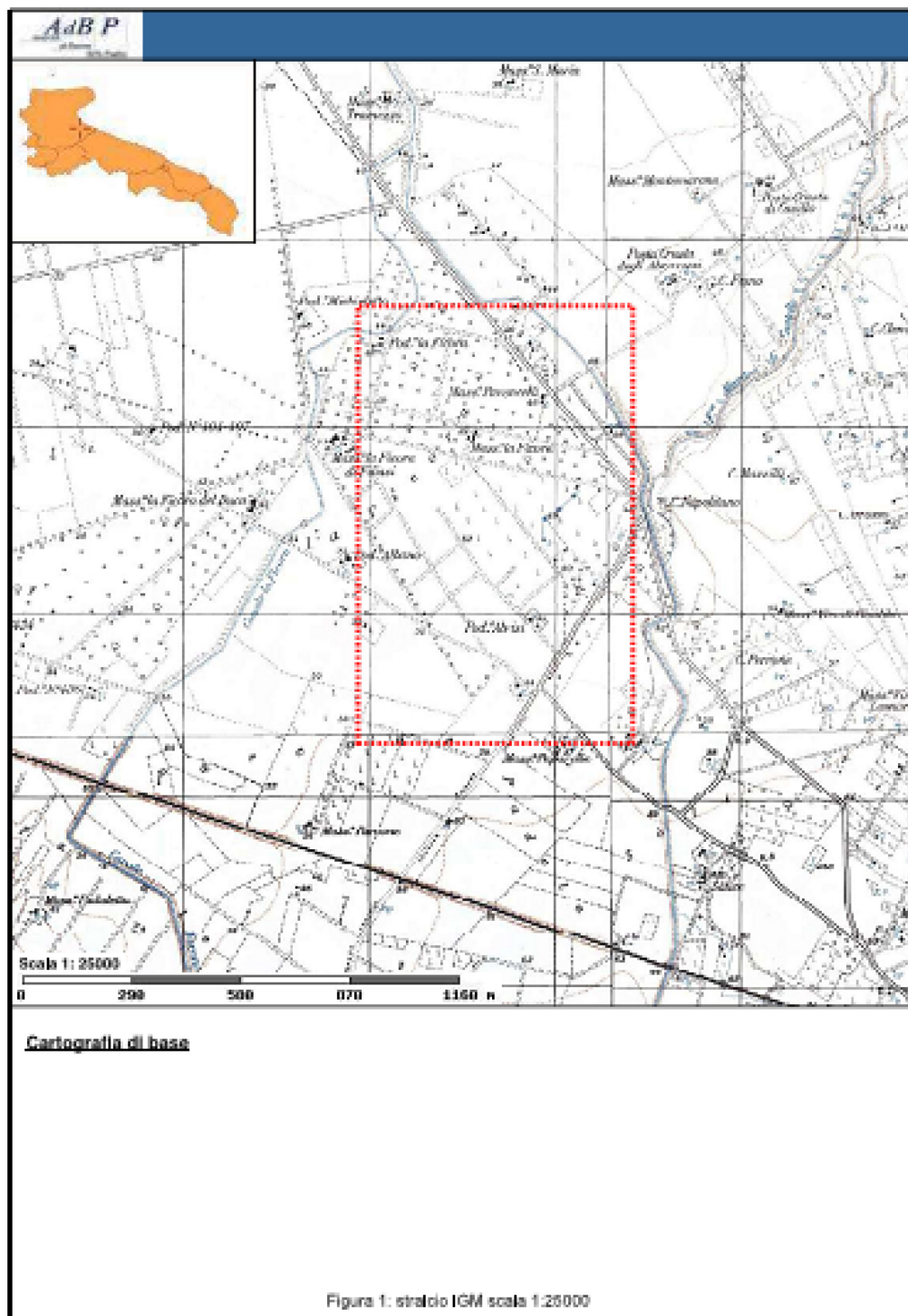


Figura 2 – Corografia di base

3 OGGETTO DEL DOCUMENTO

La presente relazione illustrativa descrive la centrale di conversione dell'energia solare in energia elettrica tramite agro-fotovoltaico da realizzarsi in località "Ficora" nell'agro del Comune di Ortanova (FG) e delle relative opere ed infrastrutture connesse e necessarie da costruire.

In particolare, il progetto riguarda l'impianto e le opere necessarie per permettere il collegamento della centrale fotovoltaica al punto di connessione indicato da Terna S.p.A.

Tutte le ipotesi di progetto di seguito riportate e la relativa scelta di materiali, sezioni e dimensioni andranno dettagliati in sede di progettazione definitiva ed esecutiva e potranno pertanto subire variazioni anche sostanziali.

4 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

4.1 Caratteri generali

L'impianto agro-fotovoltaico sarà costituito da moduli in silicio cristallino, che produrranno una potenza di picco in DC pari a circa 60,032 MW. Potenza dei singoli moduli: 670 W.

Sul lotto di terreno, oltre alle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici, saranno presenti i quadri elettrici di sottocampo (string box), le vie di passaggio dei cavi MT e BT lungo la viabilità interna al campo, le cabine di conversione e trasformazione con i relativi inverter, trasformatori, quadri elettrici e sistemi di protezione e controllo. Il campo agro-fotovoltaico sarà costituito da 19 sottocampi, ognuno dei quali conterrà un gruppo di cabine di conversione e trasformazione con inverter e trasformatore MT/BT collegate tra loro in entra-esce. Dall'ultima cabina di ogni sottocampo partirà la linea interrata con tensione 30 kV fino in sottostazione 150/30 kV.

Nella sottostazione elettrica di collegamento alla RTN, le 3 linee, protette da opportune protezioni, si atterranno su un'unica sbarra e tramite trasformatore 150kV/30kV la tensione verrà elevata a 150.000 V per poi collegarsi in AT.

In generale l'impianto agro - fotovoltaico sarà composto dai seguenti componenti principali:

- potenza installata lato DC: 60,032 MW;
- potenza dei singoli moduli: 670 Wp;
- n. 19 cabine di conversione e trasformazione dell'energia elettrica;
- n. 4 cabine di raccolta e monitoraggio;
- 89.600 moduli fotovoltaici di nuova generazione in silicio monocristallino di potenza nominale pari a 670 Wp.
- Inverter di potenza nominale in c.a pari a 2000 kVA, 3000 kVA e 4000 kVA. Il progetto in sintesi prevede:

- la realizzazione dell'impianto agro - fotovoltaico;
- la realizzazione della sottostazione elettrica di trasformazione e consegna dell'energia prodotta;
- la realizzazione delle opere di rete.

Come prescritto nella Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) allegata al Preventivo di Connessione rilasciato da Terna S.p.A. in data 25 luglio 2019 prot. 0053470, l'impianto agro -fotovoltaico sarà collegato in antenna a 150 kV sulla futura Stazione Elettrica (SE) a 380/150 kV della RTN da collegare in entra-esce alla linea 380 kV "Foggia - Palo del Colle".

4.2 Configurazione dell'impianto

L'impianto sarà di tipo ad inseguimento monoassiale, ovvero con moduli fotovoltaici posizionati su tracker infissi nel terreno. Infine, attraverso idonee linee interrato si congiungeranno alle cabine di conversione e trasformazione. Lo schema a blocchi dell'impianto sarà:

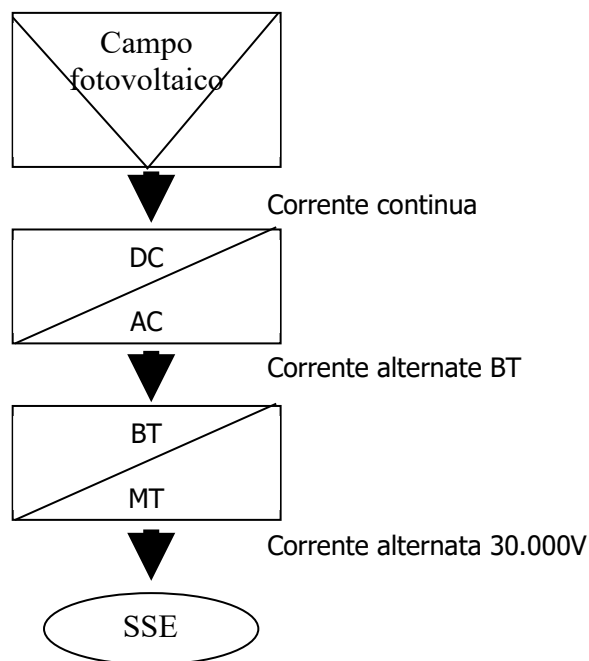


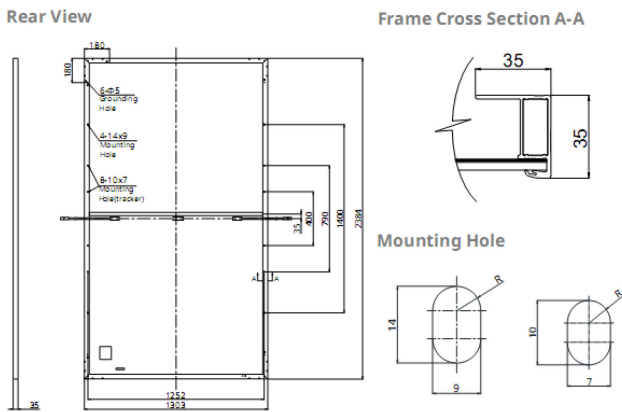
Figura 3 – Schema a blocchi dell'impianto

Nei paragrafi successivi saranno descritti in maniera più approfondita le varie componenti dell'impianto di produzione dell'energia elettrica sopra indicato.

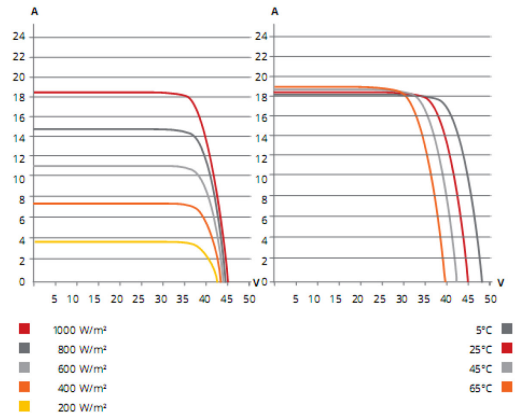
4.3 Campo agro -fotovoltaico dell'impianto agro-fotovoltaico

L'impianto sarà costituito da moduli in silicio monocristallino di potenza pari a 670 W. Di seguito è riportata la scheda tecnica.

ENGINEERING DRAWING (mm)



CS7N-650MS / I-V CURVES



ELECTRICAL DATA | STC*

CS7N	640MS	645MS	650MS	655MS	660MS	665MS	670MS
Nominal Max. Power (Pmax)	640 W	645 W	650 W	655 W	660 W	665 W	670 W
Opt. Operating Voltage (Vmp)	37.5 V	37.7 V	37.9 V	38.1 V	38.3 V	38.5 V	38.7 V
Opt. Operating Current (Imp)	17.07 A	17.11 A	17.16 A	17.20 A	17.24 A	17.28 A	17.32 A
Open Circuit Voltage (Voc)	44.6 V	44.8 V	45.0 V	45.2 V	45.4 V	45.6 V	45.8 V
Short Circuit Current (Isc)	18.31 A	18.35 A	18.39 A	18.43 A	18.47 A	18.51 A	18.55 A
Module Efficiency	20.6%	20.8%	20.9%	21.1%	21.2%	21.4%	21.6%
Operating Temperature	-40°C ~ +85°C						
Max. System Voltage	1500V (IEC/UL) or 1000V (IEC/UL)						
Module Fire Performance	TYPE 1 (UL 61730 1500V) or TYPE 2 (UL 61730 1000V) or CLASS C (IEC 61730)						
Max. Series Fuse Rating	30 A						
Application Classification	Class A						
Power Tolerance	0 ~ + 10 W						

* Under Standard Test Conditions (STC) of irradiance of 1000 W/m², spectrum AM 1.5 and cell temperature of 25°C.

ELECTRICAL DATA | NMOT*

CS7N	640MS	645MS	650MS	655MS	660MS	665MS	670MS
Nominal Max. Power (Pmax)	480 W	484 W	487 W	491 W	495 W	499 W	502 W
Opt. Operating Voltage (Vmp)	35.2 V	35.3 V	35.5 V	35.7 V	35.9 V	36.1 V	36.3 V
Opt. Operating Current (Imp)	13.64 A	13.72 A	13.74 A	13.76 A	13.79 A	13.83 A	13.85 A
Open Circuit Voltage (Voc)	42.2 V	42.3 V	42.5 V	42.7 V	42.9 V	43.1 V	43.3 V
Short Circuit Current (Isc)	14.77 A	14.80 A	14.83 A	14.86 A	14.89 A	14.93 A	14.96 A

* Under Nominal Module Operating Temperature (NMOT), irradiance of 800 W/m² spectrum AM 1.5, ambient temperature 20°C, wind speed 1 m/s.

MECHANICAL DATA

Specification	Data
Cell Type	Mono-crystalline
Cell Arrangement	132 [2 x (11 x 6)]
Dimensions	2384 x 1303 x 35 mm (93.9 x 51.3 x 1.38 in)
Weight	34.4 kg (75.8 lbs)
Front Cover	3.2 mm tempered glass with anti-reflective coating
Frame	Anodized aluminium alloy, crossbar enhanced
J-Box	IP68, 3 bypass diodes
Cable	4 mm² (IEC), 12 AWG (UL)
Cable Length (Including Connector)	460 mm (18.1 in) (+) / 340 mm (13.4 in) (-) or customized length*
Connector	T4 series or MC4-EVO2
Per Pallet	31 pieces
Per Container (40' HQ)	527 pieces

* For detailed information, please contact your local Canadian Solar sales and technical representatives.

TEMPERATURE CHARACTERISTICS

Specification	Data
Temperature Coefficient (Pmax)	-0.34 % / °C
Temperature Coefficient (Voc)	-0.26 % / °C
Temperature Coefficient (Isc)	0.05 % / °C
Nominal Module Operating Temperature	41 ± 3°C

PARTNER SECTION



* The specifications and key features contained in this datasheet may deviate slightly from our actual products due to the on-going innovation and product enhancement. CSI Solar Co., Ltd. reserves the right to make necessary adjustment to the information described herein at any time without further notice. Please be kindly advised that PV modules should be handled and installed by qualified people who have professional skills and please carefully read the safety and installation instructions before using our PV modules.

CSI Solar Co., Ltd.
199 Lushan Road, SND, Suzhou, Jiangsu, China, 215129, www.csisolar.com, support@csisolar.com

Figura 4 – Scheda tecnica

Il modello dovrà essere confermato in sede di progettazione esecutiva, secondo le disponibilità di mercato e l'evoluzione tecnologica al momento in cui sarà realizzato l'impianto.

I moduli fotovoltaici saranno con buoni livelli di efficienza e di elevata potenza nominale per ottimizzare l'occupazione del territorio.

I moduli saranno installati su strutture ad inseguimento monoassiale ad asse orizzontale Nord-Sud. I moduli saranno collegati ad idonei quadri di campo (string-box), con il compito di protezione e sezionamento, i quali saranno collegati attraverso idonee linee elettriche alle cabine di conversione e trasformazione.

La distanza tra le file è calcolata in modo che l'ombra della fila antistante non interessi la fila retrostante per inclinazione del sole sull'orizzonte pari o superiore a quella che si verifica a mezzogiorno del solstizio d'inverno a Foggia.

4.4 Cabine di conversione e trasformazione

All'interno dei locali di conversione avverrà il passaggio da corrente continua a corrente alternata per mezzo di convertitori statici trifase con caratteristiche idonee alla scelta dei pannelli fotovoltaici costituenti i singoli sottocampi. Tali apparecchi saranno dotati di idonei dispositivi atti a sezionare e proteggere sia il lato in corrente continua che il lato in corrente alternata. Il modello dovrà essere confermato in sede di progettazione esecutiva, secondo le disponibilità di mercato e l'evoluzione tecnologica al momento in cui sarà realizzato l'impianto.

Di seguito lo schema a blocchi degli inverter individuati.

Nella tabella seguente sono invece riportate le specifiche tecniche degli inverter individuati.

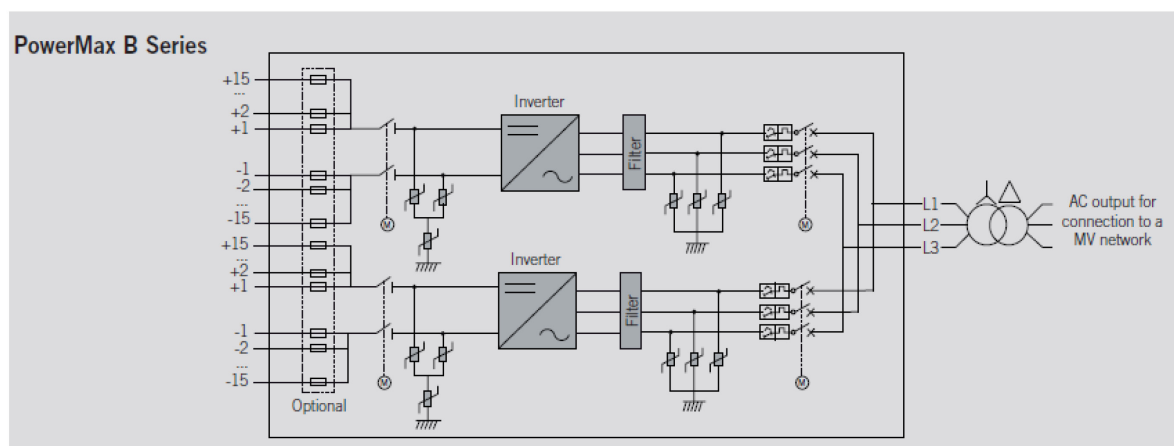


Figura 5 – Schema a blocchi degli inverter individuati

		FRAME 2	FRAME 3	FRAME 4
REFERENCES		FS2005K	FS3005K	FS4010K
OUTPUT	AC Output Power (kVA/kW) @40°C ^[1]	2005	3005	4010
	AC Output Power (kVA/kW) @50°C ^[1]	1860	2790	3720
	Max. AC Output Current (A) @40°C	1837	2756	3674
	Operating Grid Voltage (VAC) ^[2]	630V ±10%		
	Operating Grid Frequency (Hz)	50 Hz / 60 Hz		
	Current Harmonic Distortion (THDi)	< 3% per IEEE519		
	Power Factor (cosine phi) ^[3]	0.5 leading ... 0.5 lagging adjustable / Reactive power injection at night		
INPUT	MPPT @Full Power (VDC) ^[4]	891V-1500V		
	Maximum DC Voltage	1500V		
	Number of PV Inputs ^[2]	Up to 40		
	Max. DC Continuous Current (A) ^[5]	2295	3443	4590
	Max. DC Short Circuit Current (A) ^[5]	3470	5205	6940
	Number of MPPT (isolated poles)	1	1	1, 2 or 4
EFFICIENCY & AUX. SUPPLY	Efficiency (Max) (η) (preliminary)	98.76%	98.79%	98.85%
	Euroeta (η) (preliminary)	98.39%	98.42%	98.59%
	Max. Power Consumption (kVA) (preliminary)	8	9	10
CABINET	Dimensions [WxDxH] (ft)	9.8 x 6.6 x 7.2		
	Dimensions [WxDxH] (m)	3.0 x 2.0 x 2.2		
	Weight (lbs) (preliminary)	11465	11795	12125
	Weight (kg) (preliminary)	5200	5350	5500
	Type of Ventilation	Forced air cooling		
ENVIRONMENT	Degree of Protection	NEMA 3R - IP55		
	Permissible Ambient Temperature	-35°C to +60°C, >50°C / Active Power derating		
	Relative Humidity	4% to 100% non condensing		
	Max. Altitude (above sea level)	2000m ; >2000m power derating (Max. 4000m)		
	Noise Level ^[6]	< 79 dBA		
CONTROL INTERFACE	Communication Protocol	Modbus TCP		
	Plant Controller Communication	Optional		
	Keyed ON/OFF Switch	Standard		
PROTECTIONS	Ground Fault Protection	GFDI and Isolation monitoring device		
	General AC Protection	Circuit Breaker		
	General DC Protection	Fuses		
	Oversvoltage Protection	AC and DC Inverter and auxiliary supply type 2		
CERTIFICATIONS	Safety	UL1741, CSA 22.2 No.107.1-16, UL62109-1, IEC62109-1, IEC62109-2		
	Compliance	NEC 2017 / IEC		
	Utility Interconnect	IEEE 1547.1-2005 / UL1741SA-Feb. 2018 / IEC62116:2014		

Figura 6 – Specifiche tecniche degli inverter

All'interno di tali cabine, avverrà l'elevazione di tensione a 30.000 V in corrente alternata, così da poter convogliare l'energia prodotta dal campo agro - fotovoltaico verso la stazione elettrica di smistamento per essere ceduta all'Ente distributore.

La cabina comprende al suo interno:

- inverter
- trasformatore elevatore MT/BT
- celle MT (partenza, arrivo, protezione trafo MT/BT)
- trasformatore dei servizi ausiliari BT/BT
- quadro elettrico BT

4.5 Generalità

La sottostazione AT/MT è il punto di raccolta e trasformazione, del livello di tensione da 30 kV a 150 kV, dell'energia elettrica prodotta. L'energia elettrica prodotta raggiungerà il punto di consegna attraverso le linee interrate a 30 kV per venire poi immessa nella rete di trasmissione nazionale.

4.6 Descrizione generale

La sottostazione AT/MT comprenderà un montante AT, che sarà principalmente costituito da:

- trasformatore di potenza MT/AT;
- terna di scaricatori AT;
- interruttore tripolare AT;
- terna di TA in AT;
- terna di TV induttivi AT,
- terna di TV capacitivi
- sezionatore tripolare
- terminali AT per la consegna in stazione TERNA.

All'interno dell'area recintata della sottostazione elettrica sarà ubicato un fabbricato suddiviso in vari locali che a seconda dell'utilizzo ospiteranno i quadri MT, gli impianti BT e di controllo, gli apparecchi di misura, il magazzino, i servizi igienici, ecc.

4.7 Rete di terra

L'impianto di terra sarà costituito, conformemente alle prescrizioni della Norma CEI EN 50522 ed alle prescrizioni della Guida CEI 11-37, da una maglia di terra realizzata con conduttori nudi in rame elettrolitico. Per le connessioni agli armadi verranno impiegati conduttori di sezione opportuna.

In base alle prescrizioni di TERNA potrà essere necessario anche un collegamento dell'impianto di terra della sottostazione con quello dell'impianto di consegna AT.

Potrà essere posata nello scavo degli elettrodotti MT una eventuale corda di terra in rame elettrolitico di sezione opportuna per collegare l'impianto di terra della sottostazione con l'impianto terra della centrale fotovoltaica. La scelta finale deriverà dai calcoli effettuati in fase di progettazione esecutiva.

4.8 RTU della sottostazione e dell'impianto at di consegna

Tale sistema deve rispondere alle specifiche TERNA S.p.A. Le caratteristiche degli apparati periferici RTU devono essere tali da rispondere ai requisiti di affidabilità e disponibilità richiesti e possono variare in funzione della rilevanza dell'impianto.

La RTU dovrà svolgere i seguenti compiti:

- Interrogazione delle protezioni della sottostazione, per l'acquisizione di segnali e misure attraverso le linee di comunicazione;
- Comando della sezione AT e MT della sottostazione;
- Acquisizione di segnali generali di tutta la rete elettrica;
- Trasmettere a TERNA S.p.A. i dati richiesti dal Regolamento di Esercizio, secondo i criteri e le specifiche dei documenti TERNA.

La RTU sarà comandabile in locale dalla sottostazione tramite un quadro sinottico che riporterà lo stato degli organi di manovra di tutta la rete MT e AT, i comandi, gli allarmi, le misure delle grandezze elettriche.

4.9 Sistema SCADA

Il sistema SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) deve essere modulare e configurabile secondo le necessità e configurazione basata su PC locale con WebServer per l'accesso remoto.

La struttura delle pagine video del sistema SCADA deve includere:

- Schema generale di impianto;
- Pagina allarmi con finestra di pre-view;
- Schemi dettagliati di stallo.

Lo SCADA dovrà acquisire, gestire e archiviare ogni informazione significativa per l'esercizio e la manutenzione, nonché i tracciati oscillografici generati dalle protezioni.

4.10 Apparecchiature di sottostazione

La misura dell'energia avverrà:

- sul lato AT (150 kV) in sottostazione di trasformazione (con apparecchiature ridondanti);
- nel quadro MT in sottostazione;
- sul lato BT in corrispondenza dei servizi ausiliari in sottostazione.

4.11 Protezione lato MT

La sottostazione sarà dotata di interruttori automatici MT per le linee di vettoriamento, sezionatori di terra, lampade di presenza rete ad accoppiamento capacitivo, trasformatori di misura. Gli interruttori MT (con azionamento motorizzato) forniranno, tramite relè indiretto, la protezione dai corto circuiti, dai sovraccarichi e dai guasti a terra.

Sarà presente anche un trasformatore MT/BT per l'alimentazione dei servizi ausiliari di sottostazione. L'energia assorbita da tali utenze sarà misurata attraverso apposito misuratore ai fini fiscali.

4.12 Protezione di Interfaccia

Tale protezione ha lo scopo di separare i gruppi di generazione a MT dalla rete di trasmissione ad alta tensione in caso di malfunzionamento della rete.

Sarà realizzata tramite rilevatori di minima e massima tensione, minima e massima frequenza, minima tensione omopolare. La protezione agirà sugli interruttori delle linee in partenza verso i gruppi di generazione e sarà realizzata anche una protezione di ricalzo nei confronti dell'interruttore MT del trasformatore MT/AT (protezione di macchina) per mancato intervento dei primi dispositivi di interfaccia.

4.13 Protezione del trasformatore MT/AT

La protezione di macchina è costituita da due interruttori automatici, uno sul lato MT, l'altro sul lato AT, corredati di relativi sezionatori e sezionatori di terra, lampade di presenza tensione ad accoppiamento capacitivo, scaricatori di sovratensione, trasformatori di misura e di rilevazione guasti. Sarà così realizzata sia la protezione dai corto-circuiti e dai sovraccarichi che la protezione differenziale.

5 OPERE CIVILI

5.1 Accesso al campo e viabilità interna

L'accesso al sito e alle aree di cantiere è consentito tramite cancelli carrabili. Verrà realizzata idonea area temporanea di cantiere, dove verranno allestiti i baraccamenti, le aree di stoccaggio, i servizi igienici e le aree di manovra dei mezzi di cantiere.

La viabilità di servizio al parco agro - fotovoltaico si sviluppa a partire dalla zona di ingresso lungo il perimetro del campo agro - fotovoltaico, con una larghezza della sezione stradale pari a 5,00 m.

Le suddette strade brecciate, a servizio dell'intero parco agro - fotovoltaico, saranno costituite da strati di pietrame a diversa granulometria, senza alcun tipo di legante naturale o bituminoso per facilitare lo scorrimento e il drenaggio delle acque superficiali.

Nello specifico la sezione tipica della sede stradale è così costituita:

- Primo strato dello spessore di cm 20, in materiale lapideo di pezzatura variabile da 4 a 7 cm, ben compattata a costituire la massiciata stradale;
- Secondo strato dello spessore di 15 cm costituito da misto granulare, compattato e rullato e 5 cm di strato di finitura.

5.2 Recinzione perimetrale e fascia di mitigazione

L'intero parco agro - fotovoltaico sarà circondato da una recinzione metallica alta circa 2,00 m da terra con pali in acciaio infissi con eventuali rinforzi in cls, se necessario, siepe perimetrale e passifauna di 30X30 ogni 30 metri.

5.3 Strutture di sostegno

I moduli fotovoltaici costituenti i tavolati saranno fissati a strutture metalliche modulari, con piano orientabile lungo un asse di rotazione parallelo al terreno nella direzione nord-sud, che permette la rotazione dei moduli fotovoltaici nella direzione est-ovest.

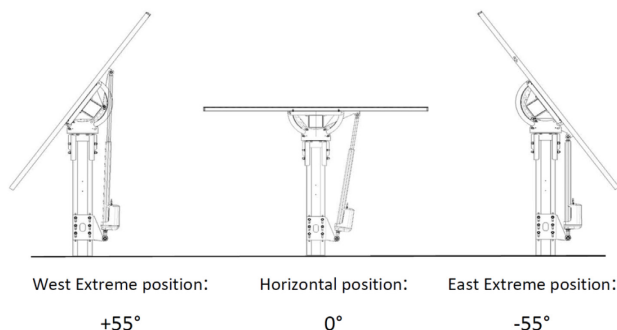


Figura 7 – Strutture di sostegno

La struttura monoassiale sarà sostenuta da pali infissi direttamente nel terreno, con eventuali rinforzi in cls, se necessario.

5.4 Cavidotti interrati

All'interno del campo, anche lungo alcuni tratti della viabilità di servizio, verranno realizzati gli scavi per l'alloggiamento dei cavidotti MT e BT. I cavidotti MT si troveranno in uno scavo a sezione ristretta di larghezza variabile e ad una profondità fino 1,50 m, coperti da sabbia di allettamento, con nastro segnalatore, e ricoperti da terreno vagliato precedentemente scavato ed eventualmente, lungo i tracciati stradali, ricoperto dai due strati costituenti la massicciata stradale.

I cavidotti BT si troveranno in uno scavo a sezione ristretta larghezza variabile in funzione del numero dei cavi e ad una profondità di 0,90 m, adagiati su sabbia di allettamento, con nastro segnalatore, e ricoperti da 50 cm di terreno vagliato di scavo e ben compattato, sia in banchina lateralmente alla strada e sia all'interno del campo agro - fotovoltaico, tra le vele costituite dalle strutture di sostegno e gli string box.

5.5 Illuminazione perimetrale e sistema antintrusione

Il campo agro - fotovoltaico sarà dotato di un sistema di allarme collegato con gli organi di sicurezza locali e con agenzie private di vigilanza e di un impianto di illuminazione perimetrale costituito da lampade su pali alti circa 4,00 m.

5.6 Sistema di controllo

Il sistema di controllo dell'impianto avverrà tramite due tipologie di controllo: controllo locale e controllo remoto:

a) Controllo locale: monitoraggi tramite PC centrale, posto in prossimità dell'impianto, tramite software apposito in grado di monitorare e controllare gli inverter e le altre sezioni di impianto;

b) Controllo remoto: gestione a distanza dell'impianto tramite modem GPRS con scheda di rete Data-Logger montata a bordo degli inverter;

Il controllo in remoto avverrà da centrale (servizio assistenza) con il medesimo software del controllo locale. Le grandezze controllate dal sistema sono:

- Potenze dell'inverter;
- Tensione di campo dell'inverter;
- Corrente di campo dell'inverter;
- Radiazioni solari;
- Temperatura ambiente;
- Velocità del vento;
- Letture dell'energia attiva e reattiva prodotte.

La connessione tra gli inverter e il PC avverrà tramite un box acquisizione (convertitore USB/RS485 MODBUS). Sullo stesso BUS si inserisce la scheda di acquisizione ambientale per la misura della temperatura ambientale, l'irraggiamento e la velocità del vento.

5.7 Impianto di messa a terra

All'interno del campo agro - fotovoltaico sarà realizzata una rete di terra costituita da dispersori in acciaio zincato per posa nel terreno e da un conduttore di terra in rame o piattina in acciaio zincato. A tale rete saranno collegate tutte le strutture metalliche di supporto dei moduli, eventuali pali di illuminazione, la recinzione e le cabine di conversione e trasformazione.

L'impianto di terra sarà rispondente alle normative vigenti e prima della sua messa in servizio dovranno essere effettuate le verifiche dell'impianto di terra previste dal DPR 22 ottobre 2001 n. 462.

6 VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Alla fine degli anni Sessanta del XX secolo negli Stati Uniti d'America un gruppo di scienziati capeggiati da John Hewitt, elaborò il concetto alla base della valutazione di impatto ambientale con il nome di "Environmental Impact Assessment" (EIA - in alcuni casi al posto di Assessment si può trovare Analysis o Statement), introducendo le prime forme di controllo sulle attività interagenti con l'ambiente (sia in modo diretto che indiretto), attraverso strumenti e procedure al fine di prevedere e valutare le conseguenze di determinati interventi. Il fine ultimo era evitare, ridurre e mitigare gli impatti sul territorio.

Nel 1969 gli Stati Uniti approvarono il National Environmental Policy Act (NEPA) che dispose l'introduzione della valutazione di impatto ambientale, il rafforzamento dell'Environmental Protection Agency (con un ruolo amministrativo di controllo) e l'istituzione del Council on Environmental Quality (con un ruolo consultivo per la presidenza).

Successivamente, nel 1978 venne approvato il Regulations for implementing the Procedural Provisions of NEPA, un regolamento attuativo del NEPA che impose l'obbligo della procedura di valutazione di impatto ambientale per tutti i progetti pubblici e per quelli che ricevevano un finanziamento pubblico. Lo studio di impatto ambientale fu predisposto direttamente dall'autorità competente al rilascio dell'autorizzazione finale e fu prevista l'emanazione di due atti distinti:

- 1) valutazione di impatto ambientale;
- 2) autorizzazione finale per la realizzazione dell'opera.

Nel 1973, il Canada, sulla falsariga dei provvedimenti statunitensi, emanò l'Environmental Assessment Review Process.

Nel 1977 vennero apportate delle modifiche all'impianto legislativo ma comunque la valutazione di impatto ambientale si applicava a progetti pubblici o a progetti accedenti a finanziamento pubblico.

Nel 1976 in Francia venne emanata la legge n. 76-629 (del 10 luglio 1976) "relative à la protection de la nature", che ha la caratteristica di introdurre tre diversi livelli di valutazione: etudes d'environnement, notices d'impact e etudes d'impact. Con questa legge la Francia pose le basi per l'introduzione della valutazione di impatto ambientale anche in ambito europeo.

Nel 1985, la Comunità Europea emanò la Direttiva 337/85/CEE "Concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati".

Nel 1986, l'Olanda fu la prima nazione a recepire la nuova Direttiva europea.

La VIA è stata recepita in Italia con la Legge n. 349 dell'8 luglio 1986 e s.m.i., legge che Istituisce il Ministero dell'Ambiente e le norme in materia di danno ambientale. Il D.P.C.M. 27 dicembre 1988 e s.m.i contiene le Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità.

Il quadro normativo in Italia, relativo alle procedure di VIA, è stato ampliato a seguito dell'emanazione della cd. "Legge Obiettivo" (L.443/2001) ed il relativo decreto di attuazione (D.Lgs n. 190/2002). Il D.Lgs. individua una procedura di VIA speciale, con una apposita Commissione dedicata. Con la delibera CIPE n. 57/2002 venivano date disposizioni sulla Strategia nazionale ambientale per lo sviluppo sostenibile 2000-2010 e si affermava come la VIA dovesse essere integrata a monte con Piani e Programmi che avessero già i criteri di sostenibilità ambientale, tramite la Valutazione Ambientale Strategica.

Per quanto riguarda la procedura VIA dei progetti, questa è stata poi successivamente regolamentata dagli artt. 23-25 del D.Lgs.152/2006, con lo scopo di proteggere la salute umana, contribuire con un miglior ambiente alla qualità della vita, provvedere al mantenimento delle specie e conservare la capacità di riproduzione degli ecosistemi in quanto risorse essenziali per la vita. A questo scopo il D.Lgs.152/2006 individua, descrive e valuta, in modo appropriato gli impatti ambientali di un progetto.

Questo D.Lgs. intraprende la riorganizzazione della legislazione italiana in materia ambientale e cerca di superare tutte le dissonanze con le direttive europee pertinenti.

Nello specifico la Parte II del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 tratta delle procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC).

7 POLITICA ENERGETICA

Nel dicembre del 1997 fu sottoscritto a Kyoto un Protocollo firmato da più di 160 Stati. Esso individua chiaramente quelle strategie da mettere in campo per determinare l'entità della riduzione delle emissioni inquinanti da predisporre per fronteggiare i possibili cambiamenti climatici dovuti all'aumento dell'effetto serra. Per l'Italia il protocollo prevedeva la riduzione dei gas serra del 6,5% entro il 2012 rispetto ai livelli del 1990.

L'Europa ha in seguito delineato tramite "Libro bianco per una strategia e un piano di azione della Comunità" la propria linea finalizzata a contrastare i cambiamenti climatici secondo una semplice equazione "20/20/20" in materia di clima/energia (meno 20 per cento di emissione dei gas a effetto serra; più 20 per cento di energia da fonti rinnovabili; meno 20 per cento di consumo energetico).

L'Italia, con La delibera CIPE del 03.12.1997 ha ratificato gli impegni di Kyoto, dando un ruolo significativo alle fonti rinnovabili al fine di ridurre le emissioni di gas serra e impegnandosi a raddoppiare il contributo delle fonti rinnovabili in modo da dare risposte alle esigenze energetiche nazionali entro il 2010, e successivamente ha approvato con delibera CIPE 126/99 il Libro Bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili con il quale ha individuato gli obiettivi da perseguire per ciascuna fonte rinnovabile.

Il settimo programma di azione dell'Unione Europea pone all'Italia l'obiettivo della riduzione del 13% dei gas serra.

Nel novembre 2016, la Commissione europea ha presentato una proposta di rifusione della direttiva sulla promozione delle fonti energetiche rinnovabili (FER). L'accordo ha fissato un obiettivo vincolante a livello di UE pari al 32 % di energia da FER entro il 2030. Il Parlamento europeo e il Consiglio hanno adottato formalmente il testo nel dicembre 2018 (direttiva (UE) 2018/2001). Gli Stati membri dovranno recepire nel diritto nazionale la direttiva riveduta entro il 30 giugno 2021. La direttiva riveduta entrerà in vigore a partire dal 1 luglio 2021.

8 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Il quadro di riferimento programmatico partendo dagli elementi che emergono dalle relazioni e dagli studi li interseca con gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale, al fine di avere una visione unitaria. Tutto questo ha permesso di evidenziare potenziali criticità e punti di forza e al contempo definire miglioni al progetto e opere di mitigazione da adottare nella realizzazione e conduzione dell'opera.

In particolare, gli strumenti di programmazione analizzati per il presente studio sono:

- il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia (PPTR), approvato con DGR n. 176 del 16 Febbraio 2015;
- Pianificazione di settore energetico/e di sviluppo - Piano d'Azione Nazionale per l'Efficienza Energetica 2011, Piano Energetico Ambientale Regionale della Puglia (PEAR);
- Programmazione socioeconomica - Quadro Strategico Comunitario e Nazionale, Programma Operativo Regionale (POR);
- Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia";
- il Piano di Tutela delle Acque, approvato dal Consiglio Regionale della Puglia con Delibera n. 230 in data 20 ottobre 2009;
- il Piano Territoriale di Coordinamento Provincia di Foggia approvato con delibera C.P. n. 84 del 21.12.2009;

- il Piano di Bacino della Puglia, stralcio Assetto Idrogeologico (PAI), approvato dall’Autorità di Bacino Interregionale della Puglia con delibera del Comitato Istituzionale n° 39 del 30.11.2005.

Inoltre, è stata valutata la coerenza del progetto rispetto ad una serie di vincoli presenti sul territorio di interesse, analizzando:

- ✓ vincoli rivenienti dalla Legge n°1089 del 1.6.1939 (“Tutela delle cose d’interesse storico ed artistico”);
- ✓ vincoli ai sensi della Legge n°1497 del 29.6.1939 (“Protezione delle bellezze naturali”);
- ✓ vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267 del 30.12.1923 (“Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e terreni montani”);
- ✓ Rete Natura 2000 (sistema coordinato e coerente di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell’Unione Europea);
- ✓ aree protette statali ex legge n. 394/91 (“Legge quadro sulle aree protette”);
- ✓ la direttiva “Habitat” n.92/43/CEE e la direttiva sulla “Conservazione degli uccelli selvatici” n.79/409 CEE per quanto riguarda la delimitazione delle Zone a Protezione Speciale (ZPS);
- ✓ aree protette ex legge regionale n. 19/97 (“Norme per l’istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione”);
- ✓ aree non idonee FER ai sensi del R.R. 24 del 30.12.2010.

9 QUADRO NORMATIVO

9.1 Premessa

La presente relazione offre un inquadramento territoriale dell’impianto previsto e un’analisi del quadro generale delle normative vigenti in materia ambientale, paesaggistica, di pianificazione e programmazione territoriale ed urbanistica, nell’ottica di dimostrare l’adeguatezza del progetto sotto il profilo normativo e dei possibili impatti.

9.2 Normativa e pianificazione del settore energetico

Nel presente paragrafo sono analizzati quegli aspetti normativi interessanti per giudicare la compatibilità e la coerenza del progetto con il quadro di riferimento legislativo vigente.

9.3 Normativa comunitaria

- Convenzione di Parigi del 18/10/1950, recepita in Italia con la Legge 812 del 24/11/1978, che ha per oggetto la protezione di tutti gli uccelli viventi allo stato selvatico;
- Convenzione sulle Zone Umide, conosciuta come Convenzione di Ramsar, recepita mediante DPR n.448 del 1976;
- Convenzione di Washington, ossia la Convention on International Trade of Endangered Species (CITES), entrata in vigore nel 1975, sul commercio internazionale delle specie di flora e di fauna minacciate d'estinzione. Regolamento CE 338/97 e Regolamento d'Attuazione 865/2006, recepita in Italia con la Legge 150 del 7/02/1992;
- Convenzione di Berna (19/11/79), ratificata in Italia con Legge 503 del 1981;

- Convenzione di Bonn (1982), in vigore dal 23 giugno 1979, recepita con la Legge n. 42 del 25/01/1983;
- UNCED (Convenzione di Rio, 5 giugno 1982) recepita con Legge n. 124 del 14/02/1994;
- Protocollo di Kyoto (1997) sui cambiamenti climatici e riduzione dei gas serra, recepito mediante Delibera CIPE 137/98, Legge 120/02, Delibera CIPE 123/02);
- Direttiva 79/409/CEE – “Direttiva Uccelli”, concernente la conservazione degli uccelli selvatici recepita in Italia con la Legge n. 157 dell'11 febbraio 1992;
- Direttiva 92/43/CEE – “Direttiva Habitat”, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Direttiva 85/337/CEE modificata dalla Direttiva 97/11/CEE “Concernenti la Valutazione dell’Impatto Ambientale di determinati progetti pubblici e privati”.

9.4 Riferimenti nazionali

- D. Lgs n. 152 del 3 aprile 2006 recante “Norme in materia ambientale” come modificato e integrato dal D. Lgs. n. 4 del 16 gennaio 2008 e dal D. Lgs. n. 128 del 2010;
- D.Lgs 3 dicembre 2010, n. 205;
- Recepimento della direttiva 2008/98/Ce;
- Modifiche alla Parte IV del Dlgs 152/2006;
- D.P.R. n. 120 del 12 marzo 2003 “Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997 n. 357 concernente attuazione alla direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali o seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatica”;
- Decreto interministeriale 2 aprile 1968, n. 1444;
- D.P.C.M. del 1 marzo 1991: Limiti massimi all’esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno;
- Legge n. 447 del 26/10/1995 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”;
- DPCM 14 novembre 1997, “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”;
- Legge Quadro Aree Naturali Protette n. 394/91;
- Decreto Legislativo 18 agosto 2000, n. 258 "Disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, a norma dell'articolo 1, comma 4, della legge 24 aprile 1998, n. 128";
- Decreto Legislativo 11 maggio 1999, n. 152 "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole", a seguito delle disposizioni correttive ed integrative di cui al decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 258";
- D.P.C.M. 27/12/1988 “Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'articolo 6, legge 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'articolo 3 del DPCM 10 agosto 1988, n. 377;
- D.P.C.M. n. 377 10/08/1988 “Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, recante istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale;
- Legge n. 349 del 8/7/1986 “Istituzione dell’ambiente e norme in materia di danno ambientale”;

- Legge n. 431 dell'08/08/85 (L. Galasso) “Conversione in legge con modificazioni del decreto legge 27 giugno 1985, n. 312 concernente disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale”;
- D.lgs. n. 490 del 29/10/99 “Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'art. 1 della legge 8 ottobre 1997, n. 352”;
- Legge 15 /12/2004, n. 308 "Delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale e misure di diretta applicazione";
- D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 Testo coordinato con il Decreto Legislativo 3 agosto 2009, n. 106 , Testo sulla sicurezza;
- D.lgs. 29 giugno 2010, n. 128, decreto di modifica e integrazione del Codice dell'ambiente (d.lgs. n. 152/2006);
- D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 104, decreto di attuazione della Direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.

9.5 Riferimenti regionali e provinciali

- Legge Regionale 31/05/1980 n. 56 “Tutela ed uso del territorio”;
- L.R. n. 10/1984 “Norme per la disciplina dell'attività venatoria, la tutela e la programmazione delle risorse faunistico-ambientali”;
- Legge regionale n. 19 del 24 luglio 1997, recante “Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella regione Puglia”;
- Deliberazione della Giunta Regionale 15/12/2000, n. 1748 - P.U.T.T. Piano Urbanistico - Territoriale Tematico per il Paesaggio. Approvazione definitiva;
- L. R. n.11 del 12 aprile 2001 “Norme sulla Valutazione d'impatto Ambientale” disciplina sia le procedure di VIA sia le procedure di valutazione di incidenza, all'art. 7 prevede che la Giunta definisca, con direttive vincolanti, i criteri di attuazione delle specifiche procedure di valutazione ambientale per le diverse tipologie di opere, individuando, sia i contenuti che le metodologie per la produzione oltre che degli elaborati relativi alla procedura di verifica, anche per quelli relativi allo studio di impatto ambientale.
- Con la deliberazione di G.R. del 13 ottobre 2006 n. 1550, la Regione Puglia ha approvato la regolamentazione regionale – così come definito dall'art. 12 del D.Lgs 387/03 – del procedimento autorizzativo per la realizzazione di impianti di energie rinnovabili (si rimanda allegato A deliberazione di G.R. del 13 ottobre 2006 n. 1550).
- Il 24 ottobre 2008 il legislatore regionale ha pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 167 la L.R. 21 ottobre 2008 n. 31 “Norme in materia di produzione energia da fonti rinnovabili e per la riduzione di immissioni inquinanti e in materia ambientale” al fine di produrre una riduzione della immissione in atmosfera di sostanze incidenti sulle alterazioni climatiche indotte dalle produzioni industriali.
- La Corte Costituzionale con sentenza n.119 del 26.10.2010 e decisione del 22.03.2010 ha impugnato gli artt. 1, 2 c. 1° e 2°, 3, 4 e 7, c.1°, della Legge Regionale 21.10.2008 n.31 e ha dichiarato incostituzionali gli artt. 2 c. 1° 2° e 3° e 3 c. 1° e 2°, la L.R. n.31/08 permetteva la realizzazione di impianti fotovoltaici di potenza minore o uguale ad 1 MW con semplice Denuncia di Inizio Attività, ma dispone con l'art.5 che gli interventi che riguardano la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili con una potenzialità nominale uguale o superiore a 10

MW, rientrano nella tipologia di opere soggette a verifica di assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale.

- L'opera in esame rientra nel campo di applicazione della normativa in materia di VIA, come definito dalle norme in vigore.
- Ai fini dell'esito positivo della procedura autorizzativa, la L.R. n. 11/01 dà disposizioni riguardanti gli insediamenti degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, definisce gli elementi obbligatori e le modalità con cui inserire gli impianti nella matrice ambientale, che devono essere alla base degli Studi di Impatto Ambientale (SIA) per gli interventi soggetti a procedura VIA (interventi ricadenti in aree protette nazionali e regionali) e delle Relazioni Ambientali per gli interventi soggetti a verifica di assoggettabilità a procedura VIA (art. 16 della L.R. n. 11/2001), nonché come elaborare le Valutazioni di Incidenza Ambientale per gli interventi ricadenti nei siti della Rete Natura 2000 (pSIC e ZPS).
- La legge regionale del 18 Ottobre 2010 ha modificato ed integrato la legge regionale del 12 Aprile 2011 ponendo il limite di 500 kW alla massima potenza installabile in aree con vincoli paesaggistici.
- Il rilascio delle autorizzazioni è regolato dalla Deliberazione di Giunta Regionale del 23 gennaio 2007 n. 35 "Procedimento per il rilascio dell'Autorizzazione unica ai sensi del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 e per l'adozione del provvedimento finale di autorizzazione relativa ad impianti alimentati da fonti rinnovabili e delle opere agli stessi connesse, nonché delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio" pubblicato il 06 febbraio 2007 sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 19.
- Il DGR n.35/07 dà disposizioni e indirizzi per la realizzazione e la gestione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, eventuali interventi di modifica, rifacimento totale o parziale e riattivazione nonché opere connesse ed infrastrutture indispensabili alla loro costruzione e all'esercizio.
- Queste linee guida sono destinate a dare indirizzi e procedure affinché la Regione, responsabile del procedimento unificato di cui al comma 3 dell'art.12 del D. Lgs 387/03, possa procedere in maniera coordinata con tutti i soggetti a vario titolo interessati alla procedura e rispettando le modalità e della tempistica previste dalla legislazione vigente.
- Decreto ministeriale 10 settembre 2010 (G.U. 18 settembre 2010, n. 219): Il decreto è stato emanato in attuazione del Decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, recante Attuazione della direttiva 2007/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità, art. 12 (Razionalizzazione e semplificazione delle procedure).
- Il testo esplica le tipologie autorizzative (attività edilizia libera, denuncia di inizio attività o procedimento unico) in relazione sia alla complessità dell'intervento che al contesto dove lo stesso si inserisce, variando per la categoria della fonte di energia utilizzata (fotovoltaica, biomasse-gas di discarica biogas, eolica, idroelettrica e geotermica).
- Legge regionale n. 17 del 14 giugno 2007 "Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale";
- Deliberazione 19 giugno 2007, n. 883, Progetto di Piano di Tutela delle acque;
- Deliberazione del comitato istituzionale n. 39 del 30 novembre 2005, Approvazione del Piano di bacino della Puglia, stralcio "Assetto Idrogeologico";
- Regolamento Regionale del 21 maggio 2008, adozione del Piano Regionale Qualità dell'Aria (PRQA);

- D.G.R. n. 2614 del 28 dicembre 2009, Circolare esplicativa delle procedure di VIA e VAS ai fini dell'attuazione della Parte Seconda del D.lgs. 152/2006, come modificato dal D.lgs. 4/2008;
- Deliberazione n. 1441 del 04/08/2009, Integrazioni e le modificazioni al “Piano di tutela delle acque” della Regione Puglia;
- Regolamento Regionale 9 dicembre 2013, n. 26 “Disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e di prima pioggia” in attuazione dell'art. 113 del D.lgs. n. 152/06 e ss.mm. ed ii.);
- Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) approvato dalla Regione Puglia con delibera n. 176 del 16 febbraio 2015.
- Piano Faunistico Provinciale;

9.6 Normativa nazionale specifica per le energie rinnovabili

Segue l'elenco della normativa di riferimento nazionale per le energie rinnovabili:

- D.M. del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 10/11/2017: Adozione della Strategia Energetica Nazionale 2017.
 - Decreto Legislativo 4 luglio 2014, n. 102: Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE.
 - Decreto Legislativo 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.
 - Legge 23 luglio 2009, n. 99: Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia.
 - Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 19/02/2007: Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'articolo 7 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387.
 - Decreto del Ministero delle Attività Produttive e dell'Ambiente e Tutela del Territorio 24/10/2005: Aggiornamento delle direttive per l'incentivazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili ai sensi dell'articolo 11, comma 5, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79 (G.U. del 14 novembre 2005 n. 265 - serie generale).
 - Decreto del Ministero delle Attività Produttive e dell'Ambiente e Tutela del Territorio 24/10/2005: Direttive per la regolamentazione della emissione dei certificati verdi alle produzioni di energia di cui all'articolo 1, comma 71, della legge 23 agosto 2004, n. 239 (G.U. del 14 novembre 2005 n. 265 - serie generale).
 - Decreto del Ministero delle Attività Produttive 28/07/2005: Criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare (GU n. 181 del 05/08/2005).
 - Legge 239 agosto 2004, n. 23: Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia (G.U. 13 settembre 2004 n. 215 - serie generale)
 - Decreto Legislativo 29/12/2003 n. 387: Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità (G.U. 31 gennaio 2004 n.25 – serie generale).

- Direttiva 2001/77/CE: Sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità (G.U. delle Comunità Europee 27/10/2001).
- Decreto Legislativo n. 79/99: Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica. (G.U. del 31 marzo 1999 n. 75 - serie generale).

10 IL PROGETTO E IL RAPPORTO CON ALTRI PIANI

E' fondamentale, stante il fatto che sull'area possono gravare strumenti e piani provenienti da altre procedure di pianificazione territoriale, che la realizzazione dell'impianto debba necessariamente verificare la sussistenza della coerenza con gli obiettivi previsti dagli altri programmi in essere.

In tal senso è imprescindibile, anche nell'ottica di valutazione della sostenibilità ambientale, garantire la massima coerenza con la pianificazione/programmazione di livello comunale e sovra-comunale, recependo le indicazioni contenute negli strumenti sovraordinati (*analisi di coerenza verticale*) e quanto previsto dagli altri strumenti e programmi settoriali (*analisi di coerenza orizzontale*).

Nel rispetto di questo approccio, per la verifica di coerenza saranno presi in considerazione i principali Piani e Programmi a livello regionale, provinciale e comunale già adottati e/o approvati durante la stesura del Rapporto Ambientale.

Si è pertanto costruito un quadro di riferimento normativo rappresentato dai seguenti Piani/Programmi:

OBIETTIVI DELLA PIANIFICAZIONE/PROGRAMMAZIONE A LIVELLO REGIONALE STRUMENTI	SINTESI DESCRITTIVA	OBIETTIVI
Piano Paesistico Territoriale Regionale (PPTR)	Il nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) della Puglia, è in vigore dal 16 febbraio 2015 (delibera della Giunta Regionale n. 176/2015). Il fine del piano è tutelare e valorizzare i beni paesaggistici della Regione Puglia	Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici; Migliorare la qualità ambientale del territorio; Valorizzare i paesaggi e le figure territoriali di lunga durata; Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici; Valorizzare il patrimonio identitario culturale – insediativo; Riqualificare i paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee; Valorizzare la struttura estetico – percettiva dei paesaggi della Puglia; Valorizzare la fruizione lenta dei paesaggi; Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia; Garantire la qualità territoriale e paesaggistica nello sviluppo delle energie rinnovabili;

OBIETTIVI DELLA PIANIFICAZIONE/PROGRAMMAZIONE A LIVELLO REGIONALE			
STRUMENTI		SINTESI DESCRITTIVA	OBIETTIVI
			<p>Garantire la qualità territoriale e paesaggistica nella riqualificazione, riuso e nuova realizzazione delle attività produttive e delle infrastrutture;</p> <p>Garantire la qualità edilizia, urbana e territoriale negli insediamenti residenziali urbani e rurali.</p>
Piano Territoriale "Paesaggio"	Urbanistico Tematico	<p>Il Piano Urbanistico Territoriale "Paesaggio" (PUTT/p), [...], disciplina i processi di trasformazione fisica e l'uso del territorio allo scopo di: tutelarne l'identità storica e culturale, rendere compatibili la qualità del paesaggio, delle sue componenti strutturanti, e il suo uso sociale, promuovere la salvaguardia e valorizzazione delle risorse territoriali."</p> <p>L'adeguamento al P.U.T.T./P. dello Strumento Urbanistico Generale del Comune di Orta Nova è stato adottato con delibera del Consiglio Comunale n. 9 del 29/03/2011. Da tale data non sono consentiti interventi in contrasto con le disposizioni normative dell'adeguamento al PUTT/p, per cui di seguito verrà esaminato il piano in relazione al presente piano. Il piano individua: - categorie di beni che vengono classificati come ATD ai sensi del PUTT/P Puglia; - categorie di beni che possono ritenersi appartenenti alla categoria degli ulteriori contesti paesaggistici di cui all'art.</p>	<p>Obiettivi generali e specifici di salvaguardia e valorizzazione paesistica</p>

OBIETTIVI DELLA PIANIFICAZIONE/PROGRAMMAZIONE A LIVELLO REGIONALE	STRUMENTI	SINTESI DESCRITTIVA	OBIETTIVI
---	-----------	---------------------	-----------

143 del D.Lgs 42/2004 e quindi trattati come ATD; - altre categorie di beni che non sono da considerarsi ATD ma beni caratterizzanti il territorio e considerati da questo lavoro meritevoli di attenzione e soggetti a una specifica disciplina di tutela.

Documento Regionale di Assetto Generale	di	Il DRAG (Documento Regionale di Assetto Generale) è un insieme di atti amministrativi e di pianificazione, da assumere da parte della Regione, inteso a definire un assetto ottimale del territorio regionale, da prefigurare e disciplinare attraverso gli strumenti della pianificazione territoriale regionale, nonché attraverso indirizzi alla pianificazione provinciale e comunale, che con tali strumenti devono risultare compatibili	<p>a. Tutela e valorizzazione del paesaggio, attraverso il rinnovamento degli strumenti di pianificazione vigenti secondo le disposizioni del Codice dei Beni Culturali e del paesaggio.</p> <p>b. Miglioramento della qualità dell'ambiente e della vita delle popolazioni, attraverso il sostegno all'innovazione delle pratiche di pianificazione locale, perché questa, riconosciuto l'esaurimento della spinta all'espansione urbana, si orienti decisamente verso il recupero dei tessuti urbani consolidati, la riqualificazione delle aree degradate e la bonifica delle aree inquinate;</p> <p>c. Semplificazione del processo di formazione e di verifica delle scelte locali di governo del territorio, promuovendo e sostenendo la pianificazione provinciale e di area vasta, perché questa costituisca quadro di coordinamento ed occasione di servizio per</p>
---	----	--	---

OBIETTIVI DELLA PIANIFICAZIONE/PROGRAMMAZIONE A LIVELLO REGIONALE	STRUMENTI	SINTESI DESCRITTIVA	OBIETTIVI
---	-----------	---------------------	-----------

			la pianificazione locale, definendo i limiti e le opportunità delle trasformazioni territoriali di grande scala ed orientando la pianificazione locale alla valorizzazione del territorio in un quadro di sviluppo sostenibile;
Piano Stralcio di Bacino per L'assetto Idrogeologico	E' uno strumento fondamentale della politica di assetto territoriale delineata dalla legge 183/89. In ogni regione viene avviata la pianificazione di bacino, esso ne costituisce il primo stralcio tematico e funzionale. Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, di seguito denominato Piano Stralcio o Piano o P.A.I., redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio. A seguito dell'entrata in vigore del testo unico sull'ambiente (D.lgs. 152/2006) la materia è regolata dagli artt. 67 e 68 dello stesso.	d. funzione conoscitiva, che comprende lo studio dell'ambiente fisico e del sistema antropico, nonché della ricognizione delle previsioni degli strumenti urbanistici e dei vincoli idrogeologici e paesaggistici; e. funzione normativa e prescrittiva, destinata alle attività connesse alla tutela del territorio e delle acque fino alla valutazione della pericolosità e del rischio idrogeologico e alla conseguente attività di vincolo in regime sia straordinario che ordinario; f. funzione programmatica, che fornisce le possibili metodologie d'intervento finalizzate alla mitigazione del rischio, determina l'impegno finanziario occorrente e la distribuzione temporale degli interventi.	

OBIETTIVI DELLA PIANIFICAZIONE/PROGRAMMAZIONE A LIVELLO REGIONALE

STRUMENTI	SINTESI DESCRITTIVA	OBIETTIVI
Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia Di Foggia (PTCP)	Il PTCP è uno strumento di programmazione generale che definisce gli indirizzi strategici di assetto del territorio a livello Provinciale con riferimento al quadro delle infrastrutture, agli aspetti di salvaguardia paesistico-ambientale, all'assetto idrico, idrogeologico e idraulico-forestale, previa intesa con le autorità competenti in tali materia (Ispettorato forestale e Autorità di Bacino)	<ul style="list-style-type: none"> a. tutela e valorizzazione del territorio rurale, delle risorse naturali, del paesaggio e del sistema insediativo d'antica e consolidata formazione; b. contrasto al consumo di suolo; c. difesa del suolo con riferimento agli aspetti idraulici e a quelli relativi alla stabilità dei versanti; d. promozione delle attività economiche nel rispetto delle componenti territoriali storiche e morfologiche del territorio; e. potenziamento e l'interconnessione funzionale della rete dei servizi e delle infrastrutture di rilievo sovra comunale e del sistema della mobilità; f) coordinamento e indirizzo degli strumenti urbanistici comunali.
Piano Regolatore di Qualità dell'Aria (PRQA)	<p>Con il Regolamento Regionale del 21 maggio 2008, la Regione Puglia ha adottato il Piano Regionale Qualità dell'Aria (PRQA), il cui obiettivo principale è il conseguimento del rispetto dei limiti di legge per quegli inquinanti – PM10, NO2 e ozono – per i quali sono stati registrati superamenti.</p> <p>Il Piano distingue i comuni in funzione alla tipologia di emissione a cui sono soggetti e delle conseguenti diverse misure di risanamento da applicare:</p>	Tutela la qualità dell'aria nel territorio

OBIETTIVI REGIONALI STRUMENTI	PIANIFICAZIONE/PROGRAMMAZIONE A LIVELLO REGIONALE	SINTESI DESCRITTIVA	OBIETTIVI
----------------------------------	---	---------------------	-----------

ZONA A: comprende i comuni in cui la principale sorgente di inquinanti in atmosfera è rappresentata dal traffico veicolare;

ZONA B: comprende i comuni sul cui territorio ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC;

ZONA C: comprende i comuni con superamento dei valori limite a causa di emissioni da traffico veicolare e sul cui territorio al contempo ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC;

ZONA D: comprende tutti i comuni che non mostrano situazioni di criticità.

Il Piano, quindi, individua "misure di mantenimento" per le zone che non mostrano particolari criticità (Zone D) e misure di risanamento per quelle che, invece, presentano situazioni di inquinamento dovuto al traffico veicolare (Zone A), alla presenza di impianti industriali soggetti alla normativa IPPC (Zone B) o ad entrambi (Zone C).

Regolamento regionale 24/2010 – aree non idonee FER

La Regione Puglia ha approvato il R.R. 24/2010 - Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti

Regolare la costruzione e all'esercizio degli impianti di energia alternativa

OBIETTIVI REGIONALI STRUMENTI	PIANIFICAZIONE/PROGRAMMAZIONE A LIVELLO REGIONALE	SINTESI DESCRITTIVA	OBIETTIVI
----------------------------------	---	---------------------	-----------

rinnovabili nel territorio della Regione Puglia.

Il Sistema Informativo Territoriale (SIT) della Regione Puglia ha reso disponibili agli interessati i servizi di consultazione delle aree non idonee individuate dall'Allegato 3 del citato Regolamento. Rispetto alle aree indicate dall'Allegato 3, nei dati pubblicati non sono perimetrati i siti Unesco, le aree edificabili urbane (così come definiti dallo strumento urbanistico vigente) e le aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità. Con l'applicazione degli indirizzi di tutela si è addivenuto alla classificazione delle differenti come previsto da Regolamento Regionale n.24 del 2010 nel seguente modo:

01. Aree non idonee all'installazione dei FER;
02. Aree non idonee funzionalmente alla tipologia dei FER;
03. Aree non idonee all'installazione di pale eoliche;
04. Territorio costruito: aree non idonee funzionalmente alla tipologia dei FER;
05. Aree idonee a condizione dell'attivazione delle procedure paesaggistiche;
06. Aree idonee.

Piano Faunistico Provinciale

E' uno strumento di pianificazione in grado di rappresentare un punto di riferimento importante per tutti i soggetti istituzionali coinvolti a vario titolo, nella conservazione e nella

Il piano prevede un insieme di azioni a priorità diverse funzionali finalizzate alla gestione venatoria e al contempo alla tutela e conservazione degli habitat e

OBIETTIVI DELLA PIANIFICAZIONE/PROGRAMMAZIONE A LIVELLO REGIONALE STRUMENTI	SINTESI DESCRITTIVA	OBIETTIVI
Piano comunale dei tratturi (PCT),	<p>gestione delle risorse naturali e faunistiche. Il Piano Faunistico Venatorio per il quinquennio 2018-2023, redatto dagli Uffici Regionali, aggiorna i contenuti del precedente Piano rispetto alle norme istitutive e attuative, in conformità alle nuove disposizioni della L.R. 20 dicembre 2017, n.59 che reca le “Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma, per la tutela e la programmazione delle risorse faunistico-ambientali e per il prelievo venatorio”.</p> <p>Il Piano Comunale dei Tratturi (PCT), ai sensi della Legge Regionale n. 29 del 23 dicembre 2003, si configura quale “Piano Urbano Esecutivo” (P.U.E.), costituisce variante allo strumento urbanistico generale vigente (comma 3 art. 2), ed apporta le necessarie modifiche e variazioni al Piano Urbanistico Tematico Territoriale (PUTT/P), in relazione agli articoli 5.06 e 5.07 (comma 4 art. 2). Il P.C.T. detta le norme relative alle modalità di conservazione, modificazione e trasformazione delle sedi tratturali. Il contenuto normativo del P.C.T. determina:</p> <p>a) Obiettivi : generali e specifici di salvaguardia e valorizzazione</p> <p>b) Indirizzi: finalizzati al raggiungimento degli obiettivi prefissati</p>	<p>delle specie d’interesse comunitario.</p> <p>Tutelare e valorizzare la rete tratturale</p>

OBIETTIVI REGIONALI STRUMENTI	PIANIFICAZIONE/PROGRAMMAZIONE A LIVELLO REGIONALE	SINTESI DESCRITTIVA	OBIETTIVI
----------------------------------	---	---------------------	-----------

c) Prescrizioni: che mirano al raggiungimento del livello di salvaguardia degli obiettivi prefissati dal piano, con carattere immediatamente vincolante e prevalente rispetto agli strumenti urbanistici vigenti.

Con la Deliberazione della Giunta Comunale n. 11 del 2014 il Comune di Orta Nova ha definitivamente approvato il Piano Comunale dei Tratturi (PCT), già adottato il 02/04/2013 con n°72., esecutivo ai sensi della L.R. n.20/2001. Il P.C.T. ha efficacia di variante al P.R.G., esso ha la valenza di un Piano Urbanistico Esecutivo ai sensi della L.R. n.20/2001, inoltre apporta le necessarie modificazioni al PUTT-P, così come previste dagli articoli 5.06 e 5.07 dello stesso PUTT-P, rilevando il livello di interazione con gli altri ambiti territoriali distinti.

Censimento degli uliveti monumentali

Il Corpo Forestale dello Stato con apposita convenzione stipulata con la Regione Puglia ha effettuato il primo rilevamento degli ulivi monumentali. Il rilevamento ha interessato tutte le Province della Puglia, ma in particolare nelle province di Bari, Brindisi e Taranto sono stati rilevati gli ulivi di particolare interesse storico culturale.

Tutelare gli ulivi censiti dal Corpo Forestale dello Stato ha rilevato 13.049 alberi di ulivo monumentali, distribuiti sul territorio pugliese.

Tabella 1 – Strumenti di Pianificazione e programmazione

11 COERENZA CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

Di seguito si riporta una sintesi della coerenza con i vari strumenti di pianificazione. Tale verifica è stata effettuata sia per l'area di impianto che per l'area interessata dalle opere di connessione. Per una contezza visiva di tali verifiche di coerenza fare riferimento ai seguenti elaborati cartografici:

- Inquadramento vincolistico dell'area di impianto,
- Inquadramento vincolistico generale di intervento.

11.1 Verifica di coerenza con il P.P.T.R.

Dalla verifica circa l'identificazione della presenza di eventuali tutele ambientali e paesaggistiche sull'area oggetto di interesse tramite WebGis del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (<http://www.paesaggio.regione.puglia.it>), l'area di impianto non risulta interessata da particolari tutele da prendere in considerazione ai fini della realizzazione dell'opera in progetto.

Nello specifico:

- Non risulta interessata dalla presenza di nessuna delle componenti geomorfologiche (Ulteriori contesti paesaggistici: 1. Versanti, 2. Lame e Gravine, 3. Doline, 4. Grotte, 5. Geositi, 6. Inghiottitoi, 7. Cordoni dunari) di cui all'art. 51 delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dal piano che siano sottoposte a regime di valorizzazione e/o salvaguardia;
- Non risulta interessata dalla presenza di nessuna delle componenti idrologiche: Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche di cui all'art. 41 delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dal piano. Il solo cavidotto di vettoriamento intercetta per un breve tratto il bene paesaggistico Marana Castello presente negli elenchi delle Acque Pubbliche.
- Non risulta interessata nessuna delle componenti botanico-vegetazionali (Beni paesaggistici: 1. Boschi, 2. Zone umide Ramsar – Ulteriori contesti paesaggistici: 1. Aree di rispetto dei boschi, 2. Aree umide, 3. Prati e pascoli naturali, 4. Formazioni arbustive in evoluzione naturale di cui agli art. 58 e 59 delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dal piano;
- Non risulta interessata nessuna delle componenti delle aree protette e dei siti naturalistici (Beni paesaggistici: 1. parchi e riserve nazionali o regionali, nonché gli eventuali territori di protezione esterna dei parchi - Ulteriori contesti paesaggistici: 1. siti di rilevanza naturalistica) di cui all'art. 68 delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dal piano;
- Non risulta interessata nessuna delle componenti culturali e insediative (Beni paesaggistici: 1. aree soggette a vincolo paesaggistico, 2. zone gravate da usi civici, 3. zone di interesse - Ulteriori contesti paesaggistici: 1. Città storica, 2. Testimonianze della stratificazione insediativa, 3. Uliveti monumentali, 4. Paesaggi agrari di interesse paesaggistico) di cui all'art. 74 delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dal piano. Il solo cavidotto di vettoriamento intercetta per un tratto di circa 4,2 km l'ulteriore contesto paesaggistico denominato “Regio Tratturo Salpitello di Tonti-Trinitapoli”.

11.2 Area generale intervento

Dalla verifica della presenza di eventuali tutele ambientali e paesaggistiche sull'area oggetto di interesse, si riscontra che, come da figura seguente tratta dal WebGis del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (<http://www.paesaggio.regione.puglia.it>), l'area generale dell'intervento, non risultano interferenze con aree protette (Parchi, Riserve, Oasi) o con altri istituti di tutela (ZPS/SIC/ZSC).

Aree Protette	Distanza dal sito progettuale
Parco Naturale Regionale Bosco dell'Incoronata	14 km in direzione N-O
IBA Promontorio del Gargano	13 km a Nord-Est
Riserva Naturale Statale Saline di Margherita di Savoia	15 km a Nord-Est
Riserva Naturale Statale Monte	14.5 km a Nord-Est
Riserva Naturale Statale Masseria Combattenti	16 km in direzione Nord-Est
Parco Nazionale del Gargano	21 km Sud

Tabella 2 - Elenco aree protette e distanza dal sito di progetto

Siti della Rete Natura 2000	Distanza dal sito progettuale
SIC Zone Umide della Capitanata (IT9110005) (indicato nelle 35 ZSC pugliesi di nuova designazione)	13 km in direzione N-E
ZPS Paludi presso il Golfo di Manfredonia (IT9110038)(indicato nelle 35 ZSC pugliesi di nuova designazione),	13 km a Nord-Est
SIC (indicato nelle 35 ZSC pugliesi di nuova designazione) Valle del Cervaro - Bosco dell'Incoronata (IT9110032)	14 km in direzione N-O
SIC (indicato nelle 35 ZSC pugliesi di nuova designazione) Valle dell'Ofanto, Lago di Capacciotti (IT9120011)	20 km in direzione S-E
ZPS Promontorio del Gargano (IT9110039) (indicato nelle 35 ZSC pugliesi di nuova designazione)	20 km Sud

Tabella 3 - Elenco Siti Rete Natura 2000 e distanza dal sito di progetto

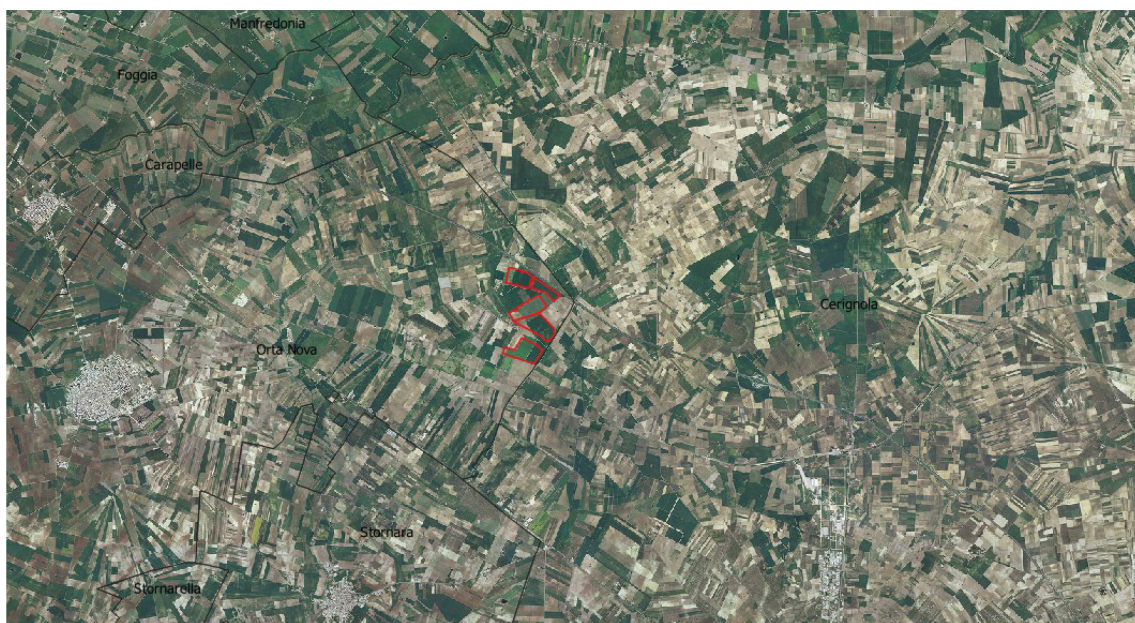


Figura 8 Ortofoto dell'area di progetto

11.3 Verifica di coerenza con il P.A.I.

Al fine di effettuare una valutazione complessiva della pericolosità geomorfologia, idraulica e del rischio, è stata pertanto effettuata:

1. l'analisi della cartografia allegata al Piano di bacino stralcio assetto idrogeologico (P.A.I.) della Regione Puglia.
2. l'analisi della Carta Idrogeomorfologica allegata al Piano di bacino stralcio - assetto idrogeologico (P.A.I.) della Regione Puglia in cui l'Autorità di Bacino, finalizzato alla salvaguardia dei corsi d'acqua, della limitazione del rischio idraulico.

Dall'analisi di cui ai punti precedenti si evince come l'area oggetto dell'intervento (ovvero nelle aree in cui sarà installato l'impianto) in progetto NON sia individuata come area a pericolosità idraulica o geomorfologica e tantomeno ricada a meno di 150 mt da tratti di reticolo idrografico.

11.4 Verifica di coerenza con il P.T.A.

L'area oggetto di studio non ricade nelle Zone di Protezione Speciale Idrologica.



Legenda








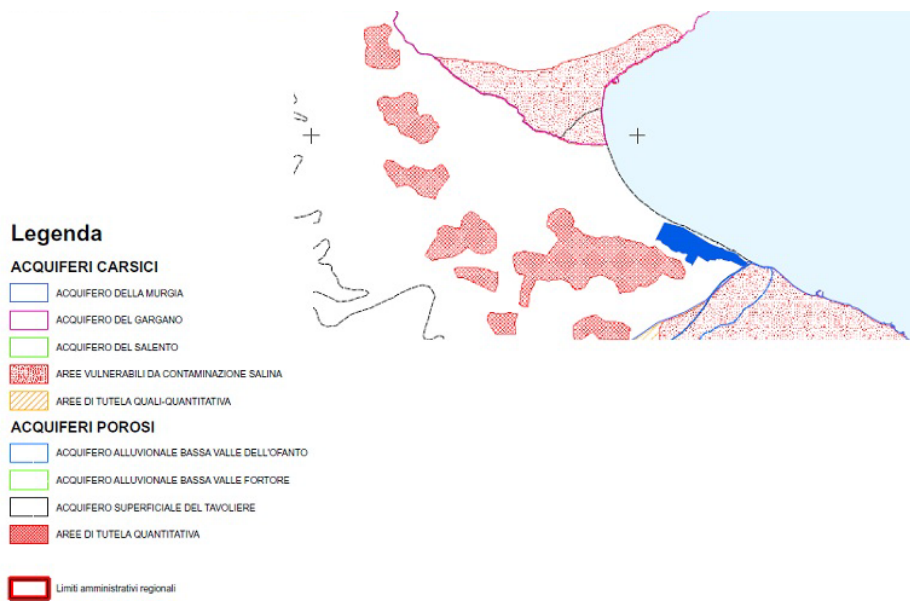
-  Zone di protezione speciale idrogeologica "A"
-  Zone di protezione speciale idrogeologica "B"
-  Zone di protezione speciale idrogeologica "C"
-  Zone di protezione speciale idrogeologica "D"
-  Limiti del Parco del Gargano
-  Limiti del Parco dell'Alta Murgia
-  Pozzi di approvvigionamento potabile (AQP)

Figura 9 - verifica di coerenza con il P.T.A. con il progetto



Legenda











- ACQUIFERI CARSIICI**
-  ACQUIFERO DELLA MURGIO
 -  ACQUIFERO DEL GARGANO
 -  ACQUIFERO DEL SALENTO
- ACQUIFERI POROSI**
-  ACQUIFERO ALLUVIONALE BASSA VALLE DELL'OFANTO
 -  ACQUIFERO ALLUVIONALE BASSA VALLE FORTORE
 -  ACQUIFERO SUPERFICIALE DEL TAVOLIERE
-  AREE VULNERABILI DA CONTAMINAZIONE SALINA
 -  AREE DI TUTELA QUALI-QUANTITATIVA
 -  AREE DI TUTELA QUANTITATIVA
 -  Limiti amministrativi regionali

Figura 10 verifica di coerenza con il P.T.A. con il progetto

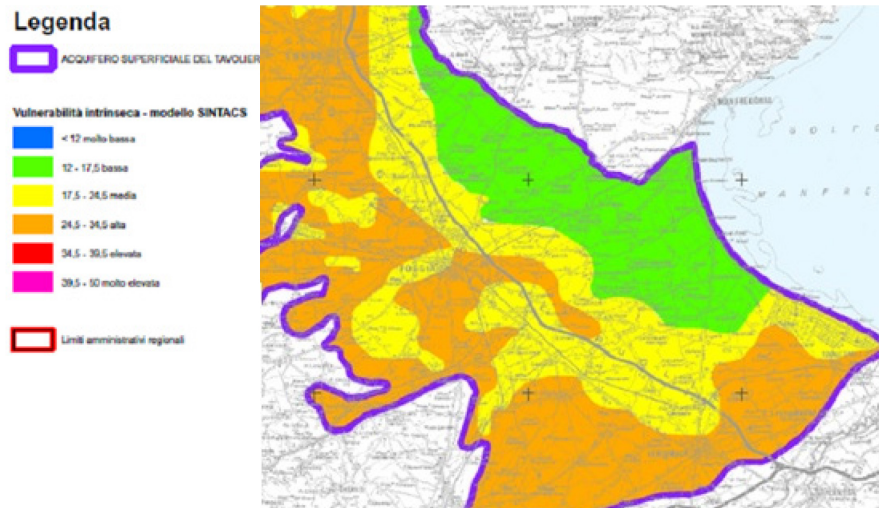


Figura 11 verifica di coerenza con il P.T.A. con il progetto

11.5 Verifica di coerenza con aree “Rete Natura 2000” e con la rete IBA

L’area oggetto di studio non ricade in nessuna area Rete Natura 2000 e in nessuna IBA.

11.6 Verifica di coerenza con il PRQA

L’area interessata ad ospitare l’impianto in progetto ricade interamente nel comune di Orta Nova e, come si evince dalla Figura 12 che segue, è inserita in Zona C (MISURE PER IL TRAFFICO E IPPC) Per tale zona il PRQA prevede la realizzazione di misure di risanamento che riguardano i comuni con superamenti dei valori limite di emissione da traffico veicolare e sul territorio al contempo ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC.

Visto che l’impianto sorgerà in un’area scarsamente trafficata e poiché in zona non ci sono impianti IPPC che producono emissioni, le misure di salvaguardia non sono applicabili a questo impianto dato che non produce emissioni ad eccezione fatta per la fase di cantierizzazione che potrebbe dar luogo a lievi emissioni diffuse.

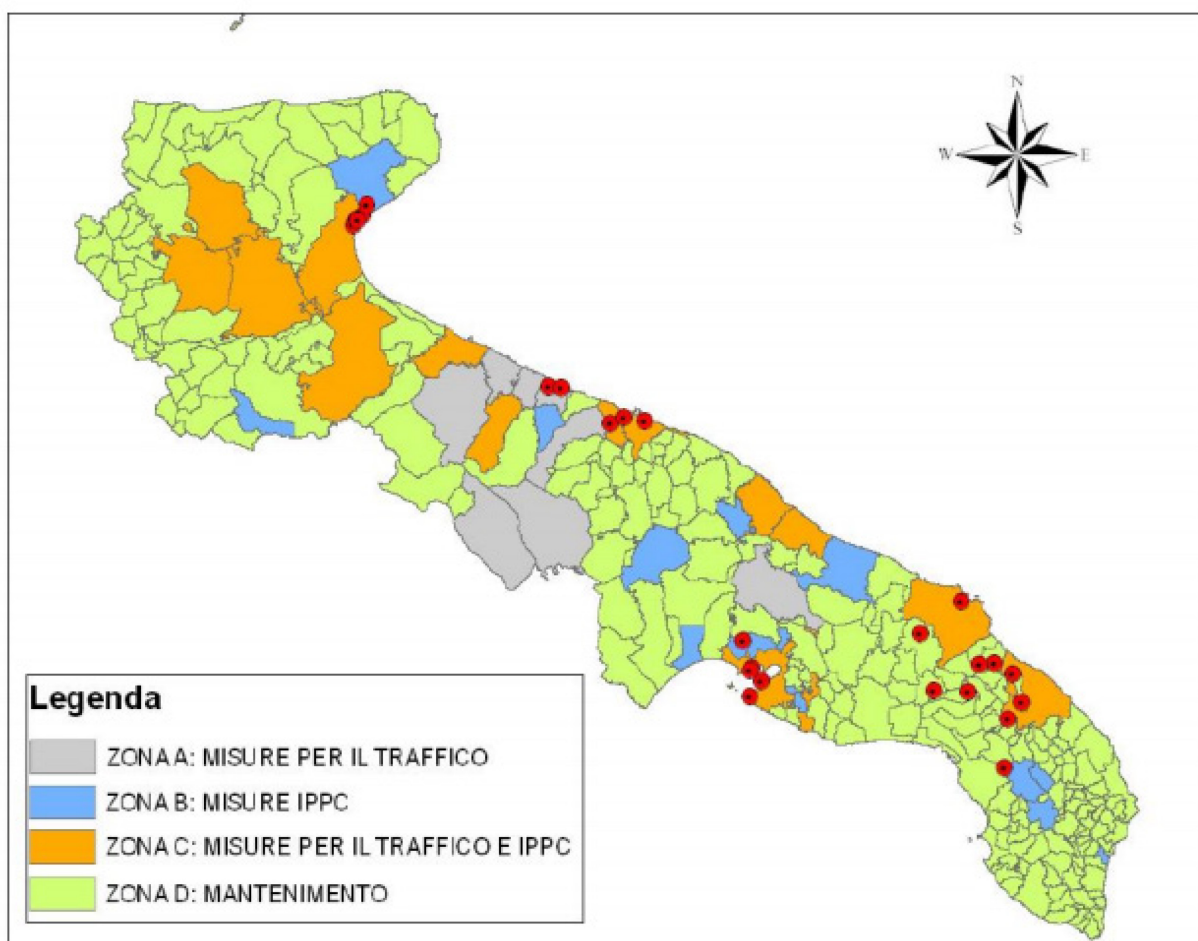


Figura 12 - verifica di coerenza del PRQA. con il progetto

11.7 Verifica di coerenza con il Piano Faunistico – Venatorio Regionale (2018 – 2023)

L'area che accoglierà l'impianto non evidenzia nessuna particolare vocazione faunistica, pertanto non si ravvisa alcuna criticità rispetto al Piano Faunistico-Venatorio Regionale.

11.8 Verifica di coerenza con il Regolamento Regionale n.24 del 2010

Con il Regolamento 30 dicembre 2010 n. 24, l'Amministrazione Regionale ha attuato quanto disposto con Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia.

Da quanto si evince dal Sistema Informativo Territoriale della Regione Puglia riguardo l'individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti a fonte energetica rinnovabile l'area di impianto non risulta essere collocata in aree non idonee.

11.9 Verifica di coerenza con il PCT n.24 del 2010

In riferimento al Piano comunale dei tratturi (PCT), l'area di progetto, intesa come l'area occupata dagli aerogeneratori:

- non ricade nelle aree di pertinenza dei tratturi individuati dal Piano;
- non ricade nelle aree annesse dei tratturi individuati dal Piano.

11.10 Censimento degli uliveti monumentali

Il Corpo Forestale dello Stato, con apposita convenzione stipulata con la Regione Puglia, nel 2011 ha effettuato il primo rilevamento degli ulivi monumentali. Tale rilevamento ha interessato tutte le Province della Puglia, individuando 13.049 alberi di ulivo monumentali. Gli ulivi di particolare interesse storico culturale sono stati rilevati soprattutto nelle province di Bari, Brindisi e Taranto. Nell'area di progetto e nelle aree limitrofe non sono stati individuati alberi di ulivo da salvaguardare.

12 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Il quadro di riferimento progettuale è stato elaborato coerentemente a quanto previsto dalla L.R. 11/2001 e s.m.i. e all'art. 4 del DPCM del 27.12.1988. In esso si descrivono il progetto e le modifiche apportate a seguito degli studi effettuati, nonché l'inquadramento territoriale sia del sito che del contesto di area vasta interessata.

Sono descritti gli elementi di progetto e le motivazioni assunte dal proponente nella definizione dello stesso, le motivazioni tecniche alla base delle scelte progettuali, le misure, i provvedimenti e gli interventi, anche non strettamente riferibili al progetto, che il proponente ritiene opportuno adottare ai fini del migliore inserimento dell'opera nell'ambiente.

Le caratteristiche dell'opera vengono precisate con particolare riferimento a:

- natura dei beni e/o servizi offerti;
- articolazione delle attività necessarie alla realizzazione dell'opera in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione;
- previsione delle trasformazioni territoriali di breve e lungo periodo conseguenti alla localizzazione dell'intervento, delle infrastrutture di servizio e dell'eventuale indotto.

12.1 Motivazioni dell'opera

In un'ottica di sostenibilità ambientale e di lotta ai cambiamenti climatici bisognerebbe sostituire le fonti energetiche più inquinanti.

Il beneficio ambientale derivante dalla sostituzione con produzione fotovoltaica di altrettanta energia prodotta da combustibili fossili, può essere valutato come mancata emissione, ogni anno, di rilevanti quantità di inquinanti.

Tra le principali emissioni associate alla generazione elettrica da combustibili tradizionali vanno ricordati:

- CO₂ (anidride carbonica): 1.000 g/kWh;
- SO₂ (anidride solforosa): 1,4 g/kWh;
- NO_x (ossidi di azoto): 1,9 g/kWh.

Pertanto, la produzione di energia elettrica dall'impianto FV in esame consentirà la mancata emissione di:

- CO₂ (anidride carbonica): 58 migliaia t/anno ca;
- SO₂ (anidride solforosa): 82 t/anno ca;
- NO_x (ossidi di azoto): 111 t/anno ca;

Tra i gas sopra elencati l'anidride carbonica o biossido di carbonio merita particolare attenzione poiché il suo progressivo incremento in atmosfera contribuisce significativamente all'effetto serra, causando rilevanti cambiamenti climatici.

Per fare un esempio concreto, si pensi che il consumo energetico, per la sola illuminazione domestica in Italia, è pari a 7 miliardi di chilowattora. Per produrre 1 miliardo di chilowattora utilizzando combustibili fossili come il gasolio si emettono nell'atmosfera oltre 800.000

tonnellate di CO₂ che potrebbero essere evitate se si utilizzasse energia elettrica da produzione solare.

Altri benefici dell'agro - fotovoltaico sono:

- la riduzione della dipendenza dall'estero,
- la diversificazione delle fonti energetiche,
- la regionalizzazione della produzione energetica.

Risulta quindi evidente il contributo che l'energia da agro - fotovoltaico può offrire a limitare le emissioni delle specie gassose che producono cambiamenti climatici.

Un impianto solare, non producendo processi di combustione e non emettendo emissioni aeriformi e termiche apprezzabili, non è in grado di influenzare le variabili microclimatiche dell'ambiente circostante.

Si può quindi affermare che la produzione di energia tramite l'impianto in progetto non interferirà con il microclima della zona.

Proprio per gli indubbi vantaggi in termini di sostenibilità ambientale e di riduzione degli inquinanti, la Strategia Energetica Nazionale intende ridare nuovo slancio all'agro - fotovoltaico: in particolare, l'obiettivo per il 2030 è arrivare ad una produzione di energia elettrica da agro - fotovoltaico pari a 70 TWh, ovvero il 39% dell'intera produzione lorda di energia elettrica da fonti rinnovabili, per un totale di 184 TWh. (Fonte testo SEN). Per raggiungere questi prestigiosi obiettivi, sarà necessario favorire una crescita di installazioni fotovoltaiche in Italia di circa 3 GW all'anno, oltre 7 volte la media attuale di realizzazione di impianti solari, per un totale di 35-40 GW di nuovi impianti.

La tipologia di figure professionali richieste sono, oltre ai tecnici della supervisione dell'impianto e al personale di sorveglianza, elettricisti, operai edili, artigiani e operai agricoli/giardinieri per la manutenzione del terreno di pertinenza dell'impianto (taglio dell'erba, sistemazione delle aree a verde ecc.).

13 ANALISI DELLE ALTERNATIVE

Tale analisi ha lo scopo di valutare possibili soluzioni diverse in modo da minimizzare i potenziali impatti.

Le alternative di progetto possono essere distinte per:

- Alternative strategiche;
- Alternative localizzative;
- Alternative di processo o strutturali;
- Alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi;

dove:

- per alternative strategiche si intendono quelle prodotte da misure atte a prevenire la domanda, la "motivazione del fare", o da misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo;
- le alternative di localizzazione possono essere definite in base alla conoscenza dell'ambiente, alla individuazione di potenzialità d'uso dei suoli, ai limiti rappresentati da aree critiche e sensibili;
- le alternative di processo o strutturali passano attraverso l'esame di differenti tecnologie, processi, materie prime da utilizzare nel progetto;
- le alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi sono determinate dalla ricerca di contropartite, transazioni economiche, accordi vari per limitare gli impatti negativi.

Oltre a queste possibilità di diversa valutazione progettuale, esiste anche l'"alternativa zero", che consiste nella non realizzazione dell'opera.

Nel caso in esame tutte le possibili alternative sono state ampiamente valutate e vagliate nella fase decisionale antecedente alla progettazione; tale processo ha condotto alla soluzione che ha fornito il massimo rendimento con il minore impatto ambientale.

L'opzione zero consiste fondamentalmente, come si è detto, nel rinunciare alla realizzazione del Progetto. Innanzitutto si sottolinea che l'alternativa zero non si valuta nell'ottica della non realizzazione dell'intervento in maniera asettica, che avrebbe sicuramente un impatto ambientale minore in termini prettamente paesaggistici, ma nell'ottica di produzione di energia per il soddisfacimento di un determinato fabbisogno che, in alternativa, verrebbe prodotto da altre fonti, tra cui quelle fossili.

Anche in assenza di crescita del fabbisogno energetico, la necessità di energia da fonte rinnovabile è comunque destinata a crescere.

La non realizzazione dell'impianto agro - fotovoltaico in progetto costituisce la rinuncia ad una opportunità di soddisfare una significativa quota di produzione di energia elettrica mediante fonte rinnovabili, in un territorio in cui la risorsa "sole" risulta più che mai sufficiente a rendere produttivo l'impianto.

Quanto detto risulta quanto mai vantaggioso dal momento in cui puntare sull'energia pulita risulta conveniente anche per meri aspetti economici. I costi di produzione elettrica da fonti rinnovabili hanno raggiunto il punto di svolta e, in metà delle potenze del G20, riescono a tener testa, se non addirittura a esser più convenienti, di fossili e nucleare (tutto questo emerge anche da uno studio promosso da Greenpeace nel 2017 alla Lappeenranta University della Finlandia). Il report compara gli attuali costi di produzione elettrica di energie verdi con carbone, gas ed "atomo" allungando le previsioni fino al 2030 e dimostrando che il futuro sarà strettamente legato a queste nuove forme di energia.

14 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

14.1 Inquadramento geografico

L'impianto agro - fotovoltaico da realizzarsi si localizza in area pianeggiante compresa tra 52 e 60 m s.m all'interno del territorio del comune di Orta Nova, posizionato all'interno dei cinque reali siti e non particolarmente distante dal capoluogo di provincia Foggia e dalla città di Cerignola. Le particelle su cui si propone la realizzazione dell'impianto agro - fotovoltaico occupano un'area periferica del territorio comunale confinate con l'agro di Cerignola.

È sono ubicate a nord-est del centro abitato, a circa 9 km da esso, ed è compreso tra la Strada statale 16 e l'Autostrada A14. Si compone di quattro aree di diverse dimensioni e conformazioni. I toponimi che caratterizzano il sito progettuale e le sue vicinanze sono Masseria Parcone, Masseria Paparella, Masseria Pavoncelli, Podere Alvisi, Podere Albano, Masseria La Ficora, Masseria La Ficora di Filiasi, Masseria La Ficora del Duca.

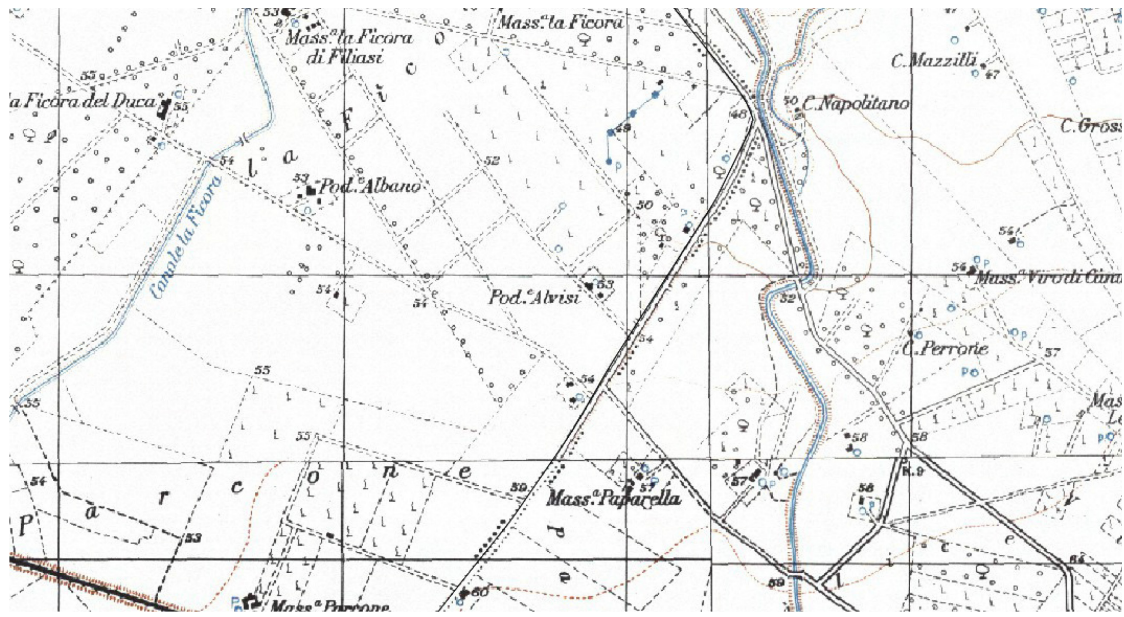


Figura 13– Il territorio che ospiterà il parco agro - fotovoltaico e il suo più prossimo circondario su cartina IGM (1:25.000).



Figura 14 ripartizione dell'impianto nelle quattro aree.

14.2 Ambiente fisico

La caratterizzazione dell'ambiente fisico parte da un'analisi dettagliata delle varie componenti che lo costituiscono, rappresentate da: inquadramento climatologico, inquadramento geologico generale, inquadramento delle componenti biotiche (flora e fauna), sintesi del progetto, delle interferenze potenziali e degli interventi di mitigazione.

14.2.1 Inquadramento climatologico

Nell'analisi dell'ambiente naturale, la climatologia riveste un ruolo importante nell'identificare quei fattori che condizionano il rapporto tra organismi viventi ed ambiente circostante. L'analisi climatologica riportata in allegato al presente studio ha evidenziato i seguenti risultati.

14.2.2 Temperature e precipitazioni

Il clima del Tavoliere è di tipo continentale, caratterizzato da forti escursioni termiche; estati torride si contrappongono ad inverni più o meno rigidi, tuttavia la temperatura media annua si aggira sui 16 °C. La piovosità media annua è stata calcolata pari a 391 mm e interessa soprattutto il periodo che va da settembre a febbraio; nel periodo estivo invece non sono rari fenomeni di siccità.

Dal punto di vista statistico il mese più freddo è quello di gennaio con temperature comprese tra i 4 e gli 11 °C, il più caldo invece è quello di agosto con temperature assolute che oscillano tra i 19 ed i 31 °C; qualche volta d'inverno la temperatura scende sotto lo zero.

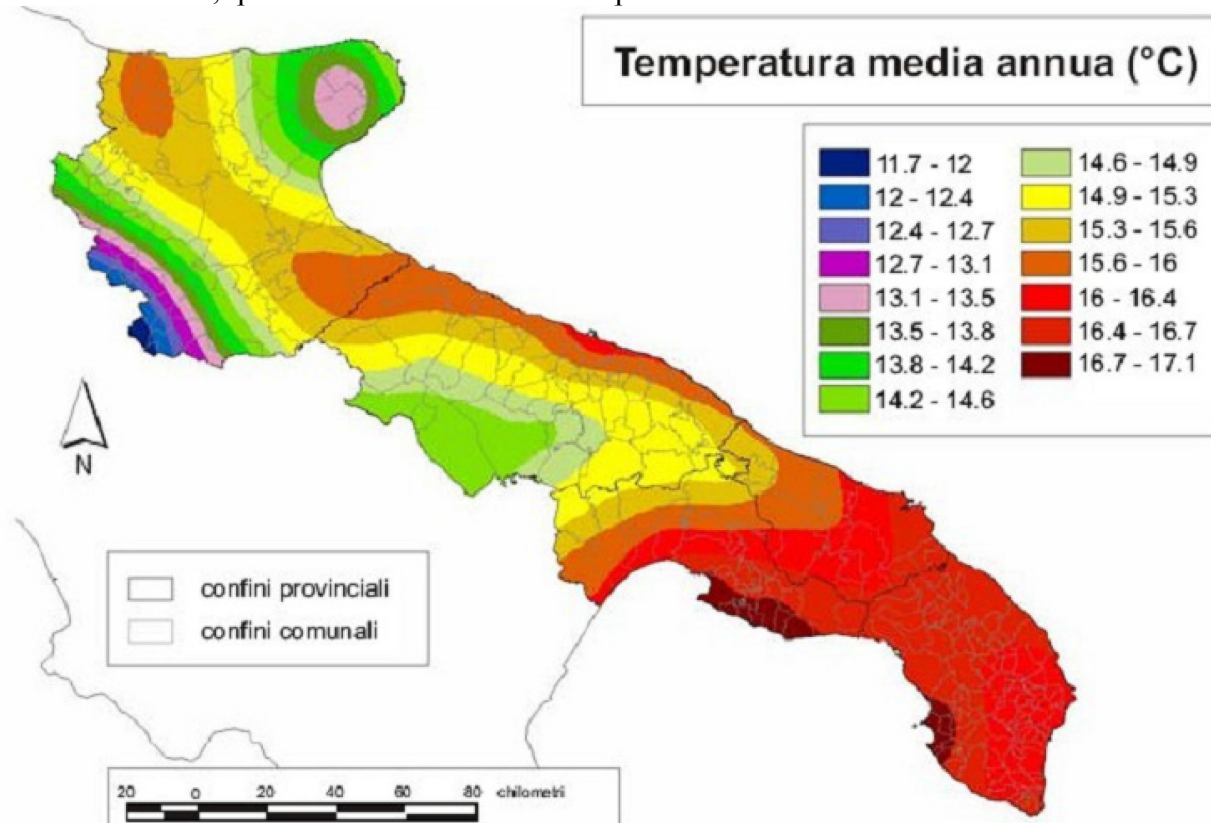


Figura 15- Distribuzione spaziali delle temperature sul territorio pugliese

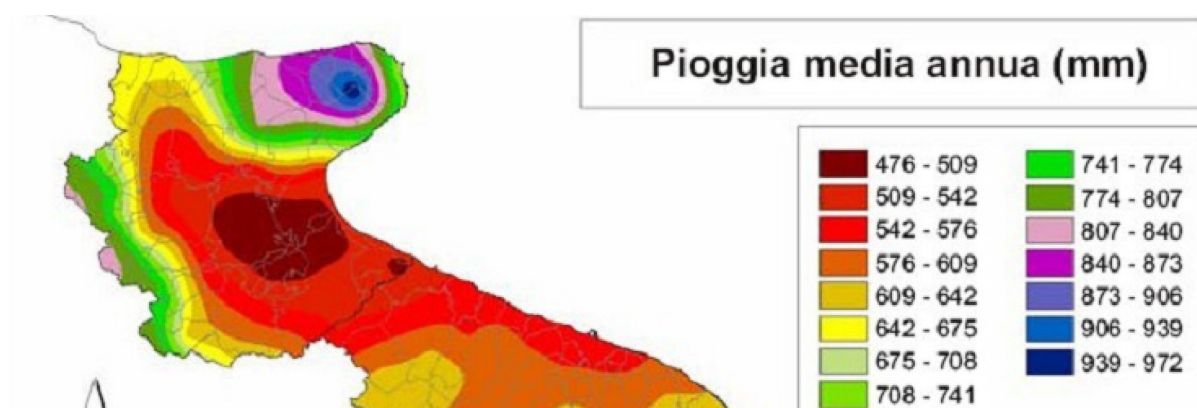


Figura 16 – Distribuzione spaziali delle precipitazioni sul territorio pugliese

Invece la distribuzione delle temperature medie annue nel territorio pugliese (Fonte ACLA 2) evidenzia che la temperatura media del mese più caldo è di circa 25 °C principalmente nei mesi estivi di luglio e agosto mentre quelle più basse si concentrano nel bimestre invernale di gennaio e febbraio è di 8,2 °C.

Durante l'inverno si registrano temperature al di sotto degli zero gradi distribuite nei mesi compresi tra novembre e aprile.

La temperatura massima assoluta del periodo esaminato è stata di +43,5 °C ed è stata registrata il 22 agosto 2000, mentre la temperatura minima assoluta è stata di -8,9 °C e risale al 17 febbraio 1956.

14.2.3 Analisi udometrica

Per lo studio dell'analisi udometrica sono stati presi in considerazione i valori di umidità relativa. L'umidità relativa varia principalmente all'aumentare o al diminuire della quantità di vapor acqueo presente nell'aria ed in conseguenza al riscaldamento o al raffreddamento della stessa.

Da dati di letteratura emerge che l'umidità nella zona registrata mediamente nell'arco dell'anno ha valori contenuti sempre inferiori al 50%.

14.2.4 Analisi eolica

La posizione geografica rende il Tavoliere particolarmente esposto al maestrale, incanalato dal Gargano e dal Subappennino Dauno, che trasforma la pianura in una sorta di corridoio.

Hanno rilevanza solo locale il favonio (vento caldo e sciroccale) e la bora.

I venti persistenti più frequenti sono quelli di provenienza dai quadranti di Nord-Ovest, che possono raggiungere medie anche di 117 ore con velocità di circa 12 nodi, e di Ovest con persistenza di 96 ore e velocità di circa 8 nodi. I venti di provenienza dai quadranti di Nord e Nord-Est, per quanto di basse frequenze e di non rilevanti persistenze (rispettivamente 63 e 24 ore), hanno una velocità media più elevata e pari a circa 18 nodi quelli da Nord e circa 17 nodi quelli da Nord-Est.

14.2.5 Inquadramento geologico

Le caratteristiche geologiche, strutturali e idrogeologiche del territorio di Orta Nova e delle aree immediatamente limitrofe, ricadenti nel Foglio 175 “Cerignola” della Carta Geologica d’Italia, rispecchiano il contesto stratigrafico e strutturale del settore adriatico compreso tra la Daunia e il promontorio del Gargano.

Il Foglio 175 è occupato per lo più da sedimenti plio-quadernari che hanno colmato la parte orientale dell’avanfossa appenninica. Solo nella parte settentrionale del foglio affiorano i calcari mesozoici che costituiscono la porzione più meridionale del sollevamento del Gargano. Nel Foglio 175 i terreni plio-calabrieri appaiono solo in esigui lembi localizzati nel suo angolo di Sud-Ovest, mentre i sedimenti pleistocenici post-calabrieri sono diffusamente rappresentati e non si differenziano da quelli di facies marina che affiorano nell’area dei fogli contigui.

Nell’area del foglio si distinguono due panorami tettonici distinti.

I sedimenti pleistocenici non presentano, in generale, evidenti deformazioni e costituiscono nel loro insieme una monoclinale immersa in media verso l’Adriatico.

Le deboli inclinazioni rilevate riflettono per lo più l’originale inclinazione del fondo marino su cui i sedimenti stessi si sono depositi.

L’affioramento mesozoico, i cui strati hanno una inclinazione verso SO, costituisce il fianco meridionale del sollevamento del Gargano. Le due scarpate che lo delimitano sono probabilmente legate a faglie.

14.2.6 Caratteristiche dell’idrografia superficiale

In quest’area sono assenti forme perenni di scorrimento superficiale, soprattutto nelle immediate vicinanze del sito di intervento.

I corsi d’acqua della zona, con alveo poco profondo e generalmente regolarizzato attraverso opere di regimazione, presentano un deflusso tipicamente occasionale. Le portate assumono infatti un valore significativo solo in seguito a precipitazioni particolarmente abbondanti e prolungate nel tempo. Il corso d’acqua più vicino al sito in studio dista, comunque, diverse decine di metri.

Le aree di interesse, attraverso l’analisi delle ultime perimetrazioni del PAI aggiornate in data 27.02.2017 su cartografia ufficiale (consultabile in maniera interattiva tramite il WebGIS dell’AdB Puglia sul sito <http://www.adb.puglia.it>), non ricadono in aree classificate a bassa, media e alta pericolosità idraulica, come definite dagli artt. 8, 9 e 10 delle Norme Tecniche di Attuazione (novembre 2005) del Piano d’Assetto Idrogeologico dell’Autorità di Bacino della Puglia.

Inoltre, dall’analisi della cartografia ufficiale I.G.M. 1.25.000, le aree di intervento non sono prossime a reticoli idrografici superficiali e questo è riscontrabile anche mediante confronto visivo dallo stralcio dell’ortofoto della Carta Idrogeomorfologica redatta dall’Autorità di Bacino della Puglia. La distanza dal corso d’acqua più vicino alle aree in studio è tale da non dover verificare la compatibilità idrologica ed idraulica dell’intervento in oggetto rispetto a tale reticolo ai sensi degli artt. 6 “Alveo fluviale in modellamento attivo ed aree golenali” e 10 “Disciplina delle fasce di pertinenza fluviale” delle NTA del PAI.

14.2.7 Caratterizzazione della vegetazione, della fauna e degli ecosistemi

Quest’area si presenta con valori naturalistici di scarso interesse in quanto presenta habitat residui già abbondantemente modificati e compromessi dall’uomo, pertanto è possibile individuarvi solo un tipo di microsistema ecologico.

14.2.8 Individuazione di aree ambientalmente omogenee

La particella individuata per la realizzazione del parco agro - fotovoltaico si colloca nell'estremo settore orientale del territorio di Orta Nova, in prossimità del confine con Cerignola.

In base delle analisi condotte e dei sopralluoghi effettuati si ritiene che, con riferimento all'intero comprensorio preso in esame, l'area vasta possa essere suddivisa in una sola zona omogenea facilmente identificabile:

- zona agricola.

14.2.8.1 Zona agricola

La superficie del territorio di Orta Nova (69 m s.m.) è pari a 105.24 km². I dati del VI° Censimento dell'Agricoltura del 2010 indicavano per il territorio una Superficie Agricola Utilizzata pari a 7754.82 ha, e Superficie Agricola Totale di 8088.23 ha. Le colture maggiormente praticate sono di tipo intensivo come quelle a graminacee. Le coltivazioni erbacee sono principalmente di tipo non irriguo. Per quanto riguarda gli appezzamenti condotti in irriguo, con ortive tra cui soprattutto carciofo, rape, cicorie, e cavolo. Data l'intensità, la frequenza ed il notevole e negativo impatto ambientale (erbicidi e fertilizzanti) delle pratiche agronomiche specie nelle colture a rapido avvicendamento, non si riscontrano più in mezzo ad esse molte specie selvatiche. In alcuni casi la presenza di infrastrutture accessorie alle attività agricole tradizionali, come cisterne o piccole raccolte d'acqua a scopo irriguo, favoriscono l'insediamento di specie vegetali ed animali opportuniste e cosmopolite (soprattutto tra le specie animali come gli anfibi ed i rettili) altrimenti assenti o meno rappresentate, contribuendo ad aumentare la biodiversità in aree notevolmente compromesse.

Nell'ambito di area vasta si trovano anche coltivazioni legnose principalmente di vite e ulivo. Le destinazioni d'uso del CORINE che si rilevano nel territorio di Orta Nova, non considerando quei codici riconducibili al tessuto residenziale, sono dunque:

- ✓ 211 seminativi in aree non irrigue;
- ✓ 221 vigneti;
- ✓ 223 uliveti;
- ✓ 242 sistemi colturali e particellari complessi.

L'estrema banalizzazione del mosaico ambientale che emerge dalla visione dello stralcio del CORINE Land Cover 2000 relativo al territorio di Orta Nova evidenzia la totale assenza di destinazioni d'uso della classe 3 (Territori Boscati e Ambienti naturali e seminaturali), evidenziando così una notevole semplificazione ambientale con conseguente impoverimento floro-faunistico.

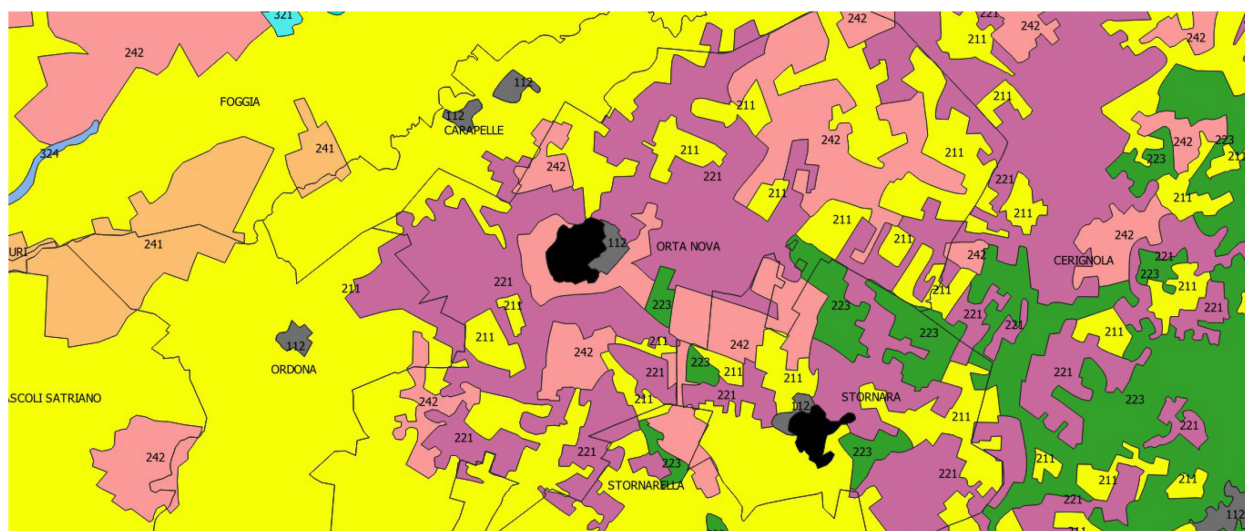


Figura 17– Stralcio del CORINE Land Cover 2000 relativo al territorio di Orta Nova e alle sue vicinanze.

15 CARATTERISTICHE SALIENTI DELL'IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO

L'agro-fotovoltaico vuole rappresentare un modello di sostenibilità ambientale che tegna insieme sia il mantenimento delle potenzialità agro-ambientali che quelle della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

Gli elementi salienti di tale proposta li possiamo così sintetizzare:

- Allevamento di bestiame da carne nel rispetto del benessere animale, alimentato con foraggio e cereali prodotti localmente;
- Riconversione di un ampio appezzamento agricolo alla produzione del foraggio necessario per l'alimentazione equilibrata e sana del bestiame;
- La realizzazione in biologico di un prato polifita stabile che favorirà la biodiversità ed in particolare quella degli insetti impollinatori, che negli ultimi decenni hanno subito una forte contrazione tanto da rappresentare uno dei maggiori problemi per la produzione agricola e il mantenimento della biodiversità negli anni avvenire;
- Arricchimento della matrice organica del terreno, in contrasto col progressivo impoverimento per dilavamento, tipico della coltivazione estensiva attuale, caratterizzata da annuali arature profonde;
- Riduzione del consumo d'acqua per irrigazione;
- Utilizzo del letame come ammendante naturale e contemporanea riduzione sostanziale di fertilizzanti chimici visto la conversione a biologico dei terreni oggetto dell'impianto.

Uno degli aspetti di particolare valore è la presenza di un adeguato ombreggiamento al suolo nelle ore più assolate delle giornate estive favorisce il mantenimento di condizioni migliori di umidità e temperatura del terreno, favorendo così una maggiore resa agricola. La tecnologia solare scelta riprende il concetto, consolidato in agricoltura, delle fasce ombreggianti, nella fattispecie costituite da filari fotovoltaici con orientamento nord-sud, nei quali i pannelli fanno le veci delle fronde. L'ombreggiamento parziale comporta notevoli benefici: il raffrescamento al suolo evita la stasi vegetativa per sovratemperatura che si avrebbe con la piena insolazione nelle ore più calde, riducendo al contempo l'evapotraspirazione.

Le specie che verranno coltivate sono tutte essenze che favoriscono una maggiore presenza di biodiversità in particolare la realizzazione di un prato permanente polifita di leguminose su circa 21 ettari caratterizzato dalle seguenti specie:

- Erba medica (*Medicago sativa* L.);
- Sulla (*Hedysarum coronarium* L.);
- Trifoglio sotterraneo (*Trifolium subterraneum* L.).

A cui si assoceranno diverse altre specie selvatiche.

15.1.1 Indagine faunistica

Come primo approccio si è effettuata una minuziosa e dettagliata ricerca bibliografica.

Successivamente, al fine di confermare ed integrare tali dati, sono stati condivisi i dati qualitativi e quantitativi scaturiti da precedenti sopralluoghi e studi effettuati dagli stessi autori e non ancora pubblicati. Infine sono stati ricercati presso altri ornitologi dati inediti per quelle specie particolarmente importanti o di cui non si avevano adeguate informazioni. I dati così ottenuti sono stati valutati criticamente e sintetizzati nella allegata check-list. Le check-list, inoltre, sono corredate, per ogni specie, da considerazioni sia di tipo legale, leggi nazionali, direttive e convenzioni internazionali in tema di conservazione della natura, che di tipo biologico (stato di conservazione e salute a livello italiano ed europeo). Le informazioni di tipo legale sono tratte dalla direttiva 79/409/CEE relativa alla conservazione degli uccelli selvatici

(conosciuta come Direttiva “Uccelli”), dalla Convenzione di Berna relativa alla conservazione della vita selvatica e dell’ambiente naturale in Europa, dalla Convenzione di Bonn relativa alla conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica, dalla legge 157/92 sulla caccia; mentre quelle di tipo biologico sono tratte da Tucker & Heath (1994 - Birds in Europe: Their Conservation Status - Cambridge, U.K. - BirdLife Internazionale), e Bulgarini et al. (1998).

Dall’analisi della check-list realizzata si evince la presenza di un popolamento ornitico fortemente impoverito che potrà essere incrementato attraverso una corretta ed attiva gestione dell’area.

15.1.1.1 Checklist degli anfibi, rettili e pesci presenti o potenzialmente presenti nell’area Vasta con descrizione e trend

Simbologia utilizzata per le indicazioni sullo status e sul trend di popolazione

O : Popolazioni stabili, può essere abbinato a C (comune), PC (poco comune, popolazioni formate da un basso numero di individui), R (rara, con popolazioni formate da un numero esiguo di individui), L (popolazioni localizzate).

+ : Popolazioni in aumento, è abbinato con C (comune), PC (poco comune, popolazioni formate da un basso numero di individui), R (rara, con popolazioni formate da un numero esiguo di individui), L (popolazioni localizzate), F (fluttuazioni delle popolazioni per cause naturali o umane es: attività venatoria, ripopolamenti, etc.).

- : Popolazioni in diminuzione, è abbinato con C (comune), PC (poco comune, popolazioni formate da un basso numero di individui), R (rara, con popolazioni formate da un numero esiguo di individui), L (popolazioni localizzate), F (fluttuazioni delle popolazioni per cause naturali o umane es: Caccia e bracconaggio).

? : Status delle popolazioni non ben definito/carenza di informazioni se associato ad altri simboli o specie potenzialmente presente se da solo.

N.B. Per i pesci sono stati indicate solo le specie autoctone, il numero di specie può quindi variare sensibilmente a causa di introduzioni illegali.

Anfibi - Rettili - Pesci		
ANFIBI		
Nome comune	Nome scientifico	Status
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	O/C
Rospo smeraldino	<i>Bufo viridis</i>	O/C
Raganella italiana	<i>Hyla intermedia</i>	-/C/L
Rana verde italiana	<i>Rana esculenta complex</i>	O/C
RETTILI		
Nome comune	Nome scientifico	Status
Testuggine comune	<i>Testudo hermannii</i>	-/R
Testuggine acquatica	<i>Hemys orbicularis</i>	-/R
Tarantola muraiola	<i>Tarentola mauritanica</i>	O/C
Ramarro	<i>Lacerta viridis</i>	-/C
Lucertola campestre	<i>Podarcis sicula</i>	O/C
Luscengola	<i>Chalcides chalcides</i>	-/C/L
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>	-/C
Cervone	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	-/PC
Natrice dal collare	<i>Natrix natrix</i>	O/C

Anfibi - Rettili - Pesci		
Natrice tessellata	<i>Natrix tessellata</i>	O/C
PESCI		
Nome comune	Nome scientifico	Status
Alborella appenninica	<i>Alburnus albidus</i>	-/C/L
Cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>	-/C
Barbo	<i>Barbus plebejus</i>	-/PC
Anguilla	<i>Anguilla anguilla</i>	-/PC
Altre specie introdotte	<i>Ciprinus carpio, Ictalurus melas, etc.</i>	?? (introduzioni illegali)

Tabella 4 - Elenco Anfibi - Rettili - Pesci

15.1.1.2 Checklist degli uccelli presenti o potenzialmente presenti nell'area vasta (con indicazioni su status e trend)

Legenda dei termini fenologici

B = Nidificante (*breeding*).

S = Sedentario / Stazionaria .

M = Migratrice (*migratory, migrant*); in questa categoria sono incluse anche le specie dispersive e quelle che compiono erratismi di una certa portata; le specie migratrici nidificanti ("estive") sono indicate con "M reg, B".

W = Svernante (*wintering, winter visitor*); in questa categoria sono incluse anche specie la cui presenza nel periodo invernale non sembra essere assimilabile a un vero e proprio svernamento (vengono indicate come "W irr").

A = Accidentale (*vagant, accidental*); specie che si rinviene solo sporadicamente in numero limitato di individui soprattutto durante le migrazioni.

E = Erratica; sono incluse le specie i cui individui (soprattutto giovani in dispersione) compiono degli erratismi non paragonabili ad una vera e propria migrazione.

reg = regolare (*regular*); viene normalmente abbinato solo a "M".

irr = irregolare (*irregular*); viene abbinato a tutti i simboli.

par = parziale o parzialmente (*partial, partially*); viene abbinato a "SB" per indicare specie con popolazioni sedentarie e migratrici; abbinato a "W" indica che lo svernamento riguarda solo una parte della popolazione migratrice.

? = può seguire ogni simbolo e significa dubbio; "M reg ?" indica un'apparente regolarizzazione delle comparse di una specie in precedenza considerata migratrice irregolare; "B reg ?" indica una specie i cui casi di nidificazione accertati sono saltuari ma probabilmente sottostimati.

Simbologia utilizzata per le indicazioni sullo status e sul trend di popolazione

O : Popolazioni stabili; può essere abbinato a C (comune), PC (poco comune, popolazioni formate da un basso numero di individui), R (rara, con popolazioni formate da un numero esiguo di individui), L (popolazioni localizzate).

+ : Popolazioni in aumento; è abbinato con C (comune), PC (poco comune, popolazioni formate da un basso numero di individui), R (rara, con popolazioni formate da un numero esiguo di individui), L (popolazioni localizzate), F (fluttuazioni delle popolazioni per cause naturali o umane es: attività venatoria, ripopolamenti, etc.).

- : Popolazioni in diminuzione; è abbinato con C (comune), PC (poco comune, popolazioni formate da un basso numero di individui), R (rara, con popolazioni formate da un numero esiguo di individui), L (popolazioni localizzate), F (fluttuazioni delle popolazioni per cause naturali o umane es: Caccia e bracconaggio).

? : Status delle popolazioni non ben definito/carenza di informazioni se associato ad altri simboli o specie potenzialmente presente se da solo.

Uccelli			
Nome comune	Nome scientifico	Categorie	trend
1. Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	M reg	+/O/C
2. Tarabuso	<i>Botaurus stellaris</i>	M reg	-/R
3. Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	M reg	-/R
4. Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	M reg	+/PC
5. Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>	M reg	-/R
6. Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	M reg,	O/C
7. Airone bianco maggiore	<i>Casmerodius albus</i>	M reg	+/R
8. Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	M reg, W	+/O/C
9. Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	M reg	-/R
10. Cicogna nera	<i>Ciconia nigra</i>	M irr, E irr	?
11. Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	M reg	+/R
12. Oca selvatica	<i>Anser anser</i>	M irr	+/R
13. Volpoca,	<i>Tadorna tadorna</i>	M irr	O/R
14. Fischione	<i>Anas penelope</i>	M reg, W irr	-/C
15. Canapiglia	<i>Anas strepera</i>	M reg,	+/PC
16. Alzavola	<i>Anas crecca</i>	M reg, W	O/C
17. Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	M irr, W	O/C
18. Codone	<i>Anas acuta</i>	M reg	-/PC
19. Marzaiola	<i>Anas querquedula</i>	M reg	-/C
20. Mestolone	<i>Anas clypeata</i>	M reg, W	O/C
21. Moretta	<i>Aythya fuligula</i>	M reg	-/R
22. Moretta tabaccata	<i>Aythya nyroca</i>	M reg	-/R
23. Moriglione	<i>Aythya ferina</i>	M reg	-/PC
24. Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	M reg	O/PC
25. Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	S	-/R
26. Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	M reg	-/PC
27. Biancone	<i>Circus gallicus</i>	M irr	O/R
28. Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	M reg	O/PC
29. Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	M reg	O/PC
30. Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	M reg	O/PC
31. Sparviero	<i>Accipiter nisus</i>	M reg, W irr	O/C
32. Poiana	<i>Buteo buteo</i>	SB, M reg, W	+/C
33. Poiana codabianca	<i>Buteo rufinus</i>	M irr	-/R
34. Aquila minore	<i>Hieraaetus pennatus</i>	M irr	O/R
35. Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>	M irr	-/R
36. Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	M reg	-/PC
37. Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	SB, M reg, W	O/C
38. Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>	M reg	O/R
39. Smeriglio	<i>Falco columbarius</i>	M reg	O/PC
40. Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	M reg	O/PC
41. Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	S	-/R
42. Sacro	<i>Falco cherrug</i>	M irr, W irr	-/R
43. Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	M reg	O/PC

Uccelli			
Nome comune	Nome scientifico	Categorie	trend
44. Starna	<i>Perdix perdix</i>	SB (ripopolamenti venatori)	-/PC
45. Fagiano	<i>Phasianus colchicus</i>	SB (ripopolamenti venatori)	-/PC
46. Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	M reg, B, W irr	-/C
47. Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>	M reg, W, SB	-/PC
48. Voltolino	<i>Porzana porzana</i>	M reg	-/R
49. Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	SB, W, M reg	O/C
50. Folaga	<i>Fulica atra</i>	W, M reg,	+/C
51. Gru	<i>Grus grus</i>	M reg	O/PC
52. Occhione	<i>Burhinus oedicephalus</i>	M reg, B, (W)?	-/PC
53. Corriere grosso	<i>Charadrius hiaticula</i>	M irr	-/R
54. Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	M reg, B	O/PC
55. Piviere dorato	<i>Pluvialis apricaria</i>	M reg, W	-/PC
56. Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	M reg, W	-/C
57. Gamberchio	<i>Calidris minuta</i>	M reg	-/C
58. Gamberchio nano	<i>Calidris temminckii</i>	M reg	-/PC
59. Piovanello pancianera	<i>Calidris alpina</i>	M reg	-/C
60. Frullino	<i>Lymnocyptes minimus</i>	M reg, W irr	-/C
61. Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	M reg, W	-/PC
62. Croccolone	<i>Gallinago media</i>	M irr	-/R
63. Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>	M reg, W	-/PC
64. Chiurlo piccolo	<i>Numenius phaeopus</i>	M irr	-/R
65. Chiurlo maggiore	<i>Numenius arquata</i>	M reg	-/R
66. Albastrello	<i>Tringa stagnatilis</i>	M irr	O/-PC
67. Piro piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>	M reg	O/C
68. Piro piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>	M reg	+/C
69. Pantana	<i>Tringa nebularia</i>	M reg	O/R
70. Piro piro piccolo	<i>Tringa erythropus</i>	M reg,	O/PC
71. Gabbiano comune	<i>Larus ridibundus</i>	M reg	+/C
72. Gabbiano reale med.	<i>Larus michahellis</i>	M reg	+/C
73. Sterna comune	<i>Sterna hirundo</i>	M reg	-/R
74. Mignattino	<i>Chlidonias niger</i>	M reg	-/R
75. Colombaccio	<i>Colomba palumbus</i>	SB, M reg	-/C
76. Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	M reg, B	-/C
77. Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	SB	+/C
78. Cuculo dal ciuffo	<i>Clamator glandarius</i>	M irr	+/R
79. Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	M reg, B	O/C
80. Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	SB	-/PC
81. Assiolo	<i>Otus scops</i>	M reg, B	-/C
82. Civetta	<i>Athene noctua</i>	S B	-/C
83. Gufo comune	<i>Asio otus</i>	S B	O/C
84. Gufo di palude	<i>Asio flammeus</i>	M reg	-/R
85. Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	M reg, B	-/C
86. Rondone	<i>Apus apus</i>	M reg,	O/C
87. Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>	M reg	O/PC

Uccelli			
Nome comune	Nome scientifico	Categorie	trend
88. Rondone pallido	<i>Apus pallidus</i>	M reg,	O/C
89. Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	M reg, B	O/PC
90. Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	M reg, B	+/PC
91. Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	M reg, B	-/R
92. Upupa	<i>Upupa epops</i>	M reg, B	-/C
93. Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	M reg	-/PC
94. Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	SB	-/R
95. Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	M reg, B	O/C
96. Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	SB	O/C
97. Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	M reg, W	-/C
98. Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	SB, M reg, W	-/C
99. Topino	<i>Riparia riparia</i>	M reg	O/PC
100. Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	M reg, B	-/C
101. Rondine rossiccia	<i>Hirundo daurica</i>	M irr	O/R
102. Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	M reg, B	O/C
103. Calandro	<i>Anthus campestris</i>	M reg	-/C
104. Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	M irr	O/R
105. Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	M reg, W irr	O/C
106. Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	M reg	O/PC
107. Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	S B, M reg, W	O/PC
108. Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	S B, M reg, W	O/C
109. Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	M reg,	O/C
110. Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	M reg	-/C
111. Pettiroso	<i>Erhitacus rubecula</i>	M reg, W	O/C
112. Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	M reg, B	O/C
113. Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	M reg, W	O/C
114. Codirosso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	M reg	O/PC
115. Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	M reg	O/C
116. Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	M reg,, W	O/C
117. Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	M reg	-/PC
118. Monachella	<i>Oenanthe hispanica</i>	M reg,	-/R
119. Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>	M reg	O/R
120. Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	SB, M reg	O/PC
121. Merlo	<i>Turdus merula</i>	SB, M reg, W	O/C
122. Cesena	<i>Turdus pilaris</i>	M reg, W irr	O/C
123. Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	M reg, W	O/C
124. Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>	M reg, W irr	O/C
125. Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	SB	O/C
126. Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	SB	F/C
127. Forapaglie castagnolo	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Mreg, W irr	O/PC
128. Forapaglie	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Mreg	O/PC
129. Cannaiola	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Mreg	O/C
130. Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Mreg	O/PC
131. Sterpazzola di Sardegna	<i>Sylvia conspicillata</i>	Mreg, B	-/R
132. Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	SB	+/C
133. Canapino	<i>Hippolais polyglotta</i>	Mreg	O/R
134. Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	Mreg, B	O/C

Uccelli			
Nome comune	Nome scientifico	Categorie	trend
135. Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	SB	O/PC
136. Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	M reg,	-/C
137. Beccafico	<i>Sylvia borin</i>	M reg	O/PC
138. Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	SB	O/C
139. Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	SB, M reg, W	O/C
140. Lui grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>	M reg	O/PC
141. Regolo	<i>Regulus regulus</i>	M reg, W irr	O/PC
142. Fiorrancino	<i>Regulus ignicapillus</i>	M reg, W	O/PC
143. Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	M reg	O/C
144. Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>	M reg	O/PC
145. Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>	M reg	-/PC
146. Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	S	O/C
147. Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	SB	O/C
148. Cinciallegra	<i>Parus major</i>	SB	O/C
149. Rampichino	<i>Cerchia brachydactyla</i>	M reg	O/PC
150. Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>	SB, M reg	O/PC
151. Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	M reg,	O/C
152. Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	M reg, B?	-/C
153. Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	M reg, B?	-/PC
154. Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	M reg, B?	-/C
155. Gazza	<i>Pica pica</i>	M reg SB	O/C
156. Taccola	<i>Corvus monedula</i>	M reg S	O/C
157. Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	M reg SB	+/C
158. Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	M reg, W B	O/PC
159. Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	SB	O/C
160. Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	SB	O/C
161. Passera lagia	<i>Petronia petronia</i>	M irr	O/R
162. Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	M reg, W	O/C
163. Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i>	M irr, W irr	O/R
164. Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	SB	O/C
165. Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	SB	O/C
166. Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	SB	-/C
167. Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>	M reg, W	O/C
168. Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	SB, M reg, W	O/C
169. Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	M reg	-/C
170. Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>	M reg	-/PC
171. Zigolo nero	<i>Emberiza cirulus</i>	SB	-/C
172. Strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>	SB	O/C

Tabella 5 – Elenco delle specie di Uccelli

15.1.1.3 Checklist dei mammiferi presenti o potenzialmente presenti (con indicazioni su status e trend)

Simbologia utilizzata per le indicazioni sullo status e sul trend di popolazione

O : Popolazioni stabili; può essere abbinato a C (comune), PC (poco comune, popolazioni formate da un basso numero di individui), R (rara, con popolazioni formate da un numero esiguo di individui), L (popolazioni localizzate).

+ : Popolazioni in aumento; è abbinato con C (comune), PC (poco comune, popolazioni formate da un basso numero di individui), R (rara, con popolazioni formate da un numero esiguo di individui), L (popolazioni localizzate), F (fluttuazioni delle popolazioni per cause naturali o umane es: attività venatoria, ripopolamenti, etc.).

- : Popolazioni in diminuzione; è abbinato con C (comune), PC (poco comune, popolazioni formate da un basso numero di individui), R (rara, con popolazioni formate da un numero esiguo di individui), L (popolazioni localizzate), F (fluttuazioni delle popolazioni per cause naturali o umane es: Caccia e bracconaggio).

? : Status delle popolazioni non ben definito/carenza di informazioni se associato ad altri simboli o specie potenzialmente presente se da solo.

Mammiferi		
Nome comune	Nome scientifico	Status
1. Riccio	<i>Erinaceus europaeus</i>	O/C
2. Toporagno nano	<i>Sorex minutus</i>	-/C
3. Toporagno degli Appennini	<i>Sorex samniticus</i>	-/C
4. Toporagno acquatico di Miller	<i>Neomys anomalus</i>	?
5. Mustiolo	<i>Suncus etruscus</i>	-/C
6. Crocidura ventre bianco	<i>Crocidura leucodon</i>	-/C
7. Crocidura minore	<i>Crocidura suaveolens</i>	-/C
8. Talpa romana	<i>Talpa romana</i>	-/C
9. Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	?
10. Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	-/PC
11. Vespertilio mustacchino	<i>Myotis mystacinus</i>	PC/?
12. Vespertilio di Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	?
13. Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	-/C
14. Pipistrello di Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	-/PC
15. Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-/C
16. Pipistrello pigmeo	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	?
17. Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	?
18. Miniottero	<i>Miniopterus schreibersii</i>	PC/?
19. Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	?
20. Ferro di cavallo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	?
21. Lepre europea	<i>Lepus europaeus</i>	O/PC/F
22. Moscardino	<i>Muscardinus avellanarius</i>	-/C
23. Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>	O/C
24. Lupo	<i>Canis lupus</i>	?(dispersioni)
25. Tasso	<i>Meles meles</i>	O/PC
26. Donnola	<i>Mustela nivalis</i>	-/C
27. Puzzola	<i>Mustela putorius</i>	-/PC
28. Faina	<i>Martes foina</i>	O/C/F
29. Cinghiale	<i>Sus scrofa</i>	F

Tabella 6 - Checklist dei mammiferi presenti o potenzialmente presenti

15.1.1.4 Specie di interesse comunitario presenti nell'area intervento

Si osserva la presenza di 73 specie complessivamente elencate nelle schede Natura 2000 del SIC e delle altre aree della Rete Natura 2000 limitrofe all'area di indagine e appartenenti alle varie categorie di interesse e tassonomiche. Di queste, ben il 64% sono specie di interesse comunitario, mentre le restanti sono definite come "Altre specie importanti di flora e fauna". La composizione nel dettaglio è la seguente:

- 33 specie di uccelli di Allegato I (Dir. 79/409/CEE);
- 34 altre specie importanti di uccelli;
- 2 specie di mammiferi di Allegato II (Dir. 92/43/CEE);
- 4 specie di anfibi e rettili di Allegato II (Dir. 92/43/CEE);
- 1 specie di pesci di Allegato II (Dir. 92/43/CEE).

ANFIBI E RETTILI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Elaphe quatuorlineata</i>

Tabella 7 - Elenco degli anfibi e dei rettili di importanza comunitaria presenti nelle schede rete Natura 2000.

UCCELLI migratori abituali elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE in ordine alfabetico
<i>Alcedo atthis</i>
<i>Caprimulgus europaeus</i>
<i>Ciconia ciconia</i>
<i>Circus aeruginosus</i>
<i>Circus cyaneus</i>
<i>Circus pygargus</i>
<i>Falco naumanni</i>
<i>Falco vespertinus</i>
<i>Grus grus</i>

Tabella 8 - Elenco degli uccelli di importanza comunitaria presenti nelle schede rete Natura 2000.

Tab. 6 UCCELLI migratori abituali non elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE		
• <i>Accipiter nisus</i>	• <i>Aythya fuligula</i>	• <i>Turdus viscivorus</i>
• <i>Alauda arvensis</i>	• <i>Columba palumbus</i>	• <i>Turdus pilaris</i>
• <i>Anas platyrhynchos</i>	• <i>Coturnix coturnix</i>	• <i>Tyto alba</i>
• <i>Athene noctua</i>	• <i>Streptopelia turtur</i>	• <i>Falco subbuteo</i>
• <i>Turdus merula</i>	• <i>Sylvia communis</i>	• <i>Turdus philomelos</i>

Tabella 9 - Elenco degli uccelli migratori abituali non elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE

MAMMIFERI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Canis lupus</i>

Tabella 10 - Elenco dei mammiferi di importanza comunitaria presenti nelle schede Rete Natura 2000.

Altre specie importanti di Flora e Fauna			
Gruppo	Specie	Gruppo	Specie
A	<i>Bufo bufo</i>	A	<i>Hyla intermedia</i>
A	<i>Bufo viridis</i> (<i>Bufo balearicus</i>)	A	<i>Rana italica</i>
R	<i>Hierophis veridiflavus</i>	R	<i>Natrix natrix</i>
R	<i>Elaphe longissima</i>	R	<i>Natrix tessellata</i>
R	<i>Lacerta bilineata</i>	R	<i>Podarcis sicula</i>
M	<i>Moscardinus avellanarius</i>		

Legenda: U = Uccelli, M = Mammiferi, A = Anfibi, R = Rettili, P = Pesci, I = Invertebrati.

Tabella 11 - Altre specie importanti di Flora e Fauna

15.1.1.5 Le checklist dei vertebrati

Nelle pagine seguenti sono riportate le analisi faunistiche sui Vertebrati (esclusi Agnati e Condroitti, classi non rappresentate, e Chiroterri oggetto di specifica relazione) risultanti dal lavoro svolto in merito alle attività di progetto descritte (cfr. Obiettivi). Per ciascuna delle cinque classi studiate (Pesci ossei, Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi), è riportata una checklist, quale strumento di base per qualsiasi discorso faunistico su base territoriale e di valutazione della biodiversità, e una lista di conservazione (o lista rossa locale), quale fondamentale mezzo per la pianificazione e la gestione della fauna a fini di conservazione. Seguono le valutazioni sul valore naturalistico dei principali taxa presenti e la bibliografia.

I dati delle checklist comprendono i principali elementi informativi utilizzati per la redazione delle successive liste di conservazione (status legale, etc.).

Checklist e liste di conservazione sono strumenti, per loro stessa natura, in continuo aggiornamento e quindi i dati e le valutazioni qui espresse saranno poi aggiornate con la successiva fase di monitoraggio.

Le tabelle delle checklist sono contrassegnate con la lettera iniziale della classe seguita da un numero romano (es. Pesci: P/I, P/II, P/III).

L'elenco di ciascuna checklist è ordinato per Classe, Ordine, Famiglia e Specie, per ciascuna specie le colonne indicano nell'ordine:

- Nome latino: Binomio linneano con Autore e anno, relativi al taxa considerato
- Nome italiano
- L. 157/92 art. 2: Specie particolarmente protette all'art. 2 della legge del 11 febbraio 1992
- L. 157/92: Specie protette dalla legge del 11 febbraio 1992
- 79/409 CEE Ap.1: Specie elencata in Allegato 1 della direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici
- 79/409 CEE Ap.2/1: Specie elencata in Allegato 2/1 direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici
- 79/409 CEE Ap.2/2: Specie elencata in Allegato 2/2 direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici
- 79/409 CEE Ap.3/1: Specie elencata in Allegato 3/1 direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici

- 79/409 CEE Ap.3/2:Specie elencata in Allegato 3/2 direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici
- BERNA Ap.2:Specie elencata in Allegato 2 della Convenzione sulla conservazione della vita selvatica dell'ambiente naturale in Europa, adottata a Berna il 19 settembre 1979
- BERNA Ap.3:Specie elencata in Allegato 3 della Convenzione sulla conservazione della vita selvatica dell'ambiente naturale in Europa, adottata a Berna il 19 settembre 1979
- CITES All. A:Specie elencata in Allegato A del Regolamento (CE) n. 2307/97
- CITES All. B:Specie elencata in Allegato B del Regolamento (CE) n. 2307/97
- CITES All. D:Specie elencata in Allegato D del Regolamento (CE) n. 2307/97
- BONN Ap.1:Specie elencata in Allegato 1 Convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica adottata a Bonn il 23 giugno 1979
- BONN Ap.2:Specie elencata in Allegato 2 Convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica adottata a Bonn il 23 giugno 1979
- Habitat all.2 (escluso uccelli):Specie elencata in Allegato 2 alla Direttiva 43/92/CEE "Habitat" denominato Specie animali e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione (Z.S.C.). Aggiornato con la Direttiva 97/62/CE del Consiglio del 27 ottobre 1997.
- Habitat all.4 (escluso uccelli):Specie elencata in Allegato 4 alla Direttiva 43/92/CEE "Habitat" denominato Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa. Aggiornato con la Direttiva 97/62/CE del Consiglio del 27 ottobre 1997.
- Habitat all. 5 (escluso uccelli):Specie elencata in Allegato 5 alla Direttiva 43/92/CEE "Habitat" denominato Specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione. Aggiornato con la Direttiva 97/62/CE del Consiglio del 27 ottobre 1997.
- Barcellona all. 2:Specie elencata in Allegato 2 alla Convenzione di Barcellona per la protezione del Mar Mediterraneo dall'inquinamento; adottata il 16 Febbraio 1976, e approvata con Decisione del Consiglio Europeo 25 luglio 1977, n. 77/585/CEE (G.U.C.E. 19 settembre 1977,n.L 240)
- Endemica:Specie il cui areale di distribuzione è limitato all'Italia (sub endemica se si estende in modo limitato anche ai territori vicini)
- IUCN:Categoria IUCN, come specificato di seguito:
Legenda delle categorie IUCN Estinto Extinct EX

Categoria	Category	Sigla
Estinto	Extinct	EX
Estinto in natura	Extinct in the wild	EW
Gravemente minacciato	Critically endangered	CR
Minacciato	Endangered	EN
Vulnerabile	Vulnerable	VU
A minor rischio Dipendenti dalla protezione Quasi a rischio	Lower Conservation Near	Risk Dependent Threatened
A rischio relativo	Least Concern	LR cd nt lc
Dati insufficienti	Data Deficient	DD
Non valutato	Not Evaluated	NE

Tabella 12 - Legenda delle categorie IUCN

Anfibi

classe	ordine	famiglia	specie_lat	specie_it	L. 157/92	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES All. A	CITES All. B	CITES All. D	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	HABITAT Ap.5	BARCELLONA all. 2	ENDEMICA
AMPHIBIA	ANURA	Bufonidae	<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	Rospo comune			x										
AMPHIBIA	ANURA	Bufonidae	<i>Bufo viridis</i> Laurenti, 1768 (<i>Bufo</i> <i>balearicus</i> St ock 2008)	Rospo smeraldino		x								x			
AMPHIBIA	ANURA	Hylidae	<i>Hyla intermedia</i> Boulenger, 1882	Raganella italiana			x										
AMPHIBIA	ANURA	Ranidae	<i>Rana esculenta</i> complex L., 1758 (R. bergeri/R. lessonae) (<i>Phelopylax</i> bergeri)	Rana verde			x							x			

Tabella 13 Elenco dei anfibi presenti

Rettili

phylum	classe	ordine	famiglia	specie_lat	specie_it	L. 157/92	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES All. A	CITES All. B	CITES All. D	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	HABITAT Ap.5	BARCELLONA all.	ENDEMICA	IUCN
Chordata	REPTILIA	SQUAMATA	Colubridae	<i>Coluber viridiflavus</i> Lacépède, 1789	Biacco		x								x				
Chordata	REPTILIA	SQUAMATA	Colubridae	<i>Elaphe longissima</i> (Laurenti, 1768)	Saettone		x								x				
Chordata	REPTILIA	SQUAMATA	Colubridae	<i>Elaphe quatuorlineata</i> (Lacépède, 1789)	Cervone		x							x	x				
Chordata	REPTILIA	SQUAMATA	Colubridae	<i>Natrix natrix</i> (Linnaeus, 1758)	Natrice dal collare			x											
Chordata	REPTILIA	SQUAMATA	Colubridae	<i>Natrix tessellata</i> (Laurenti, 1768)	Natrice tassellata		x								x				
Chordata	REPTILIA	SQUAMATA	Gekkonidae	<i>Tarentola mauri tanica</i> (Linnaeus, 1758)	Tarantola muraiola			x											
Chordata	REPTILIA	SQUAMATA	Lacertidae	<i>Lacerta viridis</i> (Laurenti, 1768)	Ramarro		x								x				
Chordata	REPTILIA	SQUAMATA	Lacertidae	<i>Podarcis sicula</i> (Rafinesque, 1810)	Lucertola campestre		x								x				

Tabella 14 – Elenco delle specie di Rettili

Uccelli

Check-list dell'avifauna		
Nome italiano	Nome scientifico	Fenologia
Anatidae		
•Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	SB, M reg, W reg
Phasianidae		
•Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i> Linnaeus, 1758	M reg, B, W par
•Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i> Linnaeus, 1758	SB (RIP.VENATORI)
Ciconiidae		
•Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i> Linnaeus, 1758	M reg, Birr
Accipitridae		
•Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i> Linnaeus, 1758	M reg, B?
•Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i> Linnaeus, 1758	M reg, W, E
•Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i> Linnaeus, 1766	M reg, W
•Albanella pallida	<i>Circus macrourus</i> S. G. Gmelin, 1770	M reg,
•Albanella minore	<i>Circus pygargus</i> Linnaeus, 1758	M reg, E
•Sparviere	<i>Accipiter nisus</i> Linnaeus, 1758	M reg, W reg
•Poiana	<i>Buteo buteo</i> Linnaeus, 1758	M reg, W reg, B
Falconidae		
•Grillaio	<i>Falco naumanni</i> Fleischer, 1818	M reg, B, W irr
•Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	SB, M reg, W
•Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i> Linnaeus, 1766	M reg

Check-list dell'avifauna		
Nome italiano	Nome scientifico	Fenologia
•Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758	M reg, B?
Gruidae		
•Gru	<i>Grus grus</i> Linnaeus, 1758	M reg, W irr
Burhinidae		
•Occhione	<i>Burhinus oediconemus</i> Linnaeus, 1758	M reg, B
Charadriidae		
•Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i> Linnaeus, 1758	M reg, W
Laridae		
•Gabbiano comune	<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linnaeus, 1766)	M reg, W, B (2011)
•Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i> Naumann, 1840	M reg, W reg
Columbidae		
•Colombaccio	<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	SB , M reg, W reg
•Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i> Frivaldszky, 1838)	SB
•Tortora	<i>Streptopelia turtur</i> Linnaeus, 1758	M reg, B
Cuculidae		
•Cuculo	<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	M reg, B
Tytonidae		
•Barbagianni	<i>Tyto alba</i> Scopoli, 1769	SB
Strigidae		
•Assiolo	<i>Otus scops</i> Linnaeus, 1758	M reg, B
•Civetta	<i>Athene noctua</i> Scopoli, 1769	SB
•Gufo comune	<i>Asio otus</i> Linnaeus, 1758	SB, M reg, W
Caprimulgidae		

Check-list dell'avifauna		
Nome italiano	Nome scientifico	Fenologia
•Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus, 1758	M reg, B
Apodidae		
•Rondone comune	<i>Apus apus</i> Linnaeus, 1758	M reg, B (nei comuni)
•Rondone pallido	<i>Apus pallidus</i> Shelley, 1870	M reg, B (nei comuni)
•Rondone maggiore	<i>Apus melba</i> Linnaeus, 1758	M reg
Meropidae		
•Gruccione	<i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758	M reg, B
Coraciidae		
•Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i> Linnaeus, 1758	M reg, B
Upupidae		
•Upupa	<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	M reg, B
Picidae		
•Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i> Linnaeus, 1758	M reg, B
Alaudidae		
•Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i> Linnaeus, 1766)	SB, M reg, W irr
•Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i> Leisler 1814	M reg, B, W irr
•Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i> Linnaeus, 1758	SB
•Allodola	<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758	SB, M reg, W reg
Hirundinidae		
•Topino	<i>Riparia riparia</i> Linnaeus, 1758	M reg
•Rondine	<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	M reg, B
•Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i> Linnaeus, 1758	M reg, B (nei comuni)
Motacillidae		

Check-list dell'avifauna		
Nome italiano	Nome scientifico	Fenologia
•Calandro	<i>Anthus campestris</i> Linnaeus, 1758	M reg
•Pispola	<i>Anthus pratensis</i> Linnaeus, 1758	M reg, W reg
•Cutrettola	<i>Motacilla flava</i> Linnaeus, 1758	M reg, B
•Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	W, M reg, B
•Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	W, M reg, SB
Troglodytidae		
•Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i> Linnaeus, 1758	SB, M reg, W reg
Prunellidae		
•Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i> Linnaeus, 1758	M reg, W reg
Turdidae		
•Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i> Linnaeus, 1758	M reg, W reg, B?
•Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	M reg, B
•Codirosso spazz. spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i> S. G. Gmelin, 1774)	M reg, W reg
•Codirosso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i> Linnaeus, 1758)	M reg, B
•Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i> Linnaeus, 1758	M reg
•Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i> Linnaeus, 1766	B, M reg, W reg
•Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i> Linnaeus, 1758	M reg,
•Merlo	<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	SB, M reg, W reg
•Cesena	<i>Turdus pilaris</i> Linnaeus, 1758	M reg, W reg
•Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	M reg, W
•Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i> Linnaeus, 1766	M reg, W reg
•Tordela	<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758	SB
Sylviidae		

Check-list dell'avifauna

Nome italiano	Nome scientifico	Fenologia
•Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i> Rafinesque, 1810	SB
•Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758	SB, M reg, W reg
•Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	M reg, B
•Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i> J. F. Gmelin, 1789	SB
•Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i> Bechstein, 1793	M reg
•Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i> Vieillot, 1817	SB, M reg, W
•Lui grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i> Linnaeus, 1758	M reg
•Regolo	<i>Regulus regulus</i> Linnaeus, 1758	M reg, Wreg
•Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i> Temminck, 1820	M reg, Wreg
Muscicapidae		
•Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i> Pallas, 1764	M reg
•Balìa dal collare	<i>Ficedula albicollis</i> Temminck, 1815	M reg
•Balìa nera	<i>Ficedula hypoleuca</i> Pallas, 1764	M reg
Paridae		
•Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i> Linnaeus, 1758	SB
•Cinciallegra	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	SB
Oriolidae		
•Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i> Linnaeus, 1758	B, M reg
Corvidae		
•Gazza	<i>Pica pica</i> Linnaeus, 1758	SB
•Taccola	<i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758	SB
•Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i> Linnaeus, 1758	SB
Sturnidae		

Check-list dell'avifauna		
Nome italiano	Nome scientifico	Fenologia
•Storno	<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	SB, M reg, W reg
Passeridae		
•Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i> (Linnaeus, 1758)	SB
•Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i> Temminck, 1820	M reg, B
•Passera mattugia	<i>Passer montanus</i> Linnaeus, 1758	SB
•Passera lagia	<i>Petronia petronia</i> Linnaeus, 1766	SB, M irr
Fringillidae		
•Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	SB, M reg, W reg
•Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i> Linnaeus, 1758	A
•Verzellino	<i>Serinus serinus</i> Linnaeus, 1766	SB, W, M reg
•Verdone	<i>Carduelis chloris</i> Linnaeus, 1758	SB, W, M reg
•Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i> Linnaeus, 1758	SB, W, M reg
•Lucherino	<i>Carduelis spinus</i> Linnaeus, 1758	M reg, W irr
•Fanello	<i>Carduelis cannabina</i> Linnaeus, 1758 (1758 1758)	SB, M reg, W reg
Emberizidae		
•Zigolo delle nevi	<i>Plectrophenax nivalis</i> Linnaeus, 1758	M irr
•Zigolo nero	<i>Emberiza cirrus</i> Linnaeus, 1766	SB, M irr
•Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i> Linnaeus, 1758	SB, M reg, W

Tabella 15 Elenco delle specie di Uccelli

Mammiferi

classe	ordine	famiglia	specie_lat	specie_it	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES AIL. A	CITES AIL. B	CITES AIL. D	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	HABITAT Ap.5	BARCELLONA all.	ENDEMICA	IUCN	AREA VASTA	AREA DI
MAMMALIA	ARTIODACTYL A	Suidae	<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	Cinghiale																X	
MAMMALIA	CARNIVORA	Canidae	<i>Canis lupus</i> * Linnaeus, 1758	Lupo	x		x		x	x				x	x			x		X	X
MAMMALIA	CARNIVORA	Canidae	<i>Vulpes vulpe</i> (Linnaeus, 1758)	Volpe																X	X
MAMMALIA	CARNIVORA	Mustelidae	<i>Martes foina</i> (Erxleben, 1777)	Faina		x		x												X	X
MAMMALIA	CARNIVORA	Mustelidae	<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)	Tasso		x		x												X	X
MAMMALIA	CARNIVORA	Mustelidae	<i>Mustela nivalis</i> Linnaeus, 1766	Donnola		x		x												X	X
MAMMALIA	CARNIVORA	Mustelidae	<i>Mustela putorius</i> Linnaeus, 1758	Puzzola	x			x								x				X	X
MAMMALIA	INSECTIVORA	Erinaceidae	<i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Riccio		x		x												X	X
MAMMALIA	INSECTIVORA	Soricidae	<i>Crocidura leucodon</i> (Hermann, 1780)	Crocidura ventre bianco		x		x												X	X
MAMMALIA	INSECTIVORA	Soricidae	<i>Crocidura suaveolens</i> (Pallas, 1811)	Crocidura minore		x		x												X	X
MAMMALIA	INSECTIVORA	Soricidae	<i>Sorex araneus</i> Linnaeus, 1758	Toporagno comune		x		x												X	X
MAMMALIA	INSECTIVORA	Soricidae	<i>Sorex minutus</i> Linnaeus, 1766	Toporagno nano		x		x												X	X
MAMMALIA	INSECTIVORA	Soricidae	<i>Sorex samniticus</i> Altobello, 1926	Toporagno appenninico		x		x										x		X	
MAMMALIA	INSECTIVORA	Soricidae	<i>Suncus etruscus</i> (Savi, 1822)	Mustiolo		x		x												X	X
MAMMALIA	INSECTIVORA	Talpidae	<i>Talpa romana</i> (Thomas, 1902)	Talpa romana														x		X	
MAMMALIA	LAGOMORPHA	Leporidae	<i>Lepus europaeus</i> (Pallas, 1778)	Lepre comune o europea				x												X	X
MAMMALIA	RODENTIA	Myoxidae	<i>Muscardinus avellanarius</i> (Linnaeus, 1758)	Moscardino		x		x							x				LR/n t	X	

classe	ordine	famiglia	specie_lat	specie_it	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES AIL. A	CITES AIL. B	CITES AIL. D	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	HABITAT Ap.5	BARCELLONA all.	ENDEMICA	IUCN	AREA VASTA	AREA DI	
MAMMALIA	RODENTIA	Microtidae	Microtus savii (de Selys Longchamps, 1838)	Arvicola di Savi																	X	X
MAMMALIA	RODENTIA	Muridae	Apodemus sylvaticus (Linnaeus, 1758)	Topo selvatico																	X	X
MAMMALIA	RODENTIA	Muridae	Mus domesticus Schwarz & Schwarz, 1943	Topo domestico																	X	X
MAMMALIA	RODENTIA	Muridae	Rattus norvegicus (Berkenhout, 1769)	Ratto delle chiaviche																	X	X
MAMMALIA	RODENTIA	Muridae	Rattus rattus (Linnaeus, 1758)	Ratto nero																	X	X

Tabella 16 Elenco delle specie di mammiferi

Chiroteri

Nome latino	Nome Comune	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	79/409 CEE	79/409 CEE	79/409 CEE	79/409 CEE	79/409 CEE	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES All. A	CITES All. B	CITES All. D	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT	HABITAT	HABITAT	BARCELLON	ENDEMICA	CHECKLIST	IUCN	AREA VASTA	AREADI PROGETTO
<i>Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814)	Molosso di Cestoni		x						x						x		x						X	
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Ferro di cavallo maggiore		x						x						x	x	x					LR/cd	X	X
<i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)	Pipistrello di Savi		x						x						x		x						X	X
<i>Miniopterus schreibersi</i> (Natterer in Kuhl, 1819)	Miniottero		x						x						x	x	x					LR/nt	X	
<i>Pipistrellus kuhli</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrello albolimbato		x						x						x		x						X	X
<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrello di Nathusius		x						x						x		x						X	

Nome latino	Nome Comune	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	79/409 CEE	79/409 CEE	79/409 CEE	79/409 CEE	79/409 CEE	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES All. A	CITES All. B	CITES All. D	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT	HABITAT	HABITAT	BARCELLON	ENDEMICA	CHECKLIST	IUCN	AREA VASTA	AREADI PROGETTO
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrello nano		x							x					x		x						X	X
<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)	Pipistrello pigmeo		x						x						x		x						X	X

Tabella 17 Elenco delle specie di chiroteri

15.2 Paesaggio

L'area di progetto è caratterizzata da una situazione morfologica assolutamente pianeggiante.

Il paesaggio, in generale, si presenta a mosaico con vari appezzamenti coltivati, che si alternano alle poche aree naturali.

Il paesaggio agrario è caratterizzato da una serie di cambiamenti ciclici durante l'anno, con alternanza di colori dominanti che in primavera sono costituiti dal verde delle coltivazioni di frumento, in estate dalla dominanza del colore giallo delle messi mature prima e dei campi di stoppie successivamente, in autunno dalla dominanza del colore marrone dei campi arati ed in inverno dal verde tenue del grano appena spuntato. Sono presenti anche radi frutteti e vigneti a tendone. Per ulteriori approfondimenti si rinvia alla relazione paesaggistica.

15.3 Analisi di rispondenza alle “linee guida in materia di impianti agrivoltaici” del ministero della transizione ecologica

Il Ministero della Transizione Ecologica, di concerto con il CREA (Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria), il GSE (Gestore dei servizi energetici S.p.A.), l'ENEA (Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile) e il RSE (Ricerca sul sistema energetico S.p.A.), ha emanato, nel Giugno 2022, le “Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici”, con lo scopo di definire le caratteristiche minime ed i requisiti che un impianto fotovoltaico dovrebbe possedere per essere definito agrivoltaico semplice, o agrivoltaico avanzato tale da poter accedere agli incentivi previsti dal PNRR.

Cinque sono le categorie di requisiti previste, al paragrafo 2.2, dalle Linee Guida, come di seguito definite:

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.

Secondo il medesimo paragrafo, per essere definito “agrivoltaico” un impianto fotovoltaico deve rispettare i requisiti A, B e D.2; per soddisfare i requisiti di “impianto agrivoltaico avanzato” e accedere agli incentivi statali, i requisiti da soddisfare sono A, B, C e D; infine si configura come pre-condizione per l'accesso ai contributi del PNRR il soddisfacimento dei requisiti A, B, C, D ed E.

Sempre le Linee Guida ministeriali, al paragrafo 2.1, definiscono le “Caratteristiche generali dei sistemi agrivoltaici”; tra questi la possibilità, per un sistema agrivoltaico, di “... essere costituito da un'unica “tessera” o da un insieme di tessere, anche nei confini di proprietà di uno stesso lotto, o azienda. Le definizioni relative al sistema agrivoltaico si intendono riferite alla singola tessera.”.

Di seguito si confronterà il progetto dell'impianto agrivoltaico di cui alla presente relazione, con i requisiti indicati nelle Linee Guida ministeriali.

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

Secondo quanto riportato al paragrafo 2.3 delle Linee Guida, il rispetto del requisito A, si esplica nel soddisfacimento simultaneo dei due 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 coltivata

In riferimento a tale parametro, le Linee Guida riportano quanto segue:

“... si dovrebbe garantire sugli appezzamenti oggetto di intervento (superficie totale del sistema agrivoltaico, Stot) che almeno il 70% della superficie sia destinata all'attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA).

$$\text{Sagricola} \geq 0,7 \text{ Stot}”$$

Come anticipato in premessa, l'impianto agrivoltaico in progetto si compone di quattro aree di forma e dimensioni differenti. La verifica della superficie agricola è stata condotta per ognuna di esse.

Partendo dalle definizioni di Sagricola e Stot date dalle stesse Linee Guida al paragrafo 1.1

“[...] i) Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico;

[...] o) SAU (Superficie Agricola Utilizzata): superficie agricola utilizzata per realizzare le coltivazioni di tipo agricolo, che include seminativi, prati permanenti e pascoli, colture permanenti e altri terreni agricoli utilizzati. Essa esclude quindi le coltivazioni per arboricoltura da legno (pioppeti, noceti, specie forestali, ecc.) e le superfici a bosco naturale (latifoglie, conifere, macchia mediterranea). Dal computo della SAU sono escluse le superfici delle colture intercalari e quelle delle colture in atto (non ancora realizzate). La SAU comprende invece la superficie delle piantagioni agricole in fase di impianto”

e considerando che, come descritto al paragrafo 3.1, il piano colturale prevede di coltivare tutto il terreno utile, compreso quello sotto i pannelli fotovoltaici, attraverso la realizzazione di un prato polifita permanente (prato permanente stabile), di durata illimitata, per l'impianto in progetto sono state considerate come superficie totale (Stot) la superficie interna alla recinzione, e come superficie agricola (Sagricola) la superficie totale al netto della viabilità.

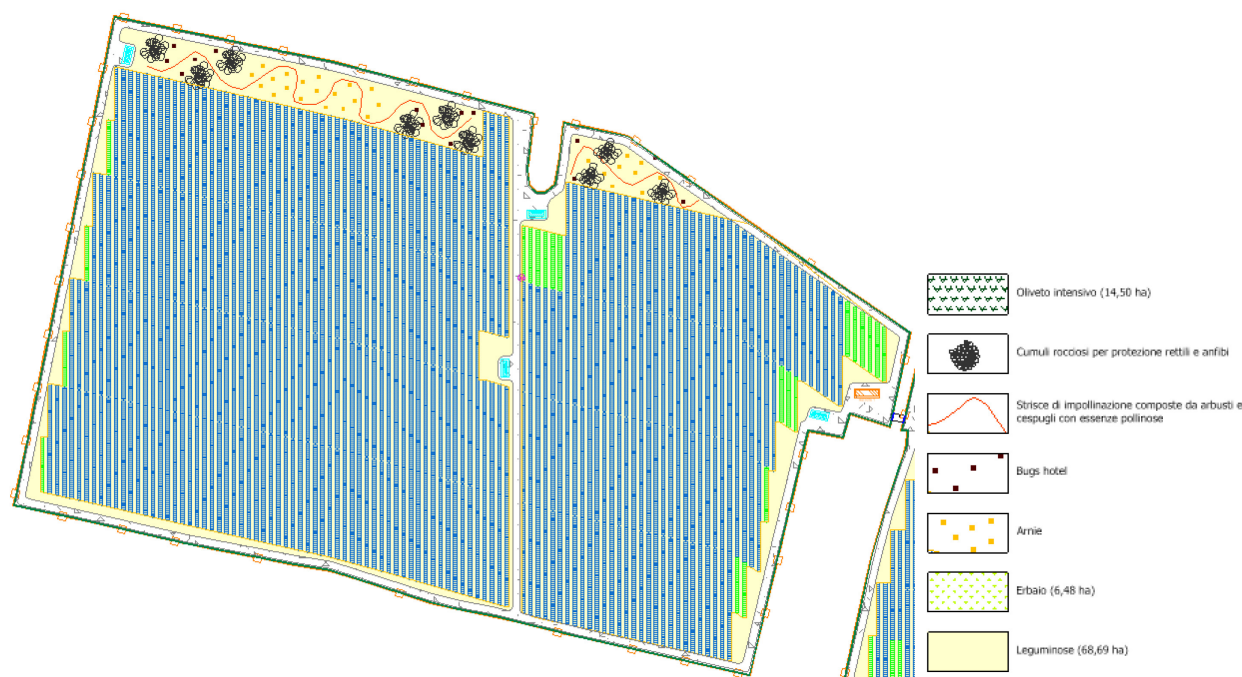


Figura 18 – Area 1

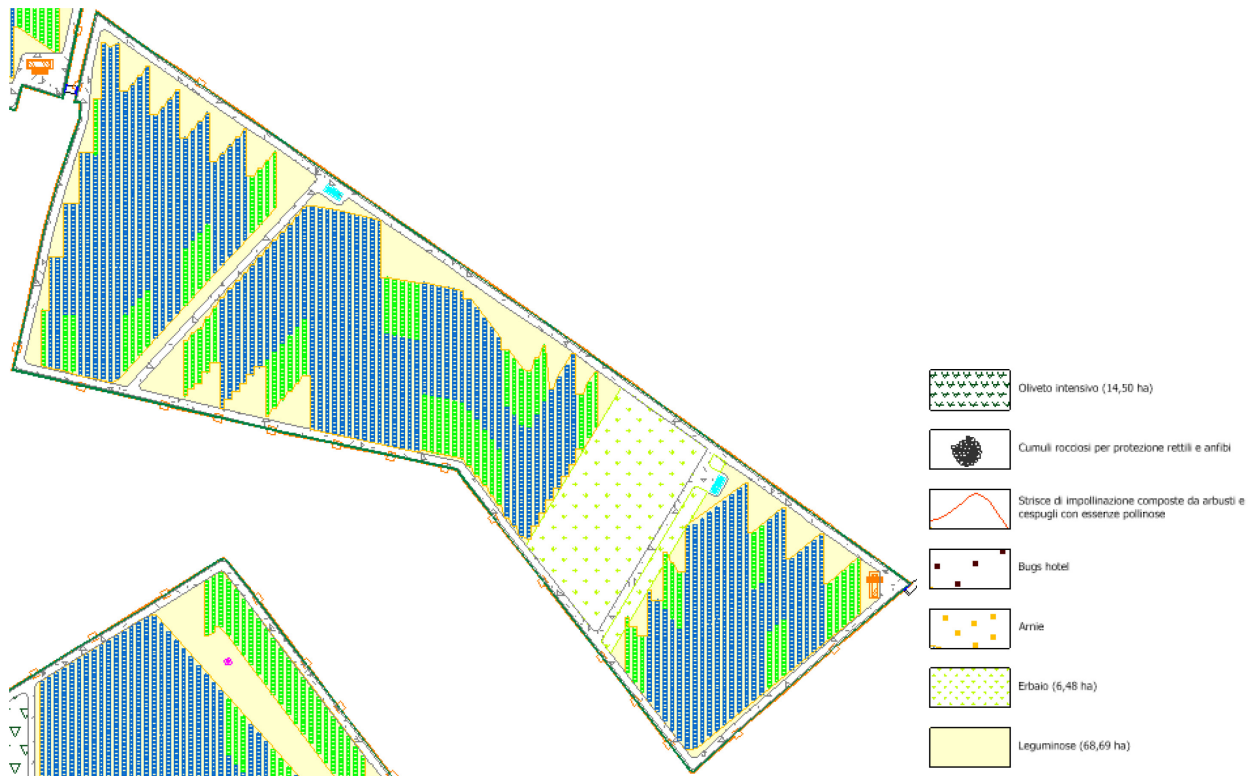


Figura 19 – Area 2

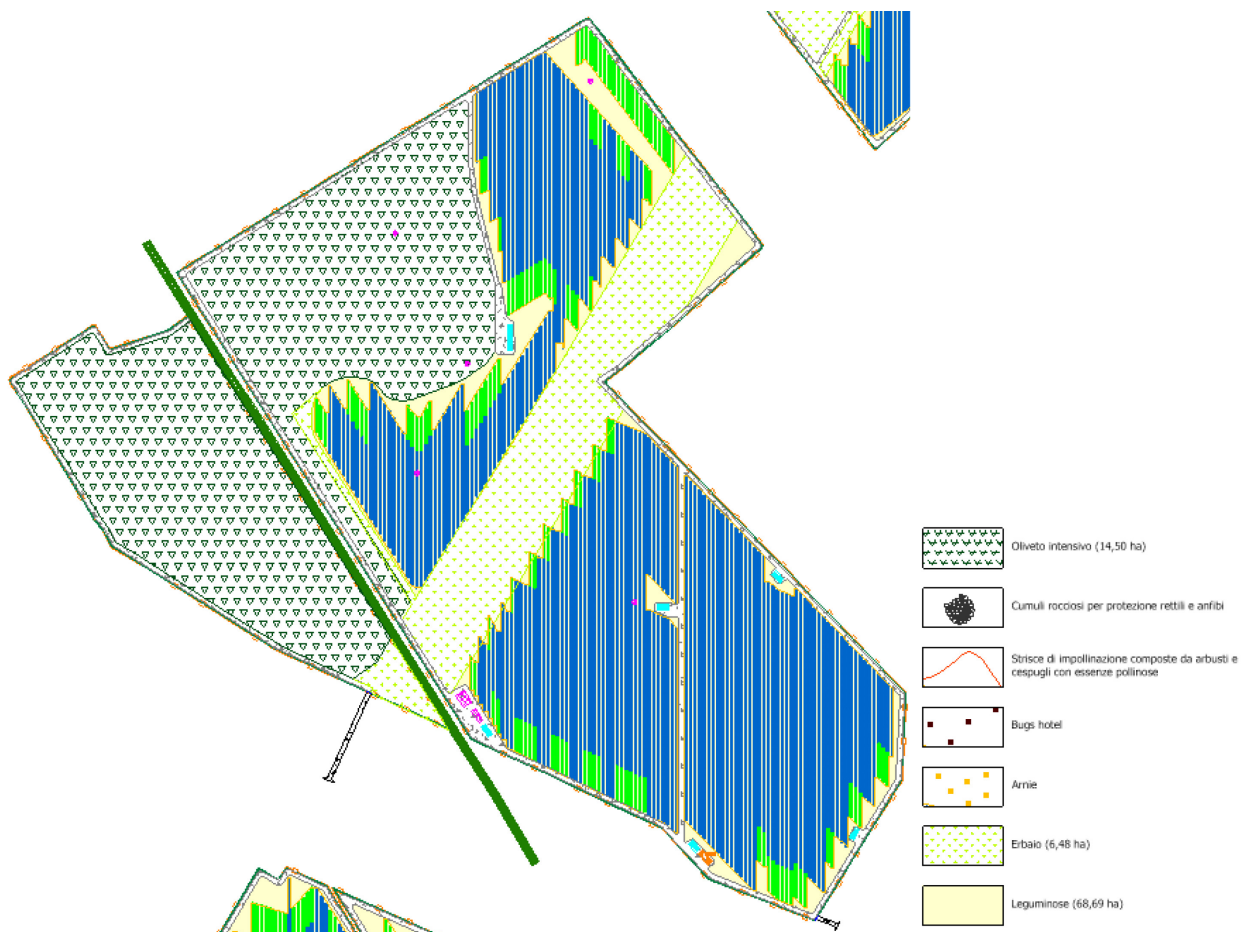


Figura 20 – Area 3

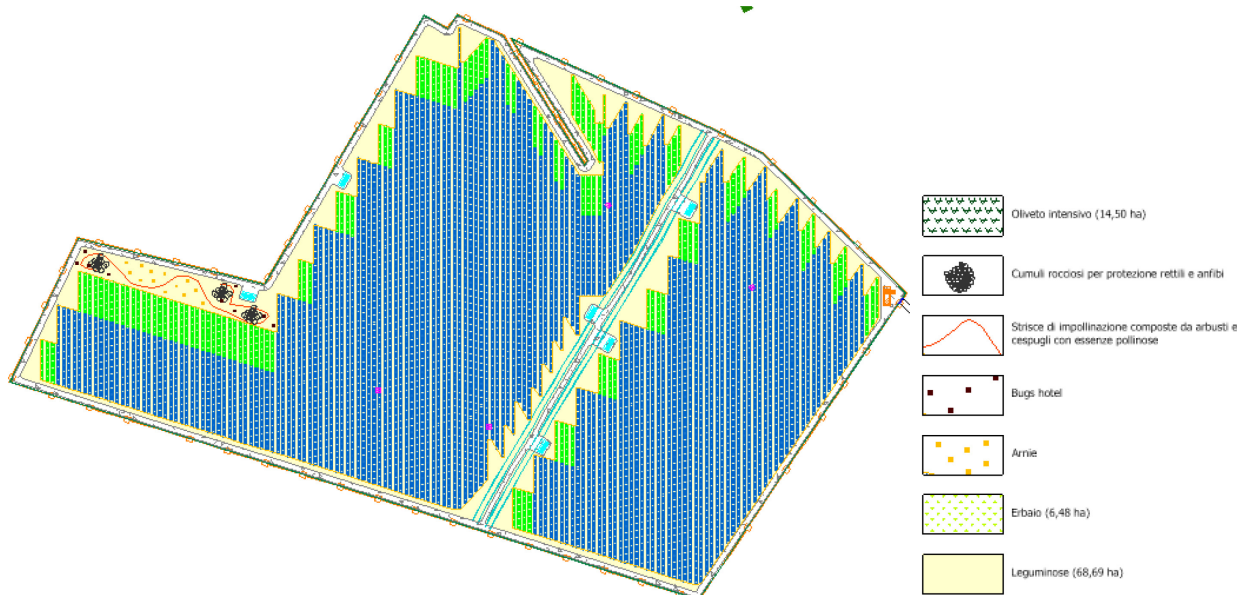


Figura 21 – Area 4

Si riporta di seguito, per ognuna delle aree, la verifica del requisito A.1 Superficie minima coltivata

AREA	superficie (mq)	S _{agricola}	S _{tot}	S _{agricola} /S _{tot} ≥ 0,7
area 1	173 354,13	158 508,50	173 354,13	0,91
area 2	100 868,46	87 936,36	100 868,46	0,87
area 3	456 738,49	426 633,43	456 738,49	0,93
area 4	242 813,01	223 507,44	242 813,01	0,92
totale	973 774,09	896 585,74	973 774,09	0,92

Come si evince dai risultati riportati in tabella, il requisito A.1 Superficie minima coltivata
 $S_{agricola} \geq 0,7 S_{tot}$
è rispettato per ognuna delle quattro aree di cui si compone l'impianto.

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

Secondo quanto definito nelle Linee Guida

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

$$LAOR \leq 40\%$$

Le Linee Guida ministeriali intendono per LAOR (paragrafo 1.1):

“[...] s) LAOR (Land Area Occupation Ratio): rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (Stot). Il valore è espresso in percentuale”

dove con Spv si intende:

“[...] h) Superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv): somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice)”

Rapportando la Spv, ottenuta sommando la superficie sviluppata dall'insieme dei moduli fotovoltaici, alla Stot come precedentemente definita, è possibile definire il LAOR per ognuna delle aree; nella

tabella di seguito sono riportate le risultanze di tale verifica, dalle quali si evince che anche il requisito A.2 Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR)

$$LAOR \leq 40\%$$

è rispettato per ognuna delle quattro aree di cui si compone l'impianto.

AREA	superficie (mq)	superficie (Ha)	struttura 56 moduli	struttura 28 moduli	numero totale moduli	superficie modulo	superficie totale moduli	S _{tot}	S _{pv}	LAOR<=40%
area 1	173 354,13	17,34	369,00	22,00	21 280,00	3,11	66 103,17	173 354,13	66 103,17	0,38
area 2	100 868,46	10,09	135,00	68,00	9 464,00	3,11	29 398,52	100 868,46	29 398,52	0,29
area 3	456 738,49	45,67	483,00	127,00	30 604,00	3,11	95 066,80	456 738,49	95 066,80	0,21
area 4	242 813,01	24,28	444,00	121,00	28 252,00	3,11	87 760,66	242 813,01	87 760,66	0,36
totale	973 774,09	97,38	1 431,00	338,00	89 600,00	3,11	278 329,14	973 774,09	#####	0,29

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

Il paragrafo 2.4 delle Linee Guida ministeriali definisce per il rispetto del requisito B, la verifica delle seguenti condizioni:

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.

B.1 Continuità dell'attività agricola

Al fine di verificare il soddisfacimento del requisito B.1, le medesime Linee Guida indicano due parametri da valutare durante l'esercizio dell'impianto agrivoltaico:

“a) L'esistenza e la resa della coltivazione

[...] 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 o €/UBA (Unità di Bestiame Adulto), 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.

[...]

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 economico più elevato. [...].”

Secondo quanto riportato nella Relazione Pedo-Agronomica (cfr. DC19049D-10), ad oggi nell'area oggetto di intervento, i seminativi sono la tipologia colturale maggiormente diffusa, insieme ai seminativi non irrigui, alternati alle colture irrigue ortive ed alle carciofaie.

Il piano colturale descritto nella Relazione Agrivoltaica (cfr. DC19049D-35) prevede la piantumazione di un impianto di oliveto, a cui associare la realizzazione di un prato permanente stabile, l'allevamento di pascolo ovino di tipo vagante, e l'allevamento di api stanziale.

Il passaggio quindi dalle colture ortive all'impianto di oliveto, garantirà il mantenimento dell'indirizzo produttivo.

Il monitoraggio della continuità dell'attività agricola sarà effettuato mediante la redazione di una relazione tecnica, asseverata da un agronomo, a cui saranno allegati i piani annuali di coltivazione “... recanti indicazioni in merito alle specie annualmente coltivate, alla superficie effettivamente destinata alle coltivazioni, alle condizioni di crescita delle piante, alle tecniche di coltivazione (sesto

di impianto, densità di semina, impiego di concimi, trattamenti fitosanitari).”; pertanto il requisito B.1 sarà rispettato.

B.2 Producibilità elettrica minima

Ai fini della valutazione della producibilità elettrica minima, si riporta quanto previsto in merito dalle Linee Guida

“[...] 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:

$$FVagri \geq 0,6 FV \text{ standard}”$$

Per l’impianto agrivoltaico oggetto della presente relazione, è stata effettuata una valutazione della producibilità mediante l’utilizzo del software PVSyst. Tale valutazione ha generato una previsione di producibilità pari a circa 106 GWh/anno di energia prodotta, e 1762 kWh/kWp/anno di ore equivalenti.

Per la determinazione della stima della producibilità di un impianto fotovoltaico standard, è stato analizzato un impianto sviluppato sulla medesima area occupata dal sistema agrivoltaico, ma avente le strutture disposte con un interasse minore, non necessitando di larghi spazi tra le file per il mantenimento dell’impianto colturale, come invece, risulta necessario nell’impianto agrivoltaico. Un impianto fotovoltaico standard così definito, avrà, naturalmente un numero maggiore di moduli che, a parità di potenza del singolo modulo, svilupperà maggiore potenza e producibilità. La valutazione, in questo caso, ha generato una previsione di producibilità pari a circa 122 GWh/anno di energia prodotta, e 1678 kWh/kWp/anno di ore equivalenti.

Rapportando i due valori di producibilità elettrica si ottiene che

$$FVagri (= 106) / FVstandard (= 122) = 0,87 \geq 0,6$$

Pertanto è **rispettato il requisito B.2.**

REQUISITO C: l’impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra

In riferimento a tale requisito le Linee Guida ministeriali definiscono quanto segue:

“La configurazione spaziale del sistema agrivoltaico, e segnatamente l’altezza minima di moduli da terra, influenza lo svolgimento delle attività agricole su tutta l’area occupata dall’impianto agrivoltaico o solo sulla porzione che risulti libera dai moduli fotovoltaici. Nel caso delle colture agricole, l’altezza minima dei moduli da terra condiziona la dimensione delle colture che possono essere impiegate (in termini di altezza), la scelta della tipologia di coltura in funzione del grado di compatibilità con l’ombreggiamento generato dai moduli, la possibilità di compiere tutte le attività legate alla coltivazione ed al raccolto. Le stesse considerazioni restano valide nel caso di attività zootecniche, considerato che il passaggio degli animali al di sotto dei moduli è condizionato dall’altezza dei moduli da terra (connettività).

[...]

Si possono esemplificare i seguenti casi:

TIPO 1) l’altezza minima dei moduli è studiata in modo da consentire la continuità delle attività agricole (o zootecniche) anche sotto ai moduli fotovoltaici. Si configura una condizione nella quale esiste un doppio uso del suolo, ed una integrazione massima tra l’impianto agrivoltaico e la coltura, e cioè i moduli fotovoltaici svolgono una funzione sinergica alla coltura, che si può esplicitare nella prestazione di protezione della coltura (da eccessivo soleggiamento, grandine, etc.) compiuta dai moduli fotovoltaici. In questa condizione la superficie occupata dalle colture e quella del sistema agrivoltaico coincidono, fatti salvi gli elementi costruttivi dell’impianto che poggiano a terra e che inibiscono l’attività in zone circoscritte del suolo.

[...]

TIPO 2) l'altezza dei moduli da terra non è progettata in modo da consentire lo svolgimento delle attività agricole al di sotto dei moduli fotovoltaici. Si configura una condizione nella quale esiste un uso combinato del suolo, con un grado di integrazione tra l'impianto fotovoltaico e la coltura più basso rispetto al precedente (poiché i moduli fotovoltaici non svolgono alcuna funzione sinergica alla coltura).

[...]

TIPO 3) i moduli fotovoltaici sono disposti in posizione verticale (figura 11). L'altezza minima dei moduli da terra non incide significativamente sulle possibilità di coltivazione (se non per l'ombreggiamento in determinate ore del giorno), ma può influenzare il grado di connessione dell'area, e cioè il possibile passaggio degli animali, con implicazioni sull'uso dell'area per attività legate alla zootecnia. Per contro, l'integrazione tra l'impianto agrivoltaico e la coltura si può esplicare nella protezione della coltura compiuta dai moduli fotovoltaici che operano come barriere frangivento.

[...]

Considerata l'altezza minima dei moduli fotovoltaici su strutture fisse e l'altezza media dei moduli su strutture mobili, limitatamente alle configurazioni in cui l'attività agricola è svolta anche al di sotto dei moduli stessi, si possono fissare come valori di riferimento per rientrare nel tipo 1) e 3):

- 1,3 metri nel caso di attività zootecnica (altezza minima per consentire il passaggio con continuità dei capi di bestiame);
- 2,1 metri nel caso di attività colturale (altezza minima per consentire l'utilizzo di macchinari funzionali alla coltivazione).

Si può concludere che:

- Gli impianti di tipo 1) e 3) sono identificabili come impianti agrivoltaici avanzati che rispondo al REQUISITO C.
- Gli impianti agrivoltaici di tipo 2), invece, non comportano alcuna integrazione fra la produzione energetica ed agricola, ma esclusivamente un uso combinato della porzione di suolo interessata.”.

L'impianto fotovoltaico in progetto sarà costituito da strutture portamoduli ad inseguitore solare, direttamente infisse nel terreno, per le quali l'altezza minima, misurata con i moduli collocati alla massima inclinazione tecnicamente raggiungibile, sarà pari a 60 cm; **pertanto non sarà rispettato il requisito C.**

REQUISITI D ed E: i sistemi di monitoraggio

Ai fini della fruizione agli incentivi statali e del PNRR, le Linee Guida, riprendendo quanto previsto dal D.L. 77/2021, prevedono l'adozione di specifici sistemi di monitoraggio, rispettivamente così definiti:

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;

E.1) il recupero della fertilità del suolo;

E.2) il microclima;

E.3) la resilienza ai cambiamenti climatici.

D.1 Monitoraggio del risparmio idrico

“[...] È pertanto importante tenere in considerazione se il sistema agrivoltaico prevede specifiche soluzioni integrative che pongano attenzione all'efficientamento dell'uso dell'acqua (sistemi per il risparmio idrico e gestione acque di ruscellamento).

Il fabbisogno irriguo per l'attività agricola può essere soddisfatto attraverso:

- auto-approvvigionamento: l'utilizzo di acqua può essere misurato dai volumi di acqua dei serbatoi/autobotti prelevati attraverso pompe in discontinuo o tramite misuratori posti su pozzi aziendali o punti di prelievo da corsi di acqua o bacini idrici, o tramite la conoscenza della portata concessa (l/s) presente sull'atto della concessione a derivare unitamente al tempo di funzionamento della pompa;
- servizio di irrigazione: l'utilizzo di acqua può essere misurato attraverso contatori/misuratori fiscali di portata in ingresso all'impianto dell'azienda agricola e sul by-pass dedicato all'irrigazione del sistema agrivoltaico, o anche tramite i dati presenti nel SIGRIAN;
- misto: il cui consumo di acqua può essere misurato attraverso la disposizione di entrambi i sistemi di misurazione suddetti”.

L'impianto fotovoltaico in progetto non sarà dotato di un sistema di monitoraggio del risparmio idrico; **pertanto non sarà rispettato il requisito D.1.**

D.2 Monitoraggio della continuità dell'attività agricola

“Come riportato nei precedenti paragrafi, gli elementi da monitorare nel corso della vita dell'impianto sono:

1. l'esistenza e la resa della coltivazione;
2. il mantenimento dell'indirizzo produttivo;”.

Come indicato dalle Linee Guida, il monitoraggio della continuità dell'attività agricola sarà effettuato mediante la redazione di una relazione tecnica, asseverata da un agronomo, a cui saranno allegati i piani annuali di coltivazione “... recanti indicazioni in merito alle specie annualmente coltivate, alla superficie effettivamente destinata alle coltivazioni, alle condizioni di crescita delle piante, alle tecniche di coltivazione (sesto di impianto, densità di semina, impiego di concimi, trattamenti fitosanitari).”; **pertanto il requisito D.2 sarà rispettato.**

E.1 Monitoraggio del recupero della fertilità del suolo

“È pertanto importante monitorare i casi in cui sia ripresa l'attività agricola su superfici agricole non utilizzate negli ultimi 5 anni.”.

Come già esplicitato al precedente paragrafo 4.2.1, secondo quanto riportato nella Relazione Pedo-Agronomica (cfr. DC19049D-10), ad oggi nell'area oggetto di intervento, i seminativi sono la tipologia colturale maggiormente diffusa, insieme ai seminativi non irrigui, alternati alle colture irrigue ortive ed alle carciofaie.

Non ci sarà, pertanto, ripresa dell'attività agricola da sottoporre a monitoraggio; **pertanto non sarà rispettato il requisito E.1.**

Monitoraggio del microclima

“Il microclima presente nella zona ove viene svolta l'attività agricola è importante ai fini della sua conduzione efficace.

[...] Tali aspetti possono essere monitorati tramite sensori di temperatura, umidità relativa e velocità dell'aria unitamente a sensori per la misura della radiazione posizionati al di sotto dei moduli fotovoltaici e, per confronto, nella zona immediatamente limitrofa ma non coperta dall'impianto. In particolare, il monitoraggio potrebbe riguardare:

- la temperatura ambiente esterno (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti) misurata con sensore (preferibile PT100) con incertezza inferiore a $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$;
- la temperatura retro-modulo (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti) misurata con sensore (preferibile PT100) con incertezza inferiore a $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$;
- l'umidità dell'aria retro-modulo e ambiente esterno, misurata con igrometri/psicrometri (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti);
- la velocità dell'aria retro-modulo e ambiente esterno, misurata con anemometri.

I risultati di tale monitoraggio possono essere registrati, ad esempio, tramite una relazione triennale redatta da parte del proponente.”.

Il progetto oggetto della presente relazione non prevede il monitoraggio del microclima; **pertanto non sarà rispettato il requisito E.2.**

E.3 Monitoraggio della resilienza ai cambiamenti climatici

“Come stabilito nella circolare del 30 dicembre 2021, n. 32 recante “ Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all’ambiente (DNSH)”, dovrà essere prevista una valutazione del rischio ambientale e climatico attuale e futuro in relazione ad alluvioni, nevicate, innalzamento dei livelli dei mari, piogge intense, ecc. per individuare e implementare le necessarie misure di adattamento in linea con il Framework dell’Unione Europea. Dunque:

- in fase di progettazione: il progettista dovrebbe produrre una relazione recante l’analisi dei rischi climatici fisici in funzione del luogo di ubicazione, individuando le eventuali soluzioni di adattamento;
- in fase di monitoraggio: il soggetto erogatore degli eventuali incentivi verificherà l’attuazione delle soluzioni di adattamento climatico eventualmente individuate nella relazione di cui al punto precedente (ad esempio tramite la richiesta di documentazione, anche fotografica, della fase di cantiere e del manufatto finale).”

Il progetto dell’impianto fotovoltaico oggetto del presente documento non prevede il monitoraggio della resilienza ai cambiamenti climatici; **pertanto non sarà rispettato il requisito E.3.**

Conclusioni

A fronte, quindi, delle considerazioni riportate nei paragrafi precedenti, ed il rispetto dei requisiti A (con il rispetto dei requisiti A.1 e A.2), del requisito B (con il rispetto dei requisiti B.1 e B.2), e del requisito D.2, **l’impianto in progetto si configura come impianto agrivoltaico**, secondo quanto riportato al paragrafo 2.2 delle *Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici*, come di seguito esplicitato:

“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.”

16 IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE

16.1 Analisi degli impatti

Le attività agricole incidono notevolmente sul territorio, creando evidenti fattori di disturbo per la fauna.

In sintesi, in questo studio di valutazione di impatto ambientale ci si è preoccupati in primo luogo di verificare gli effetti del progetto sul tessuto fisiografico e naturalistico caratteristico di queste aree fortemente banalizzate.

L'analisi degli impatti è il risultato di questa sovrapposizione e mira alla valutazione obiettiva del numero e della consistenza delle potenziali interferenze rilevabili sulle principali componenti ambientali quali:

- Acqua;
- Suolo;
- Aria;
- Ecosistema naturale;
- Ecosistema antropico.

La caratterizzazione delle singole interferenze è indispensabile per valutare l'opportunità o meno di modificare o ridurre l'intervento in progetto e nello stesso tempo per determinare i possibili criteri ed interventi di mitigazione di impatto applicabile alle tipologie costruttive edilizie, infrastrutturali ed impiantistiche previste in progetto e già in parte realizzate.

16.2 Definizione degli impatti: sintesi degli approcci metodologici

Gli impatti sono il frutto di azioni umane, di decisioni, di scelte e di giudizi. Un intervento in progetto può produrre impatti che possono essere giudicati accettabili oppure no.

Un impatto ambientale, dunque, può essere definito come l'effetto di un intervento antropico che provoca alterazioni di singole componenti dell'ambiente o di un sistema ambientale nel suo complesso; esso è una conseguenza di interferenze prodotte da una sorgente iniziale che, attraverso catene di eventi più o meno complesse, genera pressioni su bersagli ambientali significativi potenzialmente in grado di alterarli.

Tra le molte ipotesi di descrizione degli impatti, quella proposta dall'ecologo Malcevschi appare efficace e rigorosa; egli definisce gli impatti attraverso alcune componenti essenziali, in particolare:

<i>SORGENTI DI IMPATTO</i>	Interventi di origine antropica che producono effetti significativi sull'ambiente (opere, attività antropiche, pianificazione di settori territoriali, ecc.)
<i>AZIONI ELEMENTARI</i>	Elementi dell'intervento (scarichi, macchinari, traffico indotto, ecc.) che generano interferenze sull'ambiente circostante variabili relativamente alle diverse fasi di vita di un intervento
<i>INTERFERENZE DIRETTE</i>	Alterazioni dirette che l'intervento produce sull'ambiente in cui si inserisce
<i>BERSAGLI AMBIENTALI</i>	Elementi dell'ambiente che possono essere raggiunti e alterati da perturbazioni causate dall'intervento
<i>PRESSIONE AMBIENTALE</i>	Livello di interferenza che subisce un dato bersaglio ambientale quando viene raggiunto dalle conseguenze dell'intervento

Tabella 18 – Componenti essenziali degli impatti

Gli impatti, inoltre, possono essere di diverso tipo:

<i>IMPATTI DIRETTI</i>	Alterazioni che l'opera induce sull'ambiente attraverso l'eliminazione di elementi preesistenti o le conseguenze immediate delle interferenze prodotte dall'opera
<i>IMPATTI INDIRETTI</i>	Alterazioni del sistema ambientale provocati dall'opera conseguenti a catene di eventi più o meno complesse
<i>IMPATTI A LUNGO TERMINE</i>	Alterazioni che perdurano oltre la fase di costruzione e di iniziale funzionamento dell'opera o che derivano dall'esercizio
<i>IMPATTI REVERSIBILI</i>	Alterazioni indotte dall'opera che possono essere rimosse in modo da ripristinare uno stato simile a quello originario
<i>IMPATTI IRREVERSIBILI</i>	Modificazioni definite indotte dall'opera per cui lo stato originario non può essere ripristinato
<i>IMPATTI NEGATIVI</i>	Sono quelli a cui viene attribuito un giudizio negativo e aspetti di indesiderabilità rispetto a criteri di giudizio
<i>IMPATTI POSITIVI</i>	Presentano elementi di desiderabilità rispetto ad una situazione preesistente

Tabella 19 – Tipologie di impatto

Dagli schemi proposti appare evidente l'importanza di un giudizio, compiuto su rigorosi criteri riconosciuti dalla comunità, attraverso cui si determina se un intervento sia ambientalmente compatibile o meno. In sintesi, come propone Malcevski, la definizione della compatibilità passa attraverso una serie di stime e di determinazioni degli impatti che un intervento o una decisione può produrre. Questo appare il momento più significativo, e al tempo stesso più delicato, dell'intero processo di valutazione ambientale ed esso può essere ricondotto ad una serie di analisi che possono essere schematizzate così come segue:

1. *Definizione dello stato attuale dell'ambiente*
2. *Previsione dell'evoluzione che l'ambiente avrebbe in assenza dell'intervento*

3. *Previsione dell'evoluzione che si avrebbe qualora l'intervento venisse effettivamente realizzato*
4. *Stima degli impatti attribuiti all'intervento*
5. *Valutazione degli impatti stimati*

Malcevschi, infine, propone alcuni principi fondamentali che possono essere assunti come riferimenti generali ai fini delle analisi e delle valutazioni; essi rappresentano un'espressione della cultura ambientale occidentale e, in generale, sono accettati da una significativa maggioranza dei soggetti interessati. Tali assunti devono soddisfare i seguenti principi generali:

Devono tutelare la salute e la sicurezza delle popolazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Devono essere individuate le vie critiche per i contaminanti a rischio; • Non devono essere aggravate le situazioni già caratterizzate da livelli di inquinamento importanti; • Devono essere prevenuti gli impatti negativi sulla salute e sulla sicurezza dei cittadini.
Devono essere rispettate le esigenze di un corretto sviluppo degli ecosistemi	<ul style="list-style-type: none"> • Deve essere garantita la conservazione e la capacità riproduttiva degli ecosistemi; • Devono essere conservati e protetti ecosistemi e specie minacciati; • Deve essere mantenuta la varietà delle specie; • Devono essere prevenuti impatti negativi sulla biosfera; • I nuovi interventi non devono superare le capacità ricettive degli ecosistemi.
Deve essere assicurata la fruizione corretta dell'ambiente, del patrimonio culturale e del paesaggio	<ul style="list-style-type: none"> • Devono essere consentite scelte individuali differenti di fruizione dell'ambiente; • Devono essere recuperate le situazioni di degrado; • Devono essere prevenuti impatti negativi sulla qualità dell'ambiente fruito
Deve essere perseguito un uso corretto delle risorse naturali	<ul style="list-style-type: none"> • Si deve ricorrere al massimo riciclo delle risorse naturali esauribili; • Devono essere individuati e controllati gli inquinamenti e massimizzare le capacità autodepuratrici dell'ecosistema; • Devono essere prevenuti gli impatti negativi indebiti sulle risorse naturali; • Devono essere favorite fruizioni non distruttive di ambienti salubri, esteticamente e culturalmente piacevoli

Tabella 20 – Principi generali per la sostenibilità di un'opera (Malcevschi, 1991)

L'impostazione del seguente approfondimento, dunque, tiene in considerazione gli elementi sopra descritti al fine di determinare la compatibilità, così come prescritto dalla attuale normativa sulla valutazione dell'impatto ambientale”.

17 IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO

17.1 Emissioni sonore e vibrazioni

Con riferimento al cantiere preso in esame, in seguito all'indagine fonometrica effettuata da un tecnico specializzato in data 30 ottobre 2019 si prevede che i livelli del rumore residuo saranno modificati in lieve misura dal contributo sonoro del cantiere, risultando contenuti nei limiti di legge:

in particolare si fa osservare che L_p presenta il seguente valore: < 70 dB presso i ricettori

Dai calcoli effettuati, si ha il rispetto del limite assoluto, che si ricorda essere di 70.0 dB (A) in corrispondenza del recettore individuato più vicino all'impianto.

Per quanto riguarda la **fase di esercizio** con riferimento al progetto in esame e tenuto conto delle relazioni specifiche, si può concludere che vi è il rispetto dei limiti assoluti in ottemperanza a quanto disposto dalla L.Q. 447/95, D.P.C.M. 1 Marzo 1991, art. 6 comma 1 e che il criterio differenziale per i fabbricati analizzati (recettori ai sensi del DPR 459/98) sarà rispettato.

Si può concludere, quindi, che l'immissione di rumore nell'ambiente esterno provocato dagli impianti, non produrrà inquinamento acustico tale da superare i limiti massimi consentiti per la zona di appartenenza.

17.2 Produzione di rifiuti

I rifiuti durante la realizzazione del progetto si riscontrano principalmente ed essenzialmente nella fase di cantiere.

Procedendo alla attribuzione preliminare dei singoli codici CER, che però sarà resa definitiva solo quando i lavori saranno cantierizzati, si possono descrivere i rifiuti prodotti come appartenenti effettivamente alle seguenti categorie che sono di seguito illustrate nella tabella 21

Le quantità totali prodotte saranno comunque esigue, viste le modalità di realizzazione dell'impianto. In ogni caso nell'area di cantiere si provvederà allo stoccaggio dei rifiuti attraverso contenitori appositi divisi per tipologie e pericolosità. I contenitori saranno a norma delle leggi vigenti. I rifiuti destinati al recupero ovviamente saranno stoccati separatamente da quelli destinati allo smaltimento. Tutte le varie tipologie di rifiuto prodotte verranno conferite con regolarità a ditte specializzate e regolarmente autorizzate alle successive operazioni di trattamento (smaltimento e/o recupero) ai sensi della vigente normativa di settore.

Per il codice CER 170504 che riguarda le terre e le rocce provenienti dallo scavo, si prevede di riutilizzarle principalmente per i rinterni previsti. Il tutto in coerenza con quanto previsto dall'art 186 (D. Lgs. 4/08) circa il riutilizzo in loco di tale quantitativo di terre (per rinterri, riempimenti, rimodulazione e rilevati) viene effettuato mediante il rispetto dei seguenti criteri:

- 1) L'impiego diretto delle terre escavate deve essere preventivamente definito;
- 2) La certezza dell'integrale utilizzo delle terre escavate deve sussistere sin dalla fase di produzione;
- 3) Non deve sussistere la necessità di trattamento preventivo o di trasformazione delle terre;
- 4) Escavate ai fini del soddisfacimento dei requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego ad impatti qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per il sito dove sono destinate ad essere utilizzate;
- 5) Deve essere garantito un elevato livello di tutela ambientale;
- 6) Le terre non devono provenire da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica;

- 7) Le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche siano tali che il loro impiego nel sito prescelto non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee della flora della fauna e degli habitat e delle aree naturali protette. La parte rimanete, previa verifica analitica, sarà avviata al corretto smaltimento o riutilizzo.

Codice CER rifiuto	Descrizione del rifiuto
CER150101	Imballaggi di carta e cartone
CER150102	Imballaggi in plastica
CER150103	Imballaggi in legno
CER150104	Imballaggi metallici
CER150105	Imballaggi in materiali compositi
CER150106	Imballaggi in materiali misti
CER150110*	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
CER150203	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202
CER160210*	Apparecchiature fuoriusciti contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 160209
CER160304	Rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 160303
CER160306	Rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 160305
CER160604	Batterie alcaline (tranne 160603)
CER160601*	Batterie al piombo
CER160605	Altre batterie e accumulatori
CER160799	Rifiuti non specificati altrimenti (acque di lavaggio piazzale)
CER161002	Soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 161001
CER161104	Altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161103
CER161106	Rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161105
CER170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106
CER170202	vetro
CER170203	plastica
CER170302	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301
CER170407	Metalli misti
CER170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410
CER170504	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503
CER170604	Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603
CER170903*	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose

Tabella 21 tipologie di rifiuto prodotte

17.3 Impatti su atmosfera

Durante la costruzione dell'impianto gli impatti potenziali previsti saranno legati all'azione stessa di costruzione e alle attività, per quanto ridotte, legate agli scavi e riporti per la costruzione delle trincee

per la posa dei cavidotti, per la costruzione delle piste, per lo scavo delle fondazioni delle cabine campo. Tali attività, causeranno, anche se in misura minima e concentrata nel tempo (circa sei mesi), polveri e degli inquinanti contenuti nei gas di scarico dei mezzi d'opera. Va considerato anche il minimo impatto dovuto ai mezzi motorizzati per il trasporto del materiale e del personale.

Entrambi questi fattori di impatto presentano una intensità trascurabile, e sono da considerarsi reversibili a breve termine; inoltre la loro azione perturbativa è strettamente legata solo al livello dell'Area Ristretta.

In fase di esercizio gli impatti potenziali possibili saranno i seguenti:

- Diretti

impatto trascurabile o nullo a livello locale sulla qualità dell'aria dovuto alla saltuaria presenza di mezzi per le attività di manutenzione dell'impianto.

- Indiretti

impatto positivo sulla qualità dell'aria a livello globale dovuto alle mancate emissioni di inquinanti in atmosfera grazie all'impiego di una fonte di energia rinnovabile per la produzione di energia elettrica.

17.4 Impatti su acqua

Appare evidente la non significatività degli impatti dovuti alla realizzazione di questo impianto su questa matrice ambientale, stante la distanza dalla falda e alla non sussistenza di situazioni di rischio idraulico.

Nel layout in oggetto non si riscontrano interventi che possano determinare alterazioni o modifiche del reticolo idrografico, inoltre i cavidotti elettrici di collegamento non determinano variazioni della morfologia locale. Non sono previste emissioni o scarichi durante la fase di esercizio e, pertanto, non sono stimabili impatti significativi su tali componenti. Nel complesso, si può considerare nullo o non significativo l'impatto dovuto alla realizzazione del Progetto sulle componenti in esame.

17.5 Impatti su suolo e sottosuolo

I fattori di impatto in grado di interferire con la componente suolo e sottosuolo sono dovuti alla:

- occupazione del suolo;
- rimozione di suolo.

L'analisi degli impatti dei suddetti fattori ha riguardato i seguenti aspetti:

- potenziali variazioni delle caratteristiche proprie del terreno con riferimento alla fertilità;
- potenziali variazioni quantitative del suolo (in termini di sottrazione di superficie).

In fase di costruzione gli impatti derivano dall'allestimento e dall'esercizio del cantiere con conseguente occupazione della superficie del terreno.

In particolare, gli impatti potenziali connessi all'alterazione del naturale assetto del profilo pedologico del suolo sono dovuti alla creazione del cantiere.

In fase di esercizio perdureranno alcuni effetti, in particolare, in termini di sottrazione di risorsa limitatamente alle strade di accesso, alla sottostazione elettrica e alle aree occupate dai pannelli. In ogni caso tale sottrazione sarà minore di quella che avviene in fase di cantiere.

In fase di dismissione infine gli effetti saranno il ripristino della capacità di uso del suolo e la restituzione delle superfici occupate al loro uso originario, anche in funzione delle misure di mitigazioni che saranno illustrate nello specifico capitolo di questa relazione.

In base alle suddette considerazioni, si ritiene che l'impatto complessivo del Progetto sul suolo e sottosuolo sarà trascurabile durante la fase di costruzione, così come durante le fasi di esercizio, e positivo durante la fase di dismissione, tenuto conto della riconversione del terreno in area agricola.

Inoltre, essendo un agro-fotovoltaico il sedime dell'impianto continuerà ad avere la sua funzione di produzione agricola e di mantenimento della biodiversità.

17.6 Rumore e vibrazioni

Nell'area di progetto, essendo un'area rurale, i ricettori sono costituiti dalle normali attività agricole. Dallo studio previsionale acustico, allegato al progetto, emerge che l'impatto previsto sia per la fase di cantiere che di esercizio potrà essere così sintetizzato:

- Il traffico indotto non causerà un impatto significativo già a breve distanza dal bordo carreggiata;
- L'impatto generato dal cantiere può essere trascurato perché i ricettori più vicini si trovano ad una distanza tale che i livelli prodotti risulteranno trascurabili in termini di percezione.
- Il rumore generato dagli inverter è relegabile all'immediato intorno delle cabine ricadenti all'interno del campo agro - fotovoltaico, non aperto al pubblico, che verrà adeguatamente schermato.

Per ridurre al minimo il disturbo generato presso i ricettori saranno utilizzati mezzi e macchine tecnologicamente adeguate e gli interventi con maggiore incidenza di rumorosità saranno concentrati e limitati nel tempo.

L'organizzazione del cantiere avverrà rispettando i limiti previsti per legge, ovvero:

- a) limiti assoluti di immissione nell'ambiente esterno previsto dall'art.3 del D.P.C.M 14/11/1997.
- b) limiti differenziali di immissione in ambiente abitato come previsto dall'art. 4 del D.P.C.M. del 14 Novembre 1997, ovvero per qualsiasi fabbricato utilizzato.

La verifica eseguita, nelle condizioni sin qui illustrate, ci permette di affermare che l'impianto agro - fotovoltaico è compatibile sotto il profilo acustico, con il contesto nel quale verrà inserito.

17.7 Impatti su flora e vegetazione

L'area di sedime su cui verrà realizzato l'impianto non presenta nessun elemento di pregio dal punto di vista botanico.

Inoltre, anche valutando gli impatti su questa componente in area vasta, appare evidente che l'intervento in oggetto non interferisce con aree vincolate, in quanto non rientra in nessuna zona Rete Natura 2000 e in nessun sito Important Bird Areas (IBA). I siti Rete Natura 2000 più vicini distano circa 10 km come emerge dalla tabella allegata.

Natura 2000	Denominazione	Distanza dall'impianto
Parco Naturale Regionale	Bosco dell'Incoronata	Circa 10 km
SIC IT 9110032	Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata	Circa 10 km
IBA 203	Promontorio del Gargano e Paludi della Capitanata	Circa 12 km
ZPS IT110006	Paludi presso il Golfo di Manfredonia	Circa 12 km
Parco Naturale Regionale	Fiume Ofanto	Circa 26km
SIC IT9120011	Valle dell'Ofanto, lago di Capacciotti	Circa 26 km
ZPS IT9110007	Alta Murgia	Circa 43 km

Tabella 22 – Siti Rete Natura 2000 più vicini all'area di progetto

17.8 Impatti sulla fauna

Dall'analisi della check-list realizzata si evince una bassa diversità del popolamento ornitico dell'area con un numero non elevato di specie "pregiate". Questo è dovuto in primis alla banalizzazione degli agroecosistemi con la scomparsa di elementi di transizione come siepi, boschetti, pascoli.

Le opere in progetto potrebbero potenzialmente interferire con le specie animali all'interno del sito, relativamente al periodo della riproduzione, pertanto vengono prese in considerazione solo quelle specie che nidificano o che lungo esso si nutrono. Nell'ambito del sito sono presenti diverse specie, come evidenziato dalla check-list., ma ben poche di esse potrebbero subire impatto negativo dall'opera, in quanto non utilizzano l'area o la utilizzano solo in alcune fasi del loro ciclo biologico.

17.9 Impatti su Pesci, Anfibi e Rettili

La specie di anfibi che maggiormente potrebbe subire interferenze negative risulta essere il Rospo smeraldino, in quanto trattasi della specie di anfibio più facilmente trovabile in ambienti simili.

Risulta quindi fondamentale limitare l'apertura di nuove piste e assicurarsi che queste vengano utilizzate esclusivamente dal personale di cantiere e non dall'utenza privata.

Inoltre, si prescrive di mantenere la velocità dei mezzi di cantiere estremamente bassa, e di non consentire nelle ore notturne l'utilizzo delle piste.

In ogni caso si riportano gli elenchi delle specie rinvenute dagli autori nel corso del presente studio integrandole con dati pregressi.

Analogo discorso riguarda i rettili ed in particolare il Cervone.

Anfibi – Fase di Cantiere

Specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
		Basso	Medio	Alto	
<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	Rospo comune	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
<i>Bufo viridis</i> Laurenti, 1768 (<i>Bufo balearicus</i> Stock 2008)	Rospo smeraldino	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
<i>Hyla intermedia</i> Boulenger, 1882	Raganella italiana	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
<i>Rana esculenta</i> complex L., 1758 (R. bergeri/R. lessonae) (<i>Phelopylax bergeri</i>)	Rana verde	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere

Tabella 23 - Impatti su Anfibi in fase di cantiere

Anfibi – Fase di Esercizio

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
		Basso	Medio	Alto	
<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	Rospo comune		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Bufo viridis</i> Laurenti, 1768 (<i>Bufo balearicus</i> Stock 2008)	Rospo smeraldino		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Hyla intermedia</i> Boulenger, 1882	Raganella italiana		+		Incremento degli habitat di specie

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
		Basso	Medio	Alto	
<i>Rana esculenta</i> complex L., 1758 (R. bergeri/R. lessonae) (<i>Phelopylax bergeri</i>)	Rana verde		+		Incremento degli habitat di specie

Tabella 24 - Impatti su Anfibi in fase di esercizio

Rettili – Fase di Cantiere

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
		Basso	Medio	Alto	
<i>Coluber viridiflavus</i> Lacépède, 1789	Biacco	-			Incremento degli habitat di specie
<i>Elaphe longissima</i> (Laurenti, 1768)	Saettone	-			Incremento degli habitat di specie
<i>Elaphe quatuorlineata</i> (Lacépède, 1789)	Cervone	-			Incremento degli habitat di specie
<i>Natrix natrix</i> (Linnaeus, 1758)	Natrice dal collare	-			Incremento degli habitat di specie

Tabella 25 - Impatti su Rettili in fase di cantiere

Rettili – Fase di Esercizio

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
		Basso	Medio	Alto	
<i>Coluber viridiflavus</i> Lacépède, 1789	Biacco		+		Uccisioni accidentali in fase di cantiere
<i>Elaphe longissima</i> (Laurenti, 1768)	Saettone		+		Uccisioni accidentali in fase di cantiere
<i>Elaphe quatuorlineata</i> (Lacépède, 1789)	Cervone		+		Uccisioni accidentali in fase di cantiere
<i>Natrix natrix</i> (Linnaeus, 1758)	Natrice dal collare		+		Uccisioni accidentali in fase di cantiere

Tabella 26 - Impatti su Rettili in fase di esercizio

17.10 Impatti su Uccelli

Nonostante l'area presenti un numero modesto di specie ornitiche, le stesse potrebbero subire problemi sia in fase di cantiere, a seguito del disturbo, e sia in fase di esercizio, a seguito della sottrazione di habitat.

Pertanto sarà necessario differenziare l'area, introducendo una regolamentazione relativa all'uso di mezzi, evitando la realizzazione delle opere durante il periodo riproduttivo. In questo modo si minimizzerà l'impatto legato al rumore.

Per quanto riguarda la sottrazione di habitat si deve operare attraverso azioni tese a differenziare l'area creando nuove zone rifugio.

Uccelli Fase di Cantiere

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
		Basso	Medio	Alto	
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i> Linnaeus, 1758		-		Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo. Uccisioni accidentali
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i> Linnaeus, 1758		-		Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo. Uccisioni accidentali
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i> Linnaeus, 1766	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Albanella pallida	<i>Circus macrourus</i> S. G. Gmelin, 1770	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Poiana	<i>Buteo buteo</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Grillaio	<i>Falco naumanni</i> Fleischer, 1818	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo legato alla

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
					presenza di un cantiere attivo
Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i> Linnaeus, 1766	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Gru	<i>Grus grus</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Occhione	<i>Burhinus oediconemus</i> Linnaeus, 1758		-		Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i> Linnaeus, 1758		-		Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Gabbiano comune	<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linnaeus, 1766)	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i> Naumann, 1840	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvaldszky, 1838)	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Tortora	<i>Streptopelia turtur</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Barbagianni	<i>Tyto alba</i> Scopoli, 1769	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Assiolo	<i>Otus scops</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
Civetta	<i>Athene noctua</i> Scopoli, 1769	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Gufo comune	<i>Asio otus</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Rondone comune	<i>Apus apus</i> Linnaeus, 1758				Non si ravvisano impatti significativi
Rondone pallido	<i>Apus pallidus</i> Shelley, 1870				Non si ravvisano impatti significativi
Rondone maggiore	<i>Apus melba</i> Linnaeus, 1758				Non si ravvisano impatti significativi
Gruccione	<i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758	-			Possibile disturbo in fase di cantiere
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i> Linnaeus, 1758	-			Possibile disturbo in fase di cantiere
Upupa	<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Torricollo	<i>Jynx torquilla</i> Linnaeus, 1758	-			Possibile disturbo in fase di cantiere
Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i> (Linnaeus, 1766)	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i> Leisler 1814	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Allodola	<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
					fase di cantiere
Topino	<i>Riparia riparia</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo dovuto al cantiere
Rondine	<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo dovuto al cantiere
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo dovuto al cantiere
Calandro	<i>Anthus campestris</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Pispola	<i>Anthus pratensis</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo dovuto al cantiere
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo dovuto al cantiere
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	-			Disturbo dovuto al cantiere
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo dovuto al cantiere
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo dovuto al cantiere
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo dovuto al cantiere
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	-			Disturbo dovuto al cantiere
Codirosso spazz. spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Codirosso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linnaeus, 1758)	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i> Linnaeus, 1766	-			Uccisioni accidentali in

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
					fase di cantiere
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo dovuto al cantiere
Merlo	<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Cesena	<i>Turdus pilaris</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i> Linnaeus, 1766	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i> Temminck, 1820	-			Disturbo dovuto al cantiere
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i> Rafinesque, 1810	-			Disturbo dovuto al cantiere
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i> J. F. Gmelin, 1789	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i> Bechstein, 1793	-			Disturbo dovuto al cantiere
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i> Vieillot, 1817	-			Disturbo dovuto al cantiere
Lui grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
Regolo	<i>Regulus regulus</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo dovuto al cantiere
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i> Temminck, 1820	-			Disturbo dovuto al cantiere
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i> Pallas, 1764	-			Disturbo dovuto al cantiere
Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i> Temminck, 1815	-			Disturbo dovuto al cantiere
Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i> Pallas, 1764	-			Disturbo dovuto al cantiere
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo dovuto al cantiere
Cinciallegra	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo dovuto al cantiere
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Gazza	<i>Pica pica</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Taccola	<i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i> (Linnaeus, 1758)	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i> Temminck, 1820	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Passera lagia	<i>Petronia petronia</i> Linnaeus, 1766	-			Uccisioni accidentali in

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
					fase di cantiere
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Verzellino	<i>Serinus serinus</i> Linnaeus, 1766		+		Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Verdone	<i>Carduelis chloris</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Lucherino	<i>Carduelis spinus</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Zigolo delle nevi	<i>Plectrophenax nivalis</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i> Linnaeus, 1766	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere

Tabella 27 - Impatti sugli Uccelli in fase di cantiere

Uccelli Fase di Esercizio

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
		Basso	Medio	Alto	
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	-			Possibili problemi

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
					legati allo specchiamento
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i> Linnaeus, 1758	-			Possibili problemi legati allo specchiamento
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i> Linnaeus, 1766		+		Incremento degli habitat di specie
Albanella pallida	<i>Circus macrourus</i> S. G. Gmelin, 1770		+		Incremento degli habitat di specie
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Poiana	<i>Buteo buteo</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Grillaio	<i>Falco naumanni</i> Fleischer, 1818		+		Incremento degli habitat di specie
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i> Linnaeus, 1766		+		Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Gru	<i>Grus grus</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Occhione	<i>Burhinus oedicnemus</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i> Linnaeus, 1758		-		Possibili problemi

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
					legati allo specchiamento
Gabbiano comune	<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linnaeus, 1766)	-			Possibili problemi legati allo specchiamento
Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i> Naumann, 1840	-			Possibili problemi legati allo specchiamento
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i> (Frivaldszky, 1838)		+		Incremento degli habitat di specie
Tortora	<i>Streptopelia turtur</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Barbagianni	<i>Tyto alba</i> Scopoli, 1769		+		Incremento degli habitat di specie
Assiolo	<i>Otus scops</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Civetta	<i>Athene noctua</i> Scopoli, 1769		+		Incremento degli habitat di specie
Gufo comune	<i>Asio otus</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Rondone comune	<i>Apus apus</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Rondone pallido	<i>Apus pallidus</i> Shelley, 1870		+		Incremento degli habitat di specie
Rondone maggiore	<i>Apus melba</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Gruccione	<i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Upupa	<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i> (Linnaeus, 1766)		+		Incremento degli habitat di specie
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i> Leisler 1814		+		Incremento degli habitat di specie
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Allodola	<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Topino	<i>Riparia riparia</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Rondine	<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Calandro	<i>Anthus campestris</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Pispola	<i>Anthus pratensis</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771		+		Incremento degli habitat di specie
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831		+		Incremento degli habitat di specie
Codirosso spazz. spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i> S. G. Gmelin, 1774)		+		Incremento degli habitat di specie

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
Codirosso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linnaeus, 1758)		+		Incremento degli habitat di specie
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i> Linnaeus, 1766		+		Incremento degli habitat di specie
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Merlo	<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Cesena	<i>Turdus pilaris</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831		+		Incremento degli habitat di specie
Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i> Linnaeus, 1766		+		Incremento degli habitat di specie
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i> Temminck, 1820		+		Incremento degli habitat di specie
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i> Rafinesque, 1810		+		Incremento degli habitat di specie
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)		+		Incremento degli habitat di specie
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787		+		Incremento degli habitat di specie
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i> J. F. Gmelin, 1789		+		Incremento degli habitat di specie
Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i> Bechstein, 1793		+		Incremento degli habitat di specie
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i> Vieillot, 1817		+		Incremento degli habitat di specie
Lui grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Regolo	<i>Regulus regulus</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i> Temminck, 1820		+		Incremento degli habitat di specie
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i> Pallas, 1764		+		Incremento degli habitat di specie
Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i> Temminck, 1815		+		Incremento degli habitat di specie
Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i> Pallas, 1764		+		Incremento degli habitat di specie
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Cinciallegra	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758		+		Disturbo dovuto al cantiere
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Gazza	<i>Pica pica</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Taccola	<i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Sturno	<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i> (Linnaeus, 1758)		+		Incremento degli habitat di specie
Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i> Temminck, 1820		+		Incremento degli habitat di specie
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Passera lagia	<i>Petronia petronia</i> Linnaeus, 1766		+		Incremento degli habitat di specie
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Verzellino	<i>Serinus serinus</i> Linnaeus, 1766		+		Incremento degli habitat di specie

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
Verdone	<i>Carduelis chloris</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Lucherino	<i>Carduelis spinus</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758)		+		Incremento degli habitat di specie
Zigolo delle nevi	<i>Plectrophenax nivalis</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Zigolo nero	<i>Emberiza cirlus</i> Linnaeus, 1766		+		Incremento degli habitat di specie
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie

17.11 Impatti su Mammiferi

Trascurabile sono le interferenze con i mammiferi a patto che vengano rispettati i limiti di velocità dei mezzi nell'ambito del cantiere.

Mammiferi – Fase di Cantiere

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
		Basso	Medio	Alto	
<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	Cinghiale	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Canis lupus</i> * Linnaeus, 1758	Lupo	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Vulpes volpe</i> (Linnaeus, 1758)	Volpe	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Martes foina</i> (Erxleben, 1777)	Faina	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)	Tasso	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Mustela nivalis</i> Linnaeus, 1766	Donnola	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Mustela putorius</i> Linnaeus, 1758	Puzzola	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
<i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Riccio	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Crocidura leucodon</i> (Hermann, 1780)	Crocidura ventre bianco	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Crocidura suaveolens</i> (Pallas, 1811)	Crocidura minore	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Sorex araneus</i> Linnaeus, 1758	Toporagno comune	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Sorex minutus</i> Linnaeus, 1766	Toporagno nano	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Sorex samniticus</i> Altobello, 1926	Toporagno appenninico	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Suncus etruscus</i> (Savi, 1822)	Mustiolo	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Talpa romana</i> (Thomas, 1902)	Talpa romana	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Lepus europaeus</i> (Pallas, 1778)	Lepre comune o europea	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Muscardinus avellanarius</i> (Linnaeus, 1758)	Moscardino	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Microtus savii</i> (de Selys Longchamps, 1838)	Arvicola di Savi	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Apodemus sylvaticus</i> (Linnaeus, 1758)	Topo selvatico	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Mus domesticus</i> Schwarz & Schwarz, 1943	Topo domestico	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769)	Ratto delle chiaviche	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Rattus rattus</i> (Linnaeus, 1758)	Ratto nero	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814)	Molosso di Cestoni	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Ferro di cavallo maggiore	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)	Pipistrello di Savi	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Miniopterus schreibersi</i> (Natterer in Kuhl, 1819)	Miniottero	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
		Basso	Medio	Alto	
<i>Pipistrellus kuhli</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrello albolimbato	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrello di Nathusius	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrello nano	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)	Pipistrello pigmeo	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo

Tabella 28 - Impatti sui Mammiferi in fase di cantiere

Mammiferi – Fase di Esercizio

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
		Basso	Medio	Alto	
<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	Cinghiale	-			Sottrazione di habitat
<i>Canis lupus</i> * Linnaeus, 1758	Lupo	-			Sottrazione di habitat
<i>Vulpes vulpe</i> (Linnaeus, 1758)	Volpe	-			Sottrazione di habitat
<i>Martes foina</i> (Erxleben, 1777)	Faina		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)	Tasso	-			Sottrazione di habitat
<i>Mustela nivalis</i> Linnaeus, 1766	Donnola		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Mustela putorius</i> Linnaeus, 1758	Puzzola		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Riccio		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Crocidura leucodon</i> (Hermann, 1780)	Crocidura ventre bianco		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Crocidura suaveolens</i> (Pallas, 1811)	Crocidura minore		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Sorex araneus</i> Linnaeus, 1758	Toporagno comune		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Sorex minutus</i> Linnaeus, 1766	Toporagno nano		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Sorex samniticus</i> Altobello, 1926	Toporagno appenninico		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Suncus etruscus</i> (Savi, 1822)	Mustiolo		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Talpa romana</i> (Thomas, 1902)	Talpa romana		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Lepus europaeus</i> (Pallas, 1778)	Lepre comune o europea		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Muscardinus avellanarius</i> (Linnaeus, 1758)	Moscardino		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Microtus savii</i> (de Selys Longchamps, 1838)	Arvicola di Savi		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Apodemus sylvaticus</i> (Linnaeus, 1758)	Topo selvatico		+		Incremento degli habitat di specie

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
<i>Mus domesticus</i> Schwarz & Schwarz, 1943	Topo domestico		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769)	Ratto delle chiaviche		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Rattus rattus</i> (Linnaeus, 1758)	Ratto nero		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814)	Molosso di Cestoni		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Ferro di cavallo maggiore		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)	Pipistrello di Savi		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Miniopterus schreibersi</i> (Natterer in Kuhl, 1819)	Miniottero		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Pipistrellus kuhli</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrello albolimbato		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrello di Nathusius		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrello nano		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)	Pipistrello pigmeo		+		Incremento degli habitat di specie

Tabella 29 - Impatti sui Mammiferi in fase di esercizio

17.12 Impatti sull'Ecosistema

La destinazione d'uso di tipo agricolo dell'area ha causato la modificazione del paesaggio in cui la vegetazione spontanea è stata sostituita dalle colture erbacee (cerealicole).

Tale processo ha causato un notevole impoverimento di specie e habitat. Di conseguenza non emergono significativi danni in seguito alla realizzazione dell'intervento, anzi una attenta realizzazione delle opere di mitigazione potrà determinare una diversificazione ambientale con conseguente incremento della presenza di specie sia vegetali che animali.

17.13 Analisi del Fenomeno delle Migrazioni

Le migrazioni sono spostamenti che specie viventi animali compiono in modo regolare, periodico (stagionale), lungo rotte ben precise (e in genere ripetute), e che coprono distanze anche molto grandi, seguiti da un ritorno alle zone di partenza.

Le migrazioni sono indotte da cause legate alla riproduzione (la ricerca di un luogo adatto per l'accoppiamento, per la nidificazione o per l'allevamento della prole) oppure da scarsità di cibo e difficoltà di carattere ambientale che si presentano periodicamente (ad esempio il sopraggiungere della stagione fredda nelle zone temperate).

La Puglia è investita da un notevole flusso migratorio che però si concentra principalmente parallelamente alla costa anche grazie alla presenza di importanti zone umide.

Le aree interne della Puglia come il Tavoliere, pur ospitando specie di uccelli in migrazione, non presenta particolari concentrazioni, ma piuttosto queste aree sono interessate da una presenza diffusa a bassa densità visto l'ampio fronte di specie migratrici.

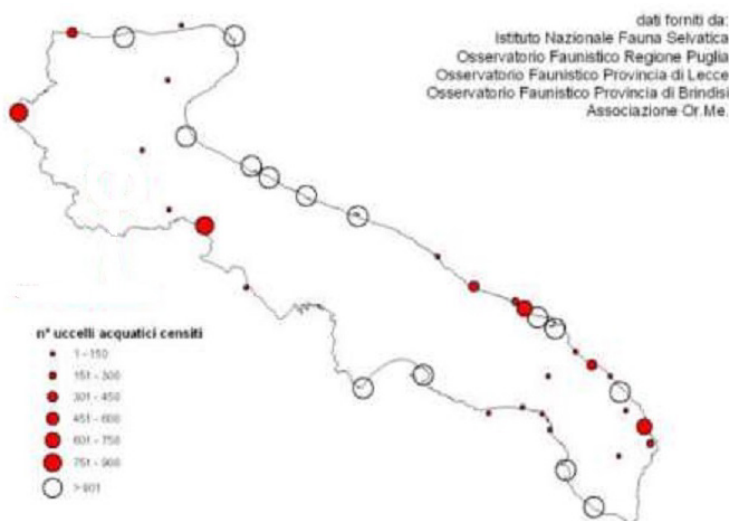


Figura 22 - Mappa della distribuzione degli uccelli acquatici censiti in Puglia nel periodo 2004-2010

Gli unici impatti potrebbero essere determinati da effetti di specchiamento o abbagliamento sulle specie mentre svolgono spostamenti migratori stagionali e giornalieri. Vista l'inclinazione dei moduli varierà tra -55° e $+55^\circ$ è possibile però considerare minima la possibilità di tale perturbazione.

Inoltre, come precedentemente spiegato, l'area non è interessata dal flusso migratorio di specie acquatiche, che prediligono invece concentrarsi lungo la costa. In ogni caso, onde ridurre al minimo tale rischio, si prevedono interventi di mitigazione che verranno descritti nell'apposito capitolo.

In particolare, al fine di evitare assembramenti di uccelli acquatici (comunque improbabili, vista la collocazione dell'area) si prevede di realizzare apposito "carnaio" che determinerà la presenza con elevata densità di specie antagoniste, predatrici e cleptoparassite nei confronti delle diverse specie di

anatidi. In particolare i gruppi che si avvantaggeranno della presenza dei carnai sono: Laridi, Passeriformi, Rapaci.

Pertanto, una volta realizzati gli interventi di mitigazione, si possono ragionevolmente escludere impatti negativi dovuti all'abbagliamento/specchiamento così come quelli dovuti alla collisione e elettrocuzione di individui contro i cavidotti in quanto questi saranno interrati o messi in sicurezza.

18 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI TRAMITE MATRICI

La matrice mette in evidenza la serie di impatti riferiti a bersagli significativi che saranno interessati dall'opera e in essa sono considerati sia quelli in fase di costruzione, sia quelli in fase di esercizio.

In ultima analisi possiamo affermare che per quanto riguarda gli impatti sulla flora, sulla fauna, sulla naturalità dei luoghi e, in generale, sul paesaggio, essi sono complessivamente compensati dai benefici che l'opera è in grado di dispiegare (sul fronte antropico), nonché dagli interventi successivamente descritti di mitigazione e compensazione (sul fronte ambientale), anche in virtù dell'attuale stato di degrado dei luoghi.

Appare evidente che la realizzazione degli interventi porterà ad un incremento della naturalità dei luoghi e alla riduzione di alcuni detrattori ambientali. Pertanto non si evincono significativi impatti negativi permanenti, mentre emergono fattori estremamente positivi intesi sia nel ripristino di habitat che nell'incremento della fauna.

Matrici	Fase di cantiere				Matrici	Fase di esercizio			
	Basso	Medio	Altro	Non valutabile		Basso	Medio	Altro	Non valutabile
Aria	-2				Aria	+2			
Modifiche morfologiche	-2				Modifiche morfologiche	0			
Modifiche del drenaggio superficiale	-2				Modifiche del drenaggio superficiale	0			
Caratteristiche pedologiche	-3				Caratteristiche pedologiche	0			
Paesaggio		-2			Paesaggio		+2		
Occupazione suoli	-3				Occupazione suoli	0			
Traffico veicolare e produzione di polveri		-2			Traffico veicolare e produzione di polveri		-1		
Acqua	-2				Acqua	0			
Vegetazione	-1				Vegetazione		+2		
Habitat	-1				Habitat	-1	+2		
Anfibi		-2			Anfibi		+3		
Rettili		-2			Rettili		+3		
Uccelli		-2			Uccelli		+3		
Mammiferi		-2			Mammiferi		+3		

Tabella 30 – Matrice degli impatti in fase di cantiere e in fase di esercizio

19 MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

Le cosiddette misure di mitigazione degli impatti hanno la finalità di limitare gli effetti che un'opera produce sull'ambiente; si tratta del concetto di riequilibrio ambientale per cui un intervento è considerato accettabile nel momento in cui si producano contestualmente benefici in grado di compensare gli impatti provocati.

Nell'ambito del presente progetto rimane evidente l'effetto positivo degli interventi di naturalizzazione che determinano un miglioramento dell'ambiente con conseguente incremento della biodiversità.

Nel caso in esame si possono prendere in considerazione i seguenti suggerimenti al fine di ridurre l'impatto dell'opera da realizzare e, ove possibile, cercare di compensare i danni già in essere in seguito all'urbanizzazione che caratterizza l'area:

- Contenimento emissioni veicoli a norma di legge, sostanzialmente limitata alle emissioni dei mezzi d'opera.
- Divieto di transito dei mezzi di cantiere nelle ore notturne e mantenere chiuse alla viabilità privata le piste di cantiere.
- Limite di velocità dei mezzi di cantiere.
- Razionalizzazione e contenimento dell'ingombro dei cantieri e delle strade di accesso dovuto all'occupazione temporanea del suolo per l'esecuzione degli scavi (impatto sostanzialmente nullo purché si provveda ad un integrale ripristino dello stato "*quo ante*" dei siti interessati dalle lavorazioni), soprattutto ricreando il profilo morfologico interrotto e permettendo il ristabilimento dei precedenti usi del suolo.
- Adozione di tutti i possibili accorgimenti volti a minimizzare gli eventuali impatti per collisione (deflettori per uccelli, e soprattutto applicazione di bordi bianchi e fasce che dividono il pannello solare in modo da contenere il più possibile l'attrazione per uccelli acquatici).
- Rinaturalizzazione delle aree da salvaguardare dovrà essere affrontata in modo da assecondare e, se possibile, accelerare, i processi naturali.
- Divieto di utilizzo di biocidi per il controllo della vegetazione.
- Creazione di prati polifiti permanenti ricchi di leguminose.
- Accantonamento del terreno vegetale per riutilizzo successivo.
- Realizzazione di fasce di protezione per la vegetazione limitrofa alle aree di intervento con essenze arbustive ed arboree.
- Conduzione in biologico delle coltivazioni che si effettueranno nel sedime dell'impianto.
- Divieto di sfalcio nel periodo riproduttivo dell'avifauna.
- Riduzione delle polveri prodotte dalle attività e dal transito degli automezzi mediante innaffiamento delle strade e delle aree sterrate.

19.1 Interventi tesi a incrementare la biodiversità attraverso l'agro-fotovoltaico

Realizzazione nella recinzione di passaggi riservati alla piccola fauna.

Soluzioni progettuali previste per la recinzione:

- realizzare apposite aperture nelle recinzioni, per i mammiferi di piccola e media taglia, favorendone la mobilità;
- realizzare alberature lungo il perimetro;
- distanziare la recinzione dal suolo di almeno 5 cm, maglie con dimensioni idonee e comunque evitando l'uso di materiali pericolosi (ad esempio filo spinato). In siti vasti è opportuno realizzare appositi di passi fauna di dimensioni pari a 30x30 ogni 30 m.;

- prevedere una rete di recinzione con maglie grandi rettangolari evitando quelle romboidali;
- Realizzare cumuli di pietre per favorire la presenza di rettili e micromammiferi;
- Favorire la presenza di prati polifiti permanenti ricchi di leguminose.
- - Realizzare n. 6piattaforme per cicogne e per rapaci;
- - Realizzare un Bat Roost,
- Realizzare carnaio in collaborazione con associazioni ambientaliste riconosciute e l'associazione allevatori, per favorire la presenza di specie predatrici (rapaci, laridi e corvidi) favorendo al contempo l'allontanamento di uccelli acquatici in modo da ovviare al fenomeno dello specchiamento che potrebbe attirare queste specie. Nonché ridurre i costi di smaltimento delle carcasse degli allevatori presenti in zona.

20 VALUTAZIONE IMPATTI CUMULATIVI SU SUOLO E SOTTOSUOLO

L'IPC è un valore che rinvie dalle indicazioni dell'Agenzia delle Entrate, contenute nella circolare 32-E-2009, inerente alla definizione dei criteri per *l'inclusione delle rendite derivanti dalla produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici nel reddito agrario*. Secondo tale circolare oltre la soglia dei 200 kW di potenza installata, ad ogni ulteriori 10 kW debba corrispondere 1 ha di terreno coltivato, che equivale ad un rapporto di copertura stimabile intorno al 3%.

Tale valore viene assunto dalla D.G.R. 162/2014 quale riferimento per la valutazione dell'impatto cumulativo legato al consumo del suolo e all'impermeabilizzazione.

In un impianto fotovoltaico il consumo del suolo è dato dai moduli fotovoltaici, dalle cabine e dalle strade interne; si tratta, però, di un consumo di suolo parziale e non di una totale impermeabilizzazione, in quanto: i moduli fotovoltaici non impegnano fisicamente il suolo, ma restando sempre distanti da esso, consentono alla vegetazione di continuare a crescere per tutta la vita utile dell'impianto; mentre le strade interne, essendo realizzate in materiale drenante, lasciano percolare le acque meteoriche senza creare alcun impedimento o impermeabilizzazione. Solo le cabine sviluppano effettivamente una superficie impermeabile, ma la loro estensione rappresenta una percentuale irrisoria rispetto all'estensione totale dell'opera.

A queste considerazioni si aggiunge la componente agrovoltica dell'impianto in progetto, che garantisce l'utilizzo del suolo ai fini agricoli anche nelle zone interessate dalla posa delle strutture fotovoltaiche. L'intera superficie disponibile racchiusa all'interno della recinzione, sarà infatti destinata all'impianto di colture erbacee e arboree, con attività agro-zootecniche idonee ad essere praticate nelle aree libere tra le strutture. In particolare saranno impiantati erbai permanenti nelle aree interne sottostanti l'impianto, arnie per l'allevamento stanziale delle api, ulivi nelle aree libere dalle strutture fotovoltaiche e nella fascia perimetrale.

20.1 Criterio 1

• Indice di Pressione Cumulativa (IPC): $IPC = 100 \times SIT / AVA$

dove: $S_{IT} = \Sigma$ (Superfici Impianti Fotovoltaici Autorizzati, Realizzati e in Corso di Autorizzazione Unica - fonte SIT Puglia ed altre fonti disponibili) in m^2 ;

AVA = Area di Valutazione Ambientale (AVA) nell'intorno dell'impianto al netto delle aree non idonee (da R.R. 24 del 2010 - fonte SIT Puglia) in m^2 ; si calcola tenendo conto:

S_i = Superficie dell'impianto preso in valutazione in m^2 ;

Si ricava il raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione $R = (S_i / \pi)^{1/2}$;

Per la valutazione dell'Area di Valutazione Ambientale (AVA) si ritiene di considerare la superficie di un cerchio (calcolata a partire dal baricentro dell'impianto fotovoltaico in oggetto), il cui raggio è pari a 6 volte R, ossia: $R_{AVA} = 6R$

da cui $AVA = \pi R_{AVA}^2$ - aree non idonee

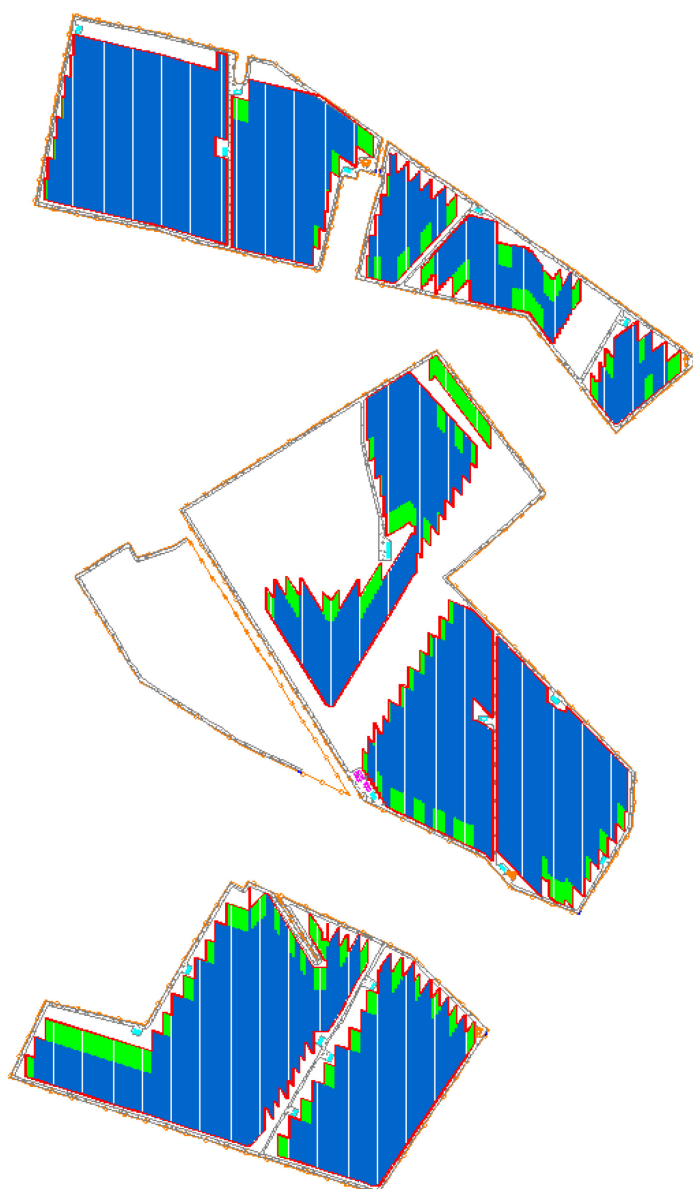


Figura 23: Layout impianto (in rosso l'area impianto in valutazione)

Si	Superficie dell'impianto preso in valutazione in m ²	657.618
R	Raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione $R=(Si /\pi)^{1/2}$ in m	557
Rava	6 R in m	3341
AVA	Area di Valutazione Ambientale (AVA) nell'intorno dell'impianto al netto delle aree non idonee (da R.R. 24 del 2010 - fonte SIT Puglia) in m ²	27.758.012
Sit	Σ (Superfici Impianti Fotovoltaici Autorizzati, Realizzati e in Corso di Autorizzazione Unica - fonte SIT Puglia ed altre fonti disponibili) in m ²	21.060
IPC	$IPC = 100 \times S_{IT} / AVA$	2,44 %

IPC = 2,44 % <3%

il valore di IPC determinato è inferiore a 3%, quindi il criterio è soddisfatto. All'interno dell'area AVA è presente un solo impianto fotovoltaico da fonte SIT Puglia. Inoltre dall'analisi del contesto territoriale, dalle valutazioni riportate nello Studio di Impatto Ambientale e nella Relazione

Paesaggistica, appare evidente che il presente impianto si inserisce in un'area che non presenta particolari criticità. Al fine di ottimizzare l'inserimento dell'impianto nel contesto ambientale e paesaggistico, riducendo sensibilmente l'impatto, per alcune matrici, come quelle riguardanti la fauna e la flora, le misure di mitigazione potranno favorire un incremento della biodiversità, nonché un giusto inserimento nel paesaggio. Si ritiene per quanto detto che l'intervento sia fattibile e non determini un impatto cumulativo significativo.

21 BIBLIOGRAFIA

- ALBERTI, M. ed. (1993), "Gli indicatori di sostenibilità ambientale", in *Ambiente Italia*, Koine, Roma, pag. 61-81.
- Assessment of Plans and Projects Significantly Affecting Natura 2000 Sites , European Commission, DG Environment, 2001.
- BEDULLI D., DELL'ANGELO B., SALVINI-PLAWEN L., 1995a – Caudofoveata, Solenogastres, Polyplacophora, Monoplacophora. In: Minelli A., Ruffo S. & La Posta S. (eds.), *Checklist delle specie della fauna italiana*, 13: 5 pp. Calderini, Bologna.
- BETTINI V. (1986), "Elementi di analisi ambientale", Clup-Clued, Milano;
- BETTINI V., FALQUI E., ALBERTI M., (1984), "Il Bilancio di Impatto Ambientale, Teorie e Metodi" Clup Clued, Milano
- BETTINI V., *Valutazione dell'impatto ambientale. Le nuove frontiere*, Utet, 2002.
- BRANDMAYR P. 2002 – Ambienti e fauna nel paesaggio italiano. In *La fauna in Italia*. (a cura di A. Minelli, C. Chemini, R. Argano, S. Ruffo), Touring Editore, Milano e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio, Roma, 448 pp.
- BRESSO M., (1994), "Per un'economia ecologica, " *La Nuova Italia Scientifica*, Roma;
- BRICHETTI P. E MASSA B. 1998 - Check-list degli Uccelli italiani aggiornata a tutto il 1997. *Riv. ital. Orn.*, 68:129 - 152.
- BRUSCHI S., (1983), "La Valutazione di Impatto Ambientale" Edizioni delle Autonomie;
- BRUZZI L., *Valutazione di irnpatto ambientale. Guida agli aspetti procedurali, normativi, tecnici*. Maggioli Editore, 2000.
- BULGARINI F., CALVARIO E., FRATICELLI F., PETRETTI F., SARROCCO S. (eds), 1998. *Libro Rosso degli Animali d'Italia – Vertebrati*. WWF Italia – Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica.
- COLANTONIO VENTURELLI R., (1989), "La gestione delle risorse ambientali: strategie e metodi", Franco Angeli, Milano;
- COLANTONIO VENTURELLI R.(1996), "I potenziali del Paesaggio" Edizioni CLUA, Ancona;
- COMMISSIONE DELLA COMUNITÀ EUROPEA, (1994), "Per uno sviluppo durevole e sostenibile", comunicazione della Commissione, Bruxelles.
- Commissione europea dg xi.d.2 – rete natura 2000
- FALQUI E., FRANCHINI D. (1990) "Verso la pianificazione Ambientale", Ed. Guerini e Associati, Milano;

- GAUDENZIO P. PECCENINI S. (2002) “La macchia mediterranea” Quaderni Habitat N: 6-
Ministero dell’Ambiente e del Territorio-Museo Friulano di Storia Naturale
- LA CAMERA F., Valutazione di Impatto ambientale. Guida all’applicazione della normativa, Il sole
24 Ore, Pirola.
- La gestione dei siti della rete Natura 2000, guida all’interpretazione dell’articolo 6 della direttiva
"Habitat" 92/43/CEE, Commissione europea, 2000.
- LANZA B., 1983. Anfibi, Rettili (Amphibia, Reptilia). Guide per il riconoscimento delle specie
animali delle acque interne italiane. 27. Collana del progetto finalizzato “Promozione della
qualità dell’ambiente”. C.N.R. AQ/1/205, Roma, 196 pp.
- MALCEVSCHI S., 1991. Qualità ed impatto ambientale. Teoria e strumenti della valutazione di
impatto.
- MARGALEF R., 1958 – Information theory in ecology. Gen. Syst., 3: 36-71.
- MCHARG I. L., 1989 – “Progettare con la natura” , Franco Muzzio Editore, Padova
- MESCHINI E. E FRUGIS S. 1993 - Atlante degli Uccelli nidificanti in Italia. Suppl. Ric. Biol.
selvaggina, 20. pp. 343.
- MINISTERO DELL’AMBIENTE – Progetto BioItaly
- MOSCHETTI G., SCEBBA S. E SIGISMONDI A. 1996 - Check-list degli Uccelli della Puglia.
Alula, 3:28 - 36.
- NUTI F., L’analisi costi-benefici, il Mulino.
- ODUM E.P., (1983), ”Basi di ecologia”, Piccin, Padova;
- ODUM, E. (1973), ”Fondamenti dell’ecologia”, Piccin, Padova.
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Foggia 2003 “Sistema Agroforestale e del
Paesaggio”.
- PIGNATTI S., 1998 – I boschi d’Italia. Sinecologia e Biodiversità, UTET, Torino
- POZIO E. & FRISENDA S., 1980. Gli Anfibi e i Rettili della Regione Puglia. In: Scalera Liaci L.
(curatrice). Atti del VII Simposio Nazionale sulla Conservazione della Natura Cacucci, Bari:
233-257.
- RISOTTI G., BRUSCHI, Valutare l’ambiente, Carocci editore.
- SCILLITANI G., RIZZI V. & GIOIOSA M. - Atlante degli Anfibi e Rettili della provincia di Foggia
pp. 120. Amministrazione provinciale di Foggia.
- SEGRE E. & DANSERO, Politiche per l’ambiente. Dalla natura al territorio, Utet.
- SHANNON C.E. & WEAVER W., 1949 – The Mathematical Theory of Communication. Urbana,
University of Illinois Press: 117 pp.
- SIMPSON E.H., 1949 - Measurement of diversity. Nature, 163: 688.

Sistema Informativo Territoriale 2003 “Sistema Agroforestale di Paesaggio” Provincia di Foggia –
Ufficio di Piano

Sito web: www.altanteitaliano.it consultato in data 02/02/05

Sito web: www.minambiente.it consultato in data 01/02/05

Sito web: www.provincia.foggia.it consultato in data 01/02/05

WUPPERTAL INSTITUTE (1997), "Futuro sostenibile", Ed. Missionaria Italiana, Città di castello;
ZUFFI M.A.L. & GARIBOLDI A., 1995a. Geographical patterns of Italian *Emys orbicularis*: a
biometrical analysis. pp. 120-123. In: Llorente G.A., Montori A., Santos X. & Carreteo M.A.
(eds). *Scientia Herpetologica*. Agal, Barcelona.