
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA
PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO
NEL TERRITORIO COMUNALE DI TROIA (FG)
POTENZA NOMINALE 50,4 MW

PROGETTO DEFINITIVO - SIA

PROGETTAZIONE E SIA

ing. Fabio PACCAPELO

ing. Andrea ANGELINI

ing. Antonella Laura GIORDANO

ing. Francesca SACCAROLA

COLLABORATORI

dr.ssa Anastasia AGNOLI

ing. Giulia MONTRONE

STUDI SPECIALISTICI

IMPIANTI ELETTRICI

ing. Roberto DI MONTE

GEOLOGIA

geol. Matteo DI CARLO

ACUSTICA

ing. Francesco PAPEO

NATURA E BIODIVERSITÀ

dr. Luigi Raffaele LUPO

STUDIO PEDO-AGRONOMICO

dr.ssa Lucia PESOLA

ARCHEOLOGIA

dr.ssa archeol. Domenica CARRASSO

INTERVENTI DI COMPENSAZIONE E VALORIZZAZIONE

arch. Gaetano FORNARELLI

arch. Andrea GIUFFRIDA

**PD.AMB. INTERVENTI DI COMPENSAZIONE
E VALORIZZAZIONE**

AMB.1 Relazione descrittiva

REV. DATA DESCRIZIONE

REV.	DATA	DESCRIZIONE



INDICE

1	CONTESTO GENERALE	1
1.1	LA SFIDA ENERGETICA – OBIETTIVI E OPPORTUNITÀ _____	1
1.2	CRITERI PER LA FISSAZIONE DI MISURE COMPENSATIVE – ALLEGATO 2 DM 10.09.2010 _____	1
1.3	L’AREA DI INTERVENTO _____	3
1.4	DEFINIZIONE DEL QUADRO DELLE AZIONI DI COMPENSAZIONE _____	5
2	OPERE INFRASTRUTTURALI E PROGETTUALITÀ	8
2.1	RIGENERAZIONE URBANA E PERIURBANA _____	8
2.2	VIABILITÀ E MOBILITÀ DOLCE _____	9
2.3	DISSESTO IDROGEOLOGICO _____	10
2.4	BONIFICA SITI CONTAMINATI _____	11
3	FRUIBILITÀ E VALORIZZAZIONE DELLE AREE CHE OSPITANO I PARCHI EOLICI	13
4	RESTORATION AMBIENTALE	16
4.1	ANALISI DI CONTESTO _____	16
4.2	ANALISI DI DETTAGLIO _____	22
4.3	ELEMENTI CARATTERISTICI DEL PAESAGGIO (D.G.R. N. 3029 DEL 30/12/10) _____	26
4.4	ANALISI STORICA _____	28
4.5	INDIVIDUAZIONE ESIGENZE TERRITORIALI _____	30
4.6	INDIVIDUAZIONE INTERVENTI DI COMPENSAZIONE _____	31
	4.6.1 <i>Ricomposizione dei corridoi ecologici</i> _____	32
	4.6.2 <i>Azioni di conservazione della biodiversità: apiari e specie mellifere</i> _____	34
5	RECUPERO E VALORIZZAZIONE DEL PATRIMONIO ARCHEOLOGICO	37
6	SOSTEGNO E FORMAZIONE ALLE COMUNITÀ LOCALI PER LA GREEN ECONOMY	40
6.1	ATTIVITÀ DI EDUCAZIONE AMBIENTALE NELLE SCUOLE _____	40
	6.1.1 <i>Calcolo dell'impronta carbonica</i> _____	40
	6.1.2 <i>Creazione di una rete regionale di “scuole verdi”</i> _____	41
	6.1.3 <i>Realizzazione di mostre ed exhibit a tema ambientale ed energetico</i> _____	41
6.2	FORMAZIONE SPECIFICA _____	41
6.3	EVENTI PER LA DISSEMINAZIONE E IL COINVOLGIMENTO DELLA CITTADINANZA ATTIVA _____	42
	6.3.1 <i>Hackathon & Making</i> _____	42
	6.3.2 <i>Energy Talks</i> _____	42
	6.3.3 <i>Concorso videomaker</i> _____	43



1 CONTESTO GENERALE

1.1 LA SFIDA ENERGETICA – OBIETTIVI E OPPORTUNITÀ

Probabilmente il tema di maggior rilievo in questa fase iniziale del XXI secolo, la transizione a fonti energetiche sostenibili e, contemporaneamente, l'autonomia energetica (sicurezza energetica) dei singoli stati è divenuto negli ultimi anni un imperativo, e per raggiungere questo obiettivo è ormai unanimemente riconosciuto che le energie rinnovabili hanno un ruolo determinante: con il programma Fit for 55 l'Unione Europea si è data come obiettivo una riduzione del 55% delle emissioni, al 2030, rispetto ai livelli del 1990 e una copertura da rinnovabili del 72% per la parte elettrica. Per raggiungere questi risultati **l'Italia deve installare 70 GW di nuova capacità rinnovabile entro il 2030** e potenziare l'accumulo di 95 GWh. Significa realizzare impianti di rinnovabili per circa 8 gigawatt all'anno: oggi ne installiamo in media 0,8. Analogamente, con il piano REPowerEU la Commissione Europea si propone un'accelerazione dei target climatici già ambiziosi incrementando l'obiettivo 2030 dell'UE per le rinnovabili dall'attuale 40% al 45%.

Si tratta di un obiettivo ambizioso a cui bisogna tendere velocemente, ma mantenendo elevato il grado di qualità dei progetti e della pianificazione degli interventi correlati. Sul punto si riporta un passaggio del PPTR della Puglia, che nelle linee guida sulle energie rinnovabili, riporta:

- *...un progetto energetico che si pone come obiettivo generale lo sviluppo delle fonti rinnovabili e tra queste dell'eolico dovrà confrontarsi in modo sempre più chiaro con il territorio e costruire contemporaneamente un **progetto di paesaggio** ... con l'obiettivo di predisporre anche una visione condivisa tra gli attori che fanno parte dello stesso.*
- *L'eolico diviene occasione per la riqualificazione di territori degradati e già investiti da forti processi di trasformazione. La costruzione di un impianto muove delle risorse che potranno essere convogliate nell'avvio di processi di riqualificazione di parti di territorio, per esempio attraverso progetti di adeguamento infrastrutturale che interessano strade e reti, in processi di riconversione ecologica di aree interessate da forte degrado ambientale, nel rilancio economico di alcune aree, anche utilizzando meccanismi compensativi coi Comuni e gli enti interessati.*
- *Orientare l'eolico verso forme di parternariato e azionariato diffuso per redistribuire meglio costi e benefici e aumentare l'accettabilità sociale degli impianti contribuendo a fornire maggiori rassicurazioni sui profili di tutela ambientale e sociale.*
- *Promuovere strumenti di pianificazione intercomunali che abbiamo una visione ad una scala territoriale delle relazioni che oltre i limiti amministrativi gli impianti eolici avranno con il territorio, con i suoi elementi strutturanti ed i caratteri identitari (Piani Energetici Intercomunali e Provinciali)".*

Come illustrato nel seguito della presente relazione, il progetto in esame è stato costruito attorno a questi principi cardine definendo le possibili linee di azione e le sinergie che è possibile attivare.

A ciò aggiungasi che la realizzazione dei parchi eolici porta con sé **ricadute socio-economiche** di grande rilievo e tali da richiedere uno sforzo di sensibilizzazione e formazione per garantire il coinvolgimento dei settori produttivi locali e la crescita di adeguate professionalità.

1.2 CRITERI PER LA FISSAZIONE DI MISURE COMPENSATIVE – ALLEGATO 2 DM 10.09.2010

Di seguito, al fine di avere evidenza diretta delle previsioni normative in materia, si riporta il testo dell'allegato 2 del DM 10.09.2010, in cui vengono evidenziate le parti di maggior interesse:

1. *Ai sensi dell'articolo 12, comma 6, decreto legislativo n. 387 del 2003, l'autorizzazione non può essere subordinata né prevedere misure di compensazione a favore delle Regioni e delle Province.*



2. Fermo restando, anche ai sensi del punto 1.1 e del punto 13.4 delle presenti linee-guida, che per l'attività di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili non è dovuto alcun corrispettivo monetario in favore dei Comuni, l'autorizzazione unica può prevedere l'individuazione di misure compensative, a carattere non meramente patrimoniale, a favore degli stessi Comuni e da orientare su interventi di miglioramento ambientale correlati alla mitigazione degli impatti riconducibili al progetto, ad interventi di efficienza energetica, di diffusione di installazioni di impianti a fonti rinnovabili e di sensibilizzazione della cittadinanza sui predetti temi, nel rispetto dei seguenti criteri:
- a) non dà luogo a misure compensative, in modo automatico, la semplice circostanza che venga realizzato un impianto di produzione di energia da fonti rinnovabili, a prescindere da ogni considerazione sulle sue caratteristiche e dimensioni e dal suo impatto sull'ambiente;
 - b) le «misure di compensazione e di riequilibrio ambientale e territoriale» sono determinate in riferimento a «concentrazioni territoriali di attività, impianti ed infrastrutture ad elevato impatto territoriale», con specifico riguardo alle opere in questione;
 - c) le misure compensative devono essere concrete e realistiche, cioè determinate tenendo conto delle specifiche caratteristiche dell'impianto e del suo specifico impatto ambientale e territoriale;
 - d) secondo l'articolo 1, comma 4, lettera f) della legge n. 239 del 2004, le misure compensative sono solo «eventuali», e correlate alla circostanza che esigenze connesse agli indirizzi strategici nazionali richiedano concentrazioni territoriali di attività, impianti e infrastrutture ad elevato impatto territoriale;
 - e) possono essere imposte misure compensative di carattere ambientale e territoriale e non meramente patrimoniali o economiche solo se ricorrono tutti i presupposti indicati nel citato articolo 1, comma 4, lettera f) della legge n. 239 del 2004;
 - f) le misure compensative sono definite in sede di conferenza di servizi, sentiti i Comuni interessati, anche sulla base di quanto stabilito da eventuali provvedimenti regionali e non possono unilateralmente essere fissate da un singolo Comune;
 - g) nella definizione delle misure compensative si tiene conto dell'applicazione delle misure di mitigazione in concreto già previste, anche in sede di valutazione di impatto ambientale (qualora sia effettuata). A tal fine, con specifico riguardo agli impianti eolici, l'esecuzione delle misure di mitigazione di cui all'allegato 4, costituiscono, di per sé, azioni di parziale riequilibrio ambientale e territoriale;
 - h) le eventuali misure di compensazione ambientale e territoriale definite nel rispetto dei criteri di cui alle lettere precedenti non possono comunque essere superiori al **3 per cento dei proventi**, comprensivi degli incentivi vigenti, derivanti dalla valorizzazione dell'energia elettrica prodotta annualmente dall'impianto”.

Nel caso dell'impianto in esame, considerata la produzione netta stimata per il parco eolico pari a 123.140 MWh/anno e ipotizzando il prezzo dell'energia elettrica pari a 80,00 Euro/MWh, si ottiene un **beneficio economico** annuo da destinare a progetti definiti in accordo con le comunità locali pari a circa 300.000,00 euro, ovvero un valore complessivo **in vent'anni pari a 6.000.000,00 Euro**. Si tratta di risorse ingenti, che se viste nell'ambito dell'obiettivo globale richiamato in premessa, possono diventare la **leva principale di sviluppo di un intero territorio**: per la sola **Puglia** è prevista, entro il **2030**, una nuova potenza installata di circa **3,5 GW**, che in termini di ritorno economico per il territorio si traducono in circa 21 milioni di euro annui, che riportati su vent'anni diventano oltre **400 milioni di euro**. Da questi numeri emerge con chiara evidenza la dimensione dei benefici che ne potrebbero derivare, che potrebbero essere opportunamente amplificate se le amministrazioni locali riusciranno a definire con gli operatori una pianificazione organica e strutturata degli interventi.



Per tale ragione Gruppo Hope e i suoi progettisti tendono a replicare, per tutti i suoi parchi eolici, una struttura di misure di compensazioni sovrapponibile, di modo che, nel corso delle varie fasi di permitting, gli enti interessati possano avere la possibilità di confrontarsi con misure omogenee e facilmente integrabili nelle misure di pianificazione territoriali esistenti.

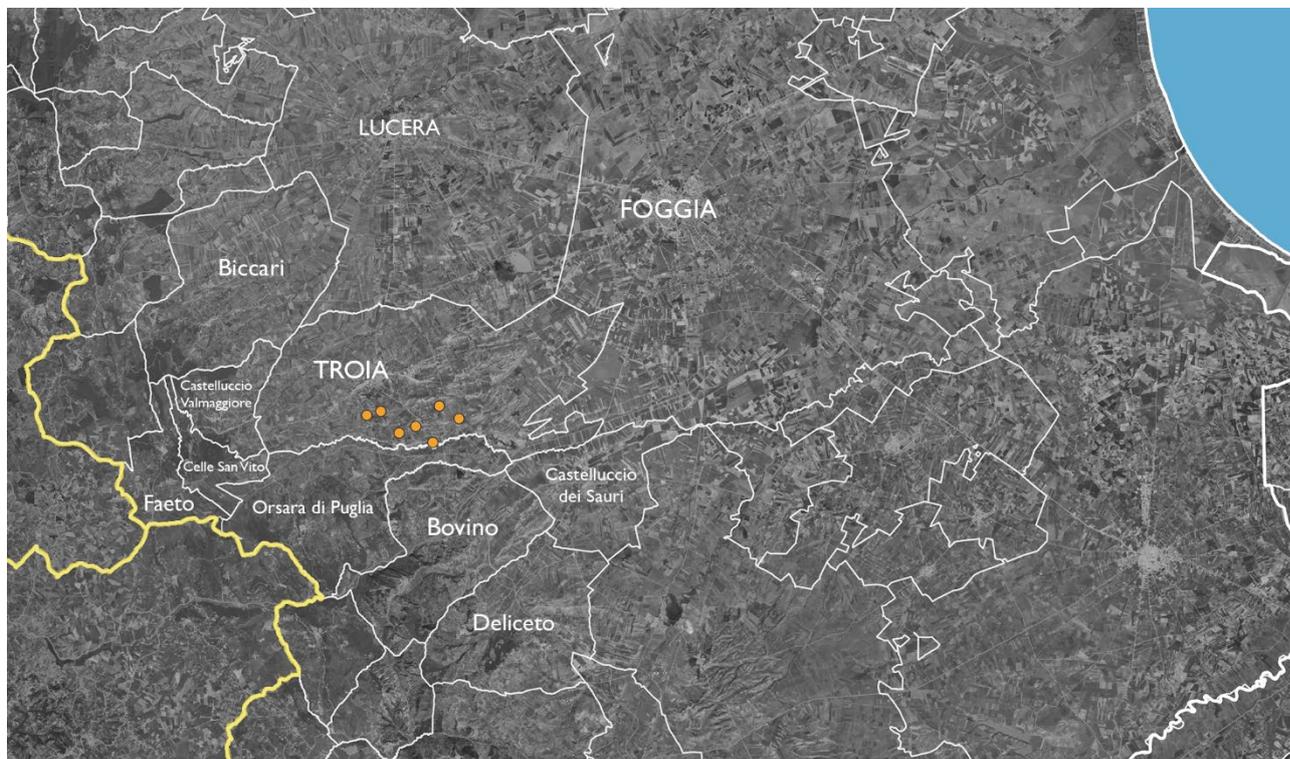
1.3 L'AREA DI INTERVENTO

Il progetto di parco eolico prevede la realizzazione di n. 7 aerogeneratori posizionati in un'area agricola nel territorio comunale di Troia (FG). Rispetto all'area di impianto gli abitati più vicini sono:

- | | |
|-------------------------------|---------------------|
| - Troia (FG) | 2 km a nord; |
| - Lucera (FG) | 16 km a nord; |
| - Foggia (FG) | 18 km nord-est |
| - Castelluccio dei Sauri (FG) | 8,5 km a sud-est; |
| - Bovino (FG) | 8,5 km a sud |
| - Deliceto (FG) | 12 km a sud |
| - Orsara di Puglia | 8,5 km a sud-ovest |
| - Montaguto | 12,5 km a sud-ovest |
| - Greci | 16 km a sud-ovest |
| - Celle di San Vito | 12 km a ovest |
| - Faeto | 14 km a ovest |
| - Castelluccio Valmaggiore | 10 km a ovest |
| - Biccari | 12 km a nord ovest |

La distanza dalla costa adriatica è di circa 50 km in direzione est.

c



Inquadramento di area vasta



Come da STMG fornita da Terna con nota del 15/12/2022 prot. P20220110282 e accettata in data 12/01/2023, è previsto che la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale avvenga in antenna a 150 kV in corrispondenza della Stazione Elettrica (SE) a 380/150 kV di Troia. Il nuovo elettrodotto in antenna a 150 kV costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione. All'interno della Sottostazione di Trasformazione la tensione viene innalzata da 30 kV (tensione nominale del sistema di rete di raccolta tra i vari aerogeneratori e dell'elettrodotto di vettoriamento) a 150 kV e da qui con collegamento in cavo interrato AT si collegherà sullo stallo di consegna AT presso la SE RTN. I cavidotti in media tensione dei due sottocampi di progetto sono previsti interrati e confluiranno nella cabina di elevazione 150/30 kV.



Stazione RTN Terna

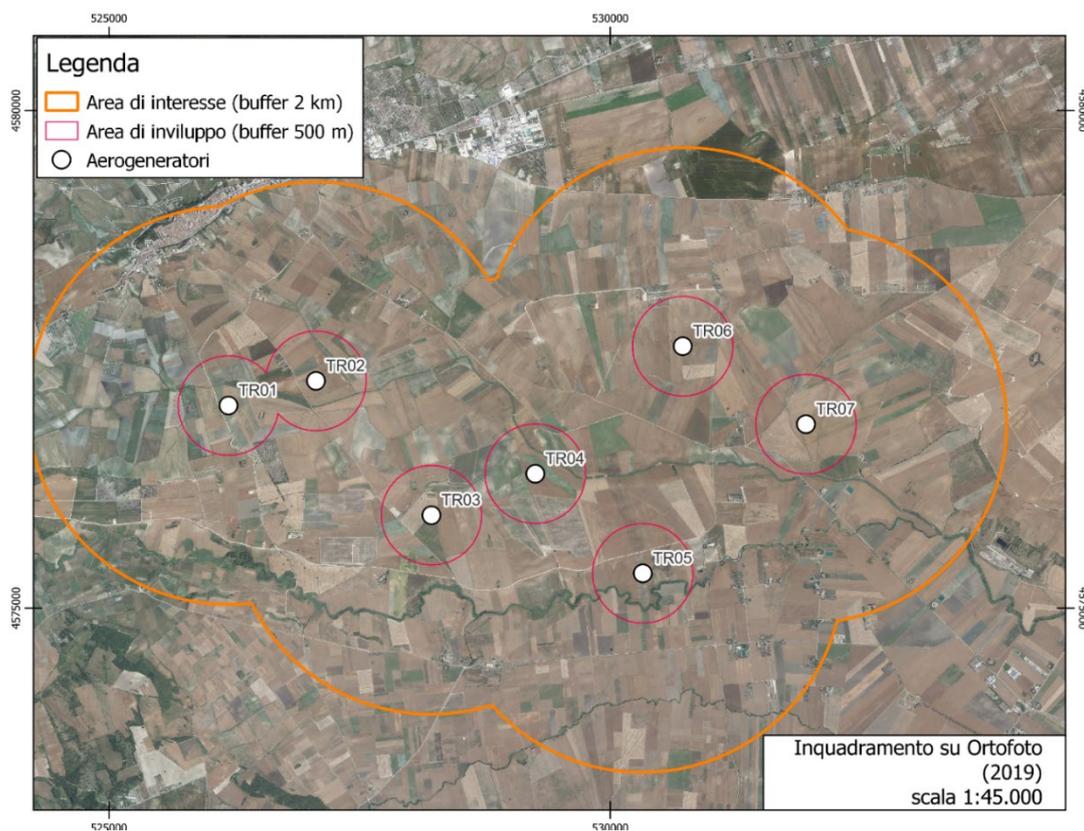


SE utente 150/30 kV

Stazione Terna – Troia (FG)

L'area di intervento propriamente detta si colloca al confine meridionale del comune di Troia (FG), occupando un'area di circa 9 kmq attraversata dalla S.P. n. 9 in direzione nord-sud.





Area parco eolico

L'intorno di riferimento rientra nell'ambito paesaggistico n. 3 "Tavoliere", e più precisamente nella figura territoriale e paesaggistica "Lucera e le serre dei monti dauni".

WTG	COORDINATE WGS84 FUSO 33N	
TR01	526192.00	4577037.00
TR02	527065.00	4577284.00
TR03	528216.00	4575934.00
TR04	529252.00	4576351.00
TR05	530323.91	4575350.09
TR06	530722.07	4577632.78
TR07	531951.00	4576849.00

La distribuzione degli aerogeneratori sul campo è stata progettata tenendo conto dell'efficienza tecnica, delle valutazioni sugli impatti attesi e delle indicazioni contenute nella letteratura pubblicata da autorevoli associazioni ed enti specializzati. La disposizione e le reciproche distanze stabilite in fase progettuale sono tali da scongiurare l'effetto selva e la mutua interferenza tra le macchine.

1.4 DEFINIZIONE DEL QUADRO DELLE AZIONI DI COMPENSAZIONE

Come riferito nel paragrafo 1.1, gli impianti di produzione di energia rinnovabile saranno i protagonisti della futura transizione energetica, e se da un lato sono l'imprescindibile strumento per raggiungere l'obiettivo della sostenibilità e dell'autonomia, dall'altro sono anche una irripetibile occasione per potenziare e avviare interventi di riqualificazione territoriale e per attivare un nuovo prolifico indotto. Pertanto, alla luce di queste considerazioni e delle previsioni del DM 10.09.2010, fermo restando che le misure di compensazione saranno puntualmente individuate nell'ambito della conferenza di servizi, nel presente progetto si è



proceduto a definire il quadro d'insieme nell'ambito del quale sono stati identificati gli interventi di compensazione, riconducibile ai seguenti temi:

1. **Opere infrastrutturali e progettualità:** Partendo dal contesto costituito dalla pianificazione e programmazione vigenti (PPTR, quadro comunitario di sostegno, CIS, ecc), potrà essere costruito un framework per mettere in sinergia le esigenze territoriali e contribuire a configurare una progettualità di area vasta. I progetti potranno essere eseguiti direttamente con le risorse economiche associate alla compensazione, ovvero donati agli EE.LL. per una successiva attuazione con altre fonti di finanziamento.
2. **Fruibilità e valorizzazione delle aree che ospitano il parco eolico:** L'idea di partenza è scaturita da una generale riflessione sulla percezione negativa dei parchi eolici che, talvolta in maniera pregiudiziale, si radica nelle coscienze dimenticando le valenze ambientali che gli stessi impianti rivestono in termini anche di salvaguardia dell'ambiente (sostenibilità, riduzione dell'inquinamento, ecc.). Si è così immaginato di trasformare il Parco eolico da elemento strutturale respingente a vero e proprio "attrattore". Si è pensato quindi di rendere esso stesso un reale "parco" fruibile con valenze multidisciplinari. Un luogo ove recarsi per ammirare e conoscere il paesaggio e l'ambiente; una meta per svolgere attività ricreative, e per apprendere anche i significati e le valenze delle fonti rinnovabili. Si è inteso così far dialogare il territorio, con le sue infrastrutture, le sue componenti naturali, storico-culturali ed antropiche all'interno di una 'area parco' ove fruire il paesaggio e le risorse ambientali esistenti, in uno alle nuove risorse che l'uomo trae dallo stesso ambiente naturale. A livello internazionale esistono molti esempi di parchi eolici in cui sono state ricercate queste funzioni, in Italia da anni Legambiente è promotrice dei cosiddetti "Parchi del vento": *"Una guida per scoprire dei territori speciali, poco conosciuti e che rappresentano oggi uno dei laboratori più interessanti per la transizione energetica. L'idea di una guida turistica ai parchi eolici italiani nasce dall'obiettivo di permettere a tutti di andare a vedere da vicino queste moderne macchine che producono energia dal vento e di approfittarne per conoscere dei territori bellissimi, fuori dai circuiti turistici più frequentati"*.
3. **Restoration ambientale:** è di sicuro il tema più immediatamente riconducibile al concetto di compensazione. È stata condotta una attenta analisi delle emergenze e delle criticità ambientali, con particolare attenzione agli habitat prioritari, con l'obiettivo di individuare azioni di restoration ambientale volte alla riqualificazione e valorizzazione degli habitat stessi (ricostituzione degli assetti naturali, riattivazione di corridoi ecologici, ecc.).
4. **Tutela, fruizione e valorizzazione del patrimonio archeologico:** l'Italia possiede probabilmente uno dei territori più ricchi di storia, e pertanto la realizzazione di tutte le opere infrastrutturali è sempre accompagnata da un meticoloso controllo da parte degli enti preposti alla tutela del patrimonio archeologico. Cambiando il punto di osservazione, però, la realizzazione delle opere infrastrutturali possono costituire una grande opportunità per svelare e approfondire la conoscenza di parti del patrimonio archeologico non ancora esplorato. In particolare, il territorio in esame, come del resto vaste porzioni di tutta la capitanata, è caratterizzato da ampie aree definite a rischio archeologico, che pur potendo costituire degli elementi caratterizzanti, mai risultano oggi mete di fruizione turistico-culturale, né destinatarie di opportuni interventi di recupero e valorizzazione. Pertanto, nell'ambito del presente progetto è stata ipotizzata l'attuazione di misure di compensazione volte alla valorizzazione del patrimonio archeologico ricadente nell'area di interesse (es. area archeologica di Palmori) e alla sua fruizione integrata con le aree del parco eolico.
5. **Sostegno e formazione alle comunità locali per la green economy:** la disseminazione e la sensibilizzazione sono attività imprescindibili da affiancare a progetti come quello in esame, attraverso le quali le comunità locali potranno acquisire consapevolezza del percorso di trasformazione energetica intrapreso e della grande opportunità sottesa alla implementazione dell'energia rinnovabile. A tal fine



si è già provveduto a sottoscrivere un protocollo di intesa con Legambiente Puglia per eseguire in sinergia una serie di interventi volti alla sensibilizzazione e alla formazione sui temi della green economy. A titolo esemplificativo, si è tenuto un primo hackathon sul tema dell'ambiente marino in rapporto con il territorio, organizzato dal Politecnico di Bari (PoliBathon 2022) in cui Gruppo Hope, di cui la società proponente è controllata, su invito del Politecnico, ha portato il suo know how ed ha collaborato attivamente. Inoltre, Gruppo Hope sta lavorando per l'avvio di attività di formazione specifica, come l'attivazione di specifici indirizzi dedicati all'energia nell'ambito degli Istituti Tecnici Superiori (ITS) pugliesi e specifici interventi finalizzati alla formazione e affiancamento del tessuto produttivo.



2 OPERE INFRASTRUTTURALI E PROGETTUALITÀ

In tale ambito si intende ricompreso un gruppo di interventi che, come detto, va dalla progettazione e realizzazione di opere infrastrutturali alla riqualificazione ambientale. A scopo esemplificativo nel seguito vengono analizzati degli ambiti di intervento che dalle analisi territoriali condotte sono sembrati essere di maggior rilievo.

Partendo dal contesto costituito dalla pianificazione e programmazione vigenti (PPTR, quadro comunitario di sostegno, CIS, ecc.), verrà costruito un framework per mettere in sinergia le esigenze territoriali e contribuire a configurare una progettualità di area vasta in condivisione con gli enti locali. Al proposito si segnala che Gruppo Hope s.r.l. ha in fase di sviluppo numerose iniziative, in tutta Italia, e al fine di poter proporre un approccio a scala territoriale, ha siglato un protocollo di intesa con IN/ARCH (Istituto Nazionale di Architettura), nell'ambito del quale si intende utilizzare il format del concorso di idee e di progettazione per definire soluzioni progettuali di grande qualità.

Al fine di individuare correttamente gli interventi di compensazione, si procederà secondo il seguente schema di intervento:

- Analisi del contesto di riferimento, anche attivando il confronto con gli enti locali e la cittadinanza attiva, per identificare le priorità di intervento;
- Condivisione e messa a punto delle priorità di intervento con gli enti locali di riferimento e le autorità competenti;
- Definizione dei concept progettuali;
- Eventuale attivazione di concorsi di idee e di progettazione;
- Attivazione degli interventi;
- Disseminazione e sensibilizzazione.

I progetti verranno donati alle amministrazioni locali, che potranno metterli in atto con le risorse e il supporto tecnico e metodologico del soggetto proponente l'impianto eolico nell'arco dei 20 anni di esercizio del parco eolico, ovvero candidarli a specifiche forme di finanziamento e attivarli in autonomia.

Una preliminare analisi delle priorità di intervento può essere efficacemente condotta facendo riferimento agli interventi messi in atto dalle amministrazioni comunali grazie all'attivazione di specifiche linee di finanziamento, anche comunitarie, nei seguenti ambiti di intervento:

1. Rigenerazione urbana e periurbana
2. Viabilità e mobilità dolce
3. Dissesto idrogeologico
4. Bonifica siti contaminati

2.1 RIGENERAZIONE URBANA E PERIURBANA

Il Comune di Troia ha dato un impulso alla rigenerazione del centro urbano partecipando ai bandi promossi dalla Regione Puglia nell'ambito del programma "Rigeneriamo le città. Generiamo il futuro", proponendo interventi utili al miglioramento della vita dei cittadini, tra i quali per esempio:

- la riqualificazione di Piazza Antonio Salandra;





Piazza Antonio Salandra prima e dopo la riqualificazione

- la riqualificazione della villa comunale e delle piazze adiacenti;
- la realizzazione di un centro sociale di accoglienza e della relativa viabilità.

Gruppo Hope propone l'individuazione e progettazione di interventi simili, che possano consentire all'amministrazione comunale di accelerare l'acquisizione di progettualità e attivare direttamente interventi volti al miglioramento e rivitalizzazione (o riconversione funzionale) di spazi urbani oggi inerti, sia nel centro storico che nelle aree più periferiche.

A titolo esemplificativo, per alcune strutture edilizie oggi svuotate delle loro funzioni storiche potranno essere previste opere di restauro e/o ristrutturazione, che ne permettano la rifunzionalizzazione, laddove vi sia un contesto di alto valore storico architettonico.

Contemporaneamente, potranno essere previsti interventi di ribasolatura delle strade, piazze e spazi pubblici del centro storico, con miglioramento della fruibilità da parte dei soggetti con diversi gradi di disabilità, la pedonalizzazione delle parti a maggiore valore storico ed ambientale, la razionalizzazione degli elementi di arredo urbano e della segnaletica, nonché il miglioramento della dotazione infrastrutturale ed impiantistica.

In un territorio in cui sono in corso o in fase di autorizzazione numerose iniziative per la realizzazione di parchi eolici, la messa a sistema di interventi analoghi a quelli sopra descritti nell'ambito di quanto previsto dall'allegato 2 del DM 10.09.2010, ovvero il coordinamento delle misure di mitigazione e compensazione previste per i diversi impianti, potrà portare un importante sviluppo territoriale e la realizzazione di risultati concreti e visibili per la riqualificazione delle aree degradate e carenti, così come per il miglioramento della qualità della vita dei cittadini.

2.2 VIABILITÀ E MOBILITÀ DOLCE

Le pessime condizioni della viabilità provinciale e comunale nel Sud Italia sono purtroppo ben note, così come la difficoltà delle amministrazioni locali di disporre dei fondi necessari per garantire una corretta periodica manutenzione. Di seguito due foto emblematiche delle condizioni di alcune delle strade che attraversano l'area dove è prevista la realizzazione del parco eolico.

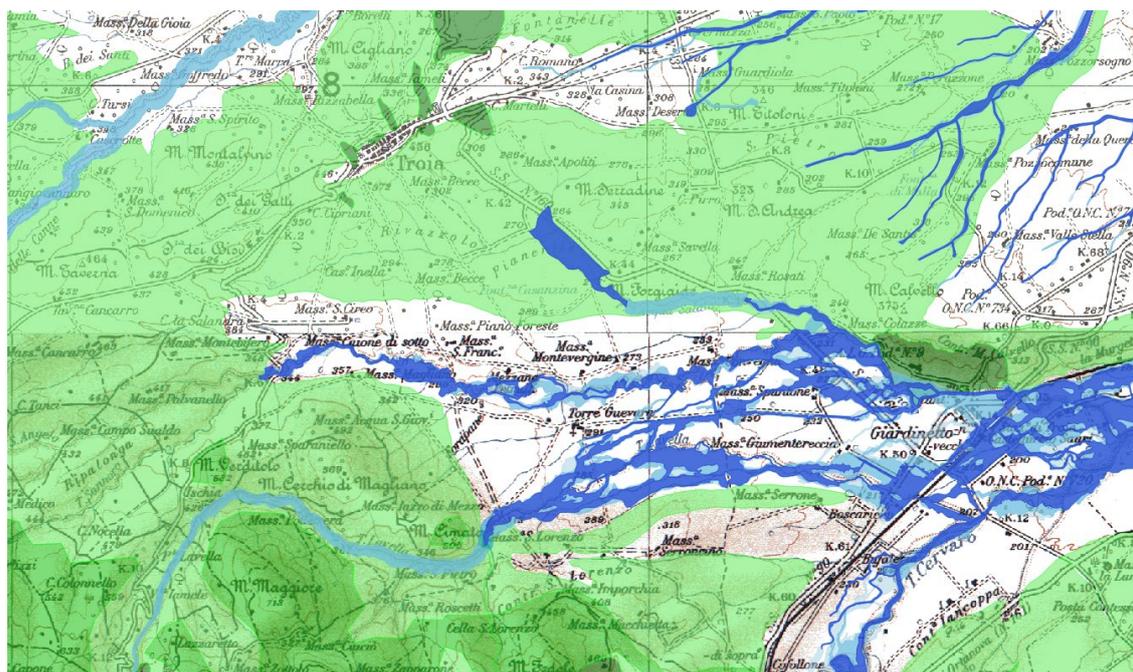




Questa tipologia di interventi, come si evince dagli elaborati di progetto, pur rientrando in potenziali interventi di compensazione da condividere con l'amministrazione comunale, è stata già ricompresa nelle opere del parco eolico. In sostanza per tutta la viabilità interessata dai transiti e dalla posa dei elettrodotti è stata prevista la sistemazione delle pavimentazioni stradali e, laddove necessario, il risanamento delle intere massicciate.

2.3 DISSESTO IDROGEOLOGICO

Come si evince dal seguente stralcio cartografico, il territorio in esame è caratterizzato da diverse aree a pericolosità geomorfologica e idraulica.



Aree a pericolosità geomorfologica e idraulica

Con riferimento alle aree a pericolosità idraulica, il territorio in esame è stato caratterizzato nel tempo dalla realizzazione di diverse tipologie di interventi volti alla mitigazione del rischio idrogeologico, soprattutto in corrispondenza degli attraversamenti e delle aree interessate da insediamenti residenziali e produttivi.

Spesso si rilevano criticità legate alla difficoltà da parte degli enti gestori di provvedere ad una adeguata manutenzione e controllo.



La realizzazione dei parchi eolici in tali aree potrebbe essere sfruttata per richiedere ai proponenti di affiancare le attività di manutenzione dei propri impianti un contributo alla manutenzione delle opere idrauliche.

Per quanto riguarda le aree a pericolosità geomorfologica, si rileva una specifica criticità in località Giardinetto, perimetrato come area ad elevata pericolosità (PG3).



Aree a pericolosità geomorfologica elevata (PG3) in località Giardinetto

In merito, con la realizzazione dei parchi eolici potrebbero essere attivati contributi specifici per la definizione e progettazione di interventi di sistemazione e consolidamento dei versanti volti, in particolare, alla regimazione delle acque meteoriche al fine di scongiurare l'innescio di fenomeni di instabilità.

2.4 BONIFICA SITI CONTAMINATI

Tra gli elementi detrattori si segnala, invece, il vicino sito industriale di proprietà I.A.O. S.r.l. collocato nel comune di Troia, circa 8 km a sud-est del centro abitato, in località Montecalvello contrada Giardinetto al confine con il Comune di Orsara di Puglia.



Sito I.A.O. S.r.l. in C.da Giardinetto

L'area ha un'estensione complessiva pari a circa 427.000 mq; comprendenti aree coperte con capannoni e fabbricati (circa 18.368 mq), aree scoperte e interessate da piazzali asfaltati e in cls (circa 72.330 mq) e aree incolte (circa 29.300 mq).



Negli anni, il sito si configura come area dismessa, senza nessuna attività industriale in corso, e caratterizzata dalla presenza di rifiuti (sia polverulenti, sia non polverulenti come detriti ed inerti da demolizione, sia fuori terra, sia interrati) e materiali contenenti amianto. Attualmente sono in corso i lavori di messa in sicurezza di emergenza.

Con la realizzazione di parchi eolici nel territorio potrebbero essere attivati contributi specifici volti al proseguimento degli interventi di bonifica e all'individuazione di soluzioni per la riqualificazione e il riuso del sito, eventualmente realizzando direttamente parte degli interventi.



3 FRUIBILITÀ E VALORIZZAZIONE DELLE AREE CHE OSPITANO I PARCHI EOLICI

In premessa a questo specifico ambito di intervento che è stato individuato sembra doveroso riportare alcune considerazioni molto ben esposte dall'arch. Francesco Orofino, segretario generale di IN/ARCH, nel suo articolo dal titolo "PAESAGGI RINNOVABILI":

"La Convenzione Europea del Paesaggio del 2000, affermando nel suo preambolo che "il paesaggio svolge importanti funzioni di interesse generale, sul piano culturale, ecologico, ambientale e sociale e costituisce una risorsa favorevole all'attività economica", ha ricordato che esiste una dimensione sociale, ambientale ed economica del paesaggio, che all'idea di paesaggio-oggetto, che lo relega sostanzialmente alla sola componente visiva, si affianca un'idea di paesaggio-strumento di progetto.

Non si tratta, dunque, di trovare soluzioni per nascondere o mimetizzare il più possibile gli impianti di energie rinnovabili ("coloriamo i pannelli fotovoltaici per mimetizzarli il più possibile"); occorre invece individuare strategie capaci di progettare, con questi nuovi elementi, nuovi paesaggi, nuove relazioni tra ambiente, territori e comunità.

Potrei sostenere, in modo provocatorio, che non esistono contesti paesaggistici non-trasformabili attraverso l'installazione di campi fotovoltaici o eolici.

Non è vero che occorre insediare questo tipo di impianti solo in ambiti già degradati o dismessi, nei quali le nuove infrastrutture energetiche non possono far danni.

Sta alla capacità del progetto di trasformazione del territorio riuscire a immaginare e produrre nuove relazioni tra segni, tra "naturalità" e nuove artificializzazioni, tra forme esistenti, stratificazioni depositate nel tempo e nuove tracce visibili ed invisibili; riuscire a costruire nuove spazialità per le nuove energie...

Oggi abbiamo la necessità di produrre energie pulite per ridurre le emissioni di CO₂. Questo comporta inevitabilmente nuove "modifiche e alterazioni" della superficie terrestre. Per questo non possiamo sottrarci all'Architettura e a questa sfida nessuno può sottrarre l'Architettura".

Sulla scorta di questa preziosa riflessione, si vuole far sì che il parco eolico possa diventare un luogo ove recarsi per ammirare e conoscere il paesaggio e l'ambiente; una meta per svolgere attività ricreative, e per apprendere anche i significati e le valenze delle fonti rinnovabili. Il progetto si è quindi articolato prevedendo innanzi tutto un **percorso ciclopeditone** in grado di potenziare il sistema di mobilità dolce e di condurre il visitatore all'interno del territorio che ospita il parco eolico ospitandolo in apposite aree attrezzate in cui prevedere semplicemente attrezzature per la sosta ovvero zone per il teatro, aree ludico ricreative, attrezzi ginnici, ecc.

Il percorso si sviluppa lungo un itinerario scandito da scorci di paesaggio rurale, terreni coltivati ed ambiti di naturalità. Il circuito si svilupperà con **percorsi didattici articolati in più aree di fruizione**. Saranno pertanto create aree oasi attrezzate con stazioni di ricarica per le biciclette elettriche e dotazioni minime, rispettose dell'habitat naturale e dei siti storici. Qui verranno, inoltre, installati pannelli a supporto della didattica relativa alla conoscenza delle tecniche di produzione di energia da fonti rinnovabili.

In aggiunta a quanto sopra, si potrà valutare l'introduzione di introdurre un elemento nuovo nel paesaggio, quasi di rottura, ovvero **fare degli aerogeneratori vere e proprie opere d'arte** che possano essere fruite a distanza mediante le postazioni esperienziali, ridefinendo il paradigma dei parchi eolici come facenti parte del paesaggio e non come impatto negativo su di esso.

Si tratta, in altri termini, di ridefinire il paradigma di impatto paesaggistico dei parchi eolici, integrandoli in un'idea di paesaggio moderno, che valorizzi il contributo delle tecnologie pulite di produzione energetica. Ed oltre all'integrazione con il paesaggio, un approccio di questo tipo consentirebbe di creare una ulteriore occasione di coinvolgimento e di sensibilizzazione, promuovendo concorsi di idee e visite guidate.



Come detto, al fine di dare concreta attuazione a tale misura, è stato già stipulato un protocollo d'intesa con Pigment Workroom, un laboratorio di arte pubblica il cui obiettivo è rappresentare e promuovere giovani artisti, illustratori e creatori. Grazie a questa collaborazione sarà possibile realizzare installazioni temporanee e permanenti. Di seguito alcune opere seguite da Pigment e le opere di tre dei principali artisti di riferimento.



Di seguito, invece, si riportano alcune best practice che hanno trovato applicazione proprio su parchi eolici:

- **Sudio Roosegaarde:** è un famoso studio olandese di design, da sempre impegnato nell'ideare progetti centrati sulla sostenibilità e sull'ambiente, di grande rilievo il progetto Spark nell'ambito del quale sono stati simulati dei fuochi di artificio mediante la produzione di bolle luminescenti (Organic fireworks). Windlicht, è il titolo dell'ultimo stupefacente lavoro dello studio: gli ideatori del progetto, supportati da un team di ingegneri e tecnici, sono riusciti nell'intento di rendere visibile a tutti la green energy. Hanno collegato con linee di luce dal colore verde acceso le pale delle torri eoliche, uno speciale software e una sofisticata tecnologia di tracking hanno permesso di rilevare i movimenti delle pale, capaci di ruotare ad una velocità di circa 280 chilometri all'ora. La zona del Kinderdijk, che ha ispirato il lavoro, comprende un territorio che vanta ancora oggi la presenza di 19 mulini a vento (presenti dal 1740). Un esempio perfetto dell'innovazione olandese, un progredire verso il futuro che non può sussistere senza una forte matrice storica. Il progetto Windlicht si pone due obiettivi principali: riprendere il contatto con il paesaggio e creare un'immagine positiva dell'energia pulita.



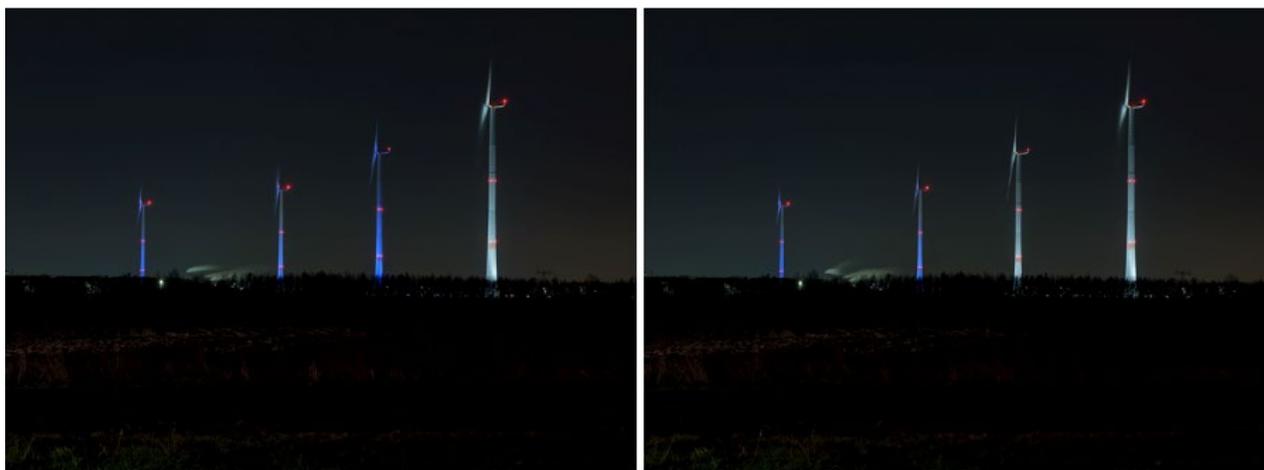
- **Horst Gläsker:** celebre artista tedesco che ha voluto trasformare le turbine eoliche in "sculture" di arredo paesaggistico a causa delle frequenti lamentele della pubblica opinione sull'antiestetività degli impianti. Il dibattito è ormai un argomento all'ordine del giorno: si pretendono installazioni meno visibili



e invasive, camuffate con colori affini alla natura e strutture più leggere. Gläser invece è convinto del contrario: bisogna dare vita alle turbine eoliche, renderle protagoniste come vere e proprie opere d'arte "Simbolo di una nuova era, icona di un'economia creativa". Nasce così l'iniziativa Aero-Art che si pone come punto d'arrivo la diffusione e l'accettazione dei parchi eolici attraverso il design e l'innovazione. Horst decide di ricoprire le pale con colori fluorescenti e tinte vivaci che rappresentano l'inizio della nuova epoca dell'energia pulita e pro ambiente. Le turbine valorizzate possono così diventare vere e proprie opere d'arte.



- **Lipsia – Stabilimento BMW.** Le quattro turbine eoliche situate nel parco dello stabilimento BMW di Lipsia producono energia eolica green utilizzata per la produzione di BMW i dal 2013. Infatti, fin dall'inizio, il BMW Group ha prodotto il suo primo modello completamente elettrico utilizzando energia green generata in loco. Con un'altezza di 190 metri e una potenza nominale di 2,5 megawatt ciascuna, nel 2019 le turbine hanno generato un totale complessivo di 26,4 gigawattora di energia elettrica esclusivamente eolica, sufficiente ad alimentare più di 5.000 famiglie composte da tre persone per un intero anno. Durante l'Avvento 2020, le quattro turbine eoliche hanno svolto un altro compito molto speciale, rappresentando simbolicamente delle candele. Per ogni domenica d'Avvento, una turbina si è illuminata di un bianco brillante al posto del consueto blu, fino alla quarta domenica d'Avvento, quando tutte e quattro le turbine sono state accese. Ogni "candela" è illuminata in modo uniforme dalle otto potenti luci a LED che la circondano, alimentate anch'esse dall'elettricità delle turbine.



4 RESTORATION AMBIENTALE

Come detto, gli interventi di rinaturalizzazione e di ricomposizione ambientale costituiscono gli interventi di compensazione per antonomasia: una eventuale sottrazione di suolo “naturale” viene compensata con la ricomposizione dell’assetto naturale di altre aree. Come più avanti riportato, l’area in esame è caratterizzata da una valenza ecologica abbastanza bassa, le colture agricole intensive e la forte antropizzazione hanno determinato una forte pressione negativa sul territorio. Nel seguito, grazie alle informazioni acquisite nelle analisi ambientali svolte è stata ricostruita una analisi del contesto ambientale finalizzata ad individuare le esigenze territoriali e, di conseguenza, gli interventi da attivare.

4.1 ANALISI DI CONTESTO

Il sistema di conservazione della natura regionale individua alcune aree tutelate sia ai sensi della normativa regionale che comunitaria. La scarsa presenza ed ineguale distribuzione delle aree naturali si riflette in un complesso di aree protette concentrate in corrispondenza dei rilievi (Gargano e subappennino Dauno) e lungo le valli dei corsi d’acqua principali (fiume Ofanto, Cervaro, Fortore).

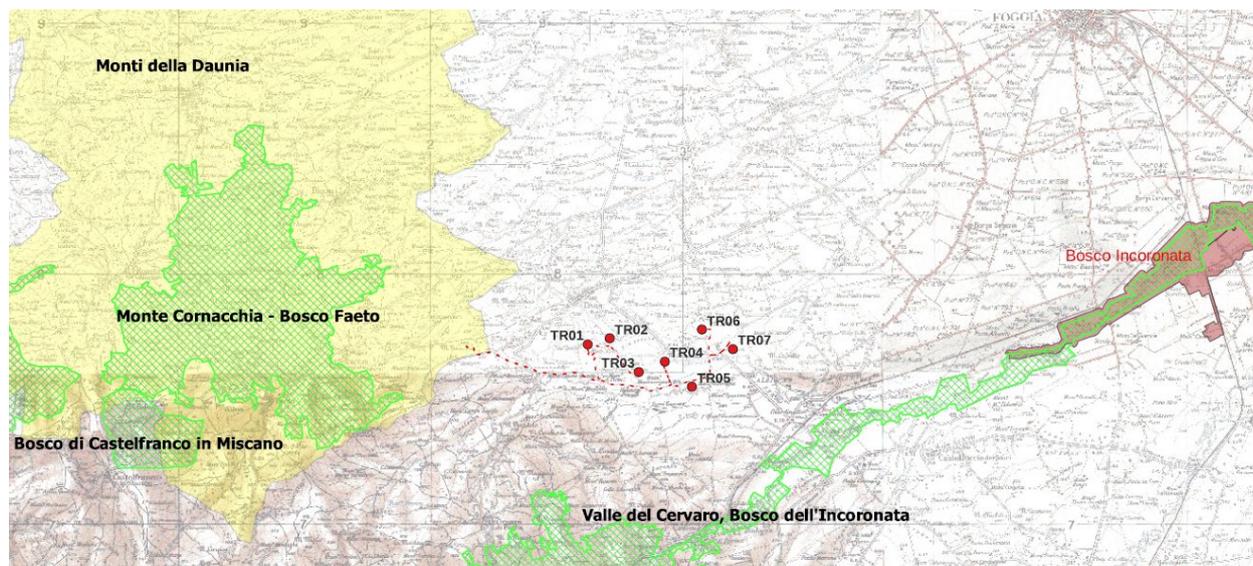
A livello di area vasta, definita in un buffer di 10 km, sono presenti le seguenti aree di interesse naturalistico:

1. Aree protette Regionali:
 - a. Parco Naturale Regionale “Bosco Incoronata” (distante oltre 10 km a est)
2. Rete Natura 2000:
 - a. ZSC IT9110032 Valle del Cervaro, Bosco dell’Incoronata (localizzato oltre 4 km a sud-est)
 - b. ZSC IT9110003 Monte Cornacchia - Bosco Faeto (localizzato a circa 7 km a ovest)
3. I.B.A. – Important Bird Area
 - a. dell’IBA126 – Monti della Daunia” (localizzato a circa 4 km a ovest)

Dall’analisi dei vincoli PPTR risulta che, nell’area oggetto di intervento, non sono presenti contesti naturalistici rilevanti, Parchi e riserve (BP 142 F) e Ulteriori Contesti Paesaggistici quali boschi (BP 142 G), aree umide e vincolo idrogeologico o siti di rilevanza naturalistica, che coincidono con le aree SIC, ovvero ZSC e ZPS. Altre aree naturali connesse all’ecosistema fluviale (BP 142 C e UCP reticolo della RER), sono presenti nell’area di impianto senza essere oggetto di impatti significativi.

L’area dell’impianto eolico non ricade in aree protette, siti della Rete Natura 2000 o I.B.A.; tuttavia gli aerogeneratori TR01 e TR02 sono localizzati a una distanza inferiore a 5 km dall’IBA 126 – Monti della Daunia, mentre la sottostazione elettrica 150/30 kV e una breve parte del cavidotto di connessione ricadono all’interno dell’IBA stessa.





Parco Naturale Regionale
Bosco Incoronata
ZSC
IBA (Important Bird Area)

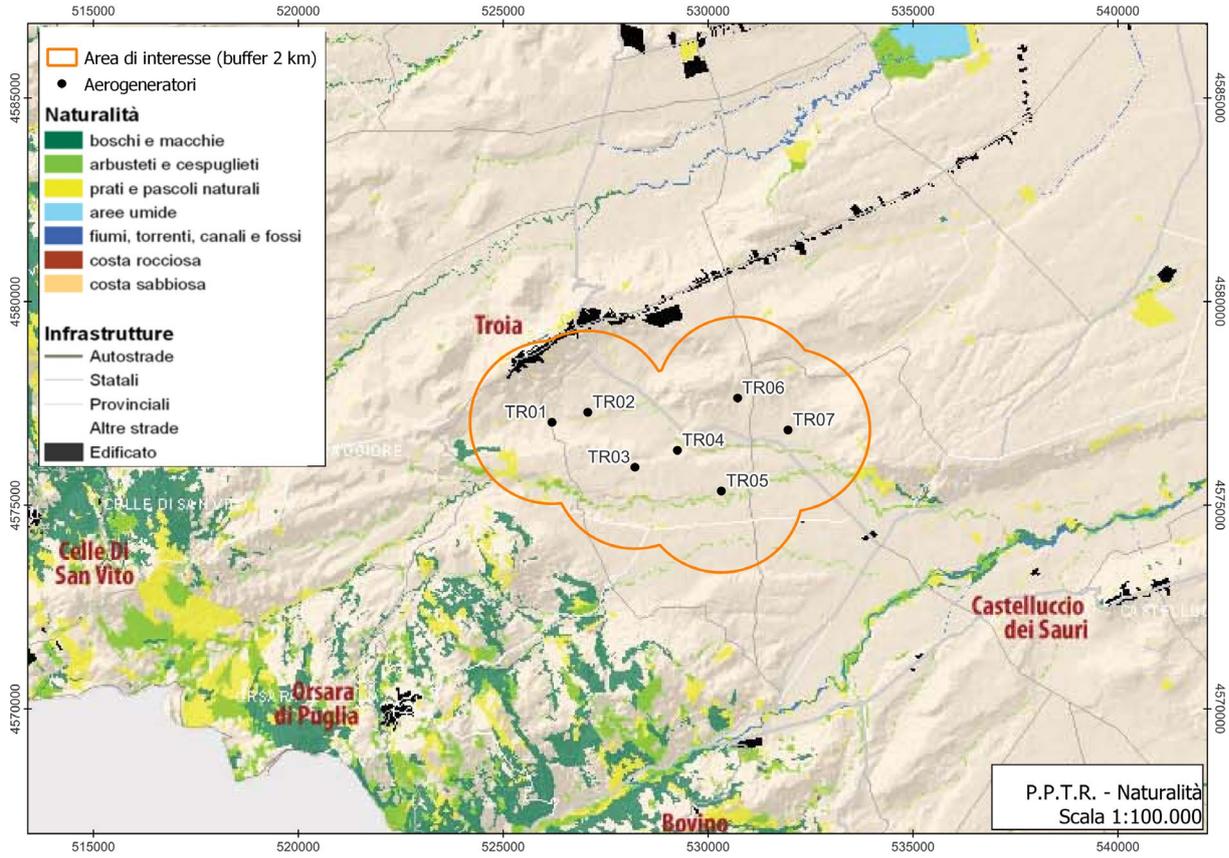
Aree protette, Important Bird Area (IBA) e Siti della Rete Natura 2000

La localizzazione del parco è stata definita basandosi anche sulla cartografia allegata all'Atlante del Patrimonio Ambientale, Territoriale e Paesaggistico del PPTR, di cui si riportano di seguito alcuni stralci. In particolare, è stata preferita un'area in cui la naturalità, così come la valenza ecologica, risulta scarsa e/o medio-bassa, ovvero corrispondente prevalentemente alle colture seminative marginali ed estensive con saltuaria presenza di uliveti persistenti e/o coltivati con tecniche tradizionali.

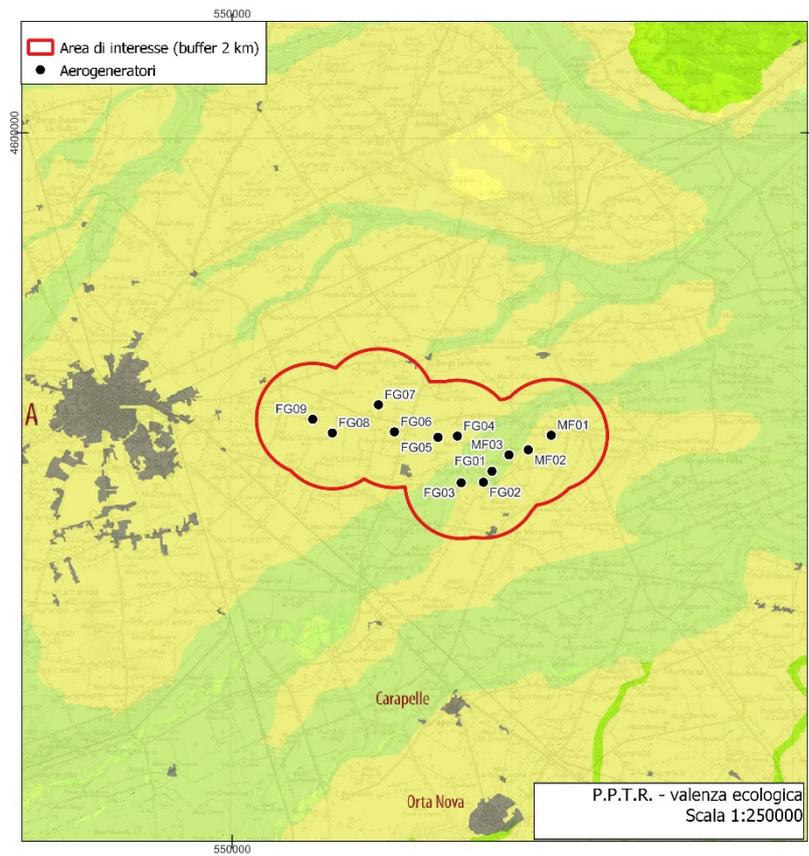
Analogamente, da un punto di vista faunistico, la reale disponibilità di habitat idonei alla presenza di specie di interesse conservazionistico e/o scientifico risulta piuttosto modesta.

In questo contesto, il progetto di compensazione ambientale fa sì che il parco eolico da potenziale detrattore diventi un'opportunità per il territorio consentendo di instaurare processi e dinamiche naturali coerenti con le caratteristiche ambientali in cui è localizzato il sito di intervento. In particolare, gli interventi proposti rappresentano un primo passo per favorire la ricolonizzazione spontanea da parte delle comunità vegetali tipiche dell'ambito di riferimento. La vegetazione inserita andrà a costituire una serie di corridoi ecologici, che contribuiranno a fornire quei servizi ecosistemici necessari alla qualità ambientale.



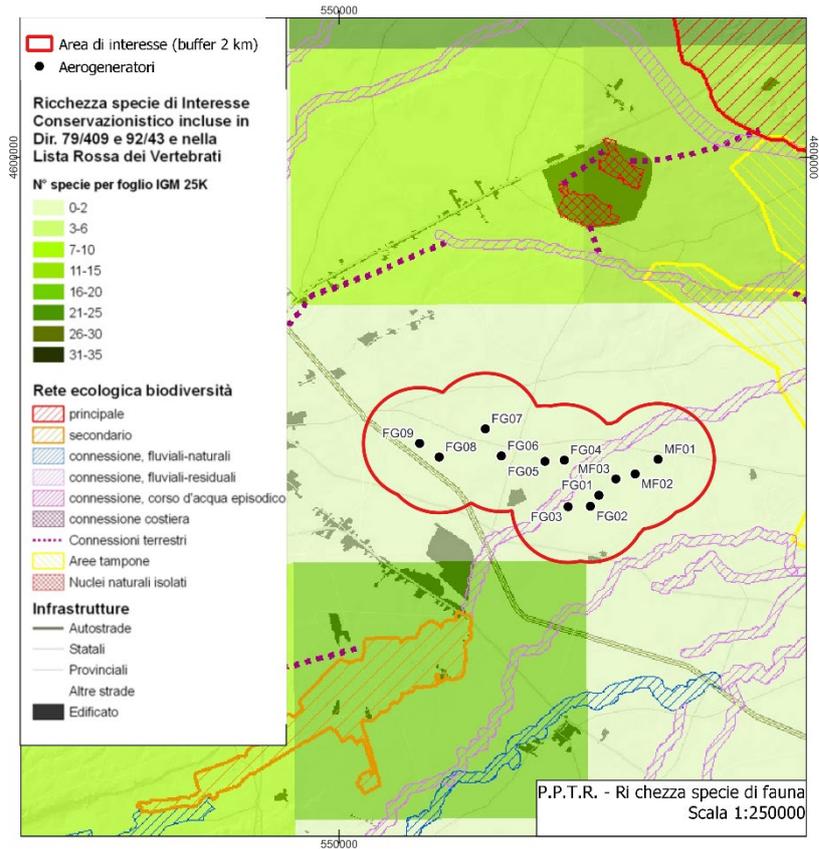


PPTR - Naturalità

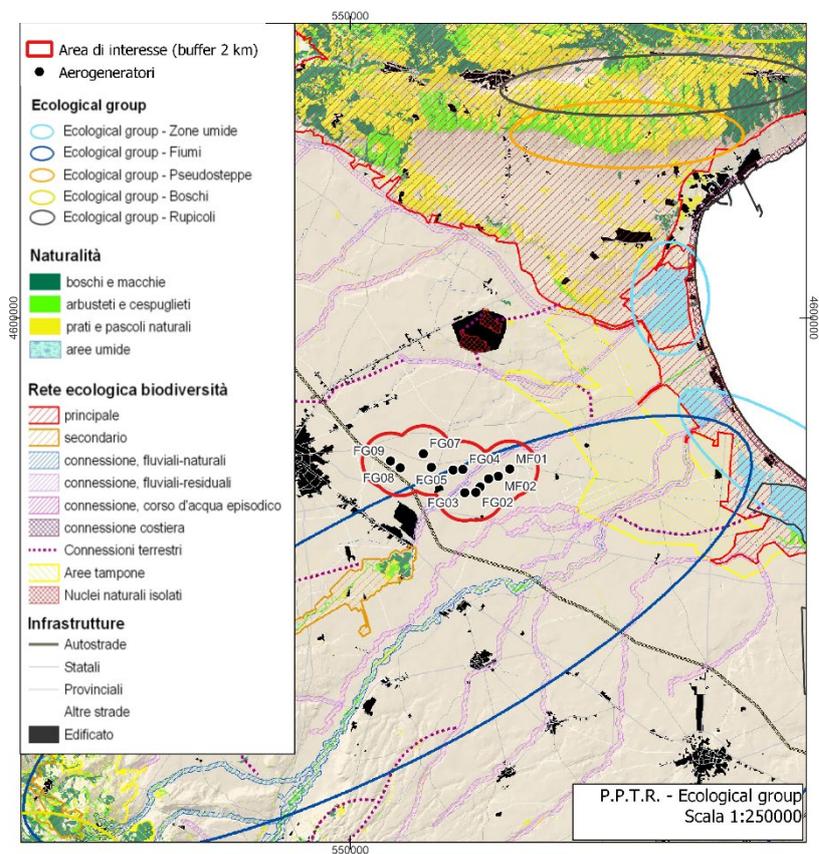


PPTR -La valenza ecologica



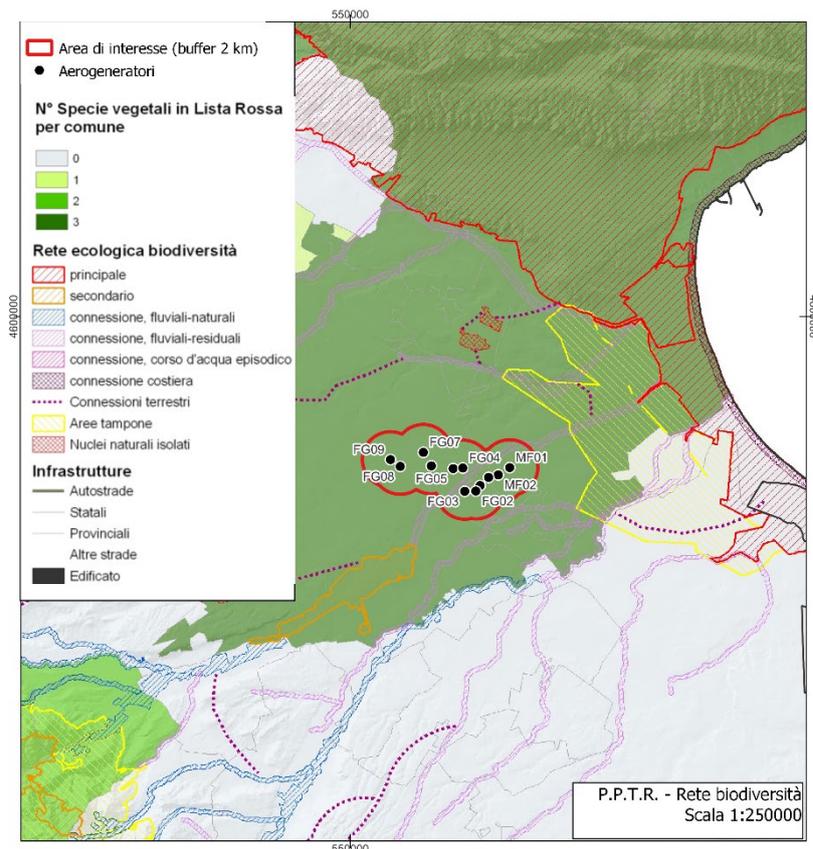


PPTR - Ricchezza specie di fauna



PPTR - Ecological group





PPTR -Rete biodiversità

L'individuazione degli ecosistemi presenti nell'area vasta è stata effettuata attraverso l'analisi del territorio, mettendo in evidenza una serie di strutture ambientali unitarie di significativa estensione.

Sono stati analizzati i corridoi di collegamento fra le varie parti dello stesso ecosistema e fra ecosistemi diversi ma complementari in modo da poter definire se la realizzazione dell'impianto eolico possa costituire, in qualche modo, una barriera significativa all'interno di un ecosistema o fra diversi ecosistemi.

Nell'area vasta in esame sono identificabili ecosistemi agricoli e seminaturali anche se parzialmente semplificati dall'azione dell'uomo.

Ecosistemi seminaturali:

- *ecosistemi agricoli*

Ecosistemi naturali:

- *ecosistemi di acqua dolce*
- *ecosistema di pascolo*
- *ecosistema forestale*

Ecosistemi agricoli

Il territorio in esame è fortemente interessato da un'agricoltura intensiva, che da una parte ha fortemente antropizzato il territorio e dall'altra lo ha depauperato delle sue risorse naturali. Si rileva inoltre che a parte il grande ruolo svolto dalle colture cerealicole, importante è anche quello delle colture "da rinnovo" come il pomodoro, la barbabietola, il girasole o il carciofo. Queste ultime sono condotte con tecniche colturali a forte impatto e dissipatrici di risorse (acqua, sostanza organica, elementi nutritivi) come lavorazioni



profonde nella preparazione del terreno, laute concimazioni di fondo, notevoli apporti idrici e ad una incisiva difesafitosanitaria. Alle colture agricole erbacee si affiancano colture arboree costituite da oliveti, frutteti e da vigneti.

Ecosistema di pascolo

quello a pascolo, appare alquanto manomesso, soprattutto nelle vicinanze delle aree agricole, ma conserva un enorme valore ambientale laddove l'intervento umano è stato meno pesante.

In particolare, tutto il complesso dei pascoli sommitali di M. Tre Titoli, M. Crispignano, M. Faravella, ecc., proprio per la grande estensione, rivestono un ruolo fondamentale nella dinamica ambientale del comprensorio, contribuendo all'innalzamento del livello di biodiversità e consentendo l'esistenza di popolazioni animali e vegetali di notevole importanza.

Accanto alle aree di pascolo di grandi dimensioni, per lo più posizionati alla sommità delle colline più elevate, esistono ulteriori lembi residui di questi importanti ambienti, spesso originati secondariamente dall'abbandono dei campi una volta coltivati, spesso rimasti incolti per la notevole acclività dei pendii.

Per quanto di limitate dimensioni, proprio per la loro posizione in aree pedecollinari praticamente al confine delle grandi aree coltivate di pianura, questi lembi di pascolo rivestono un notevole interesse in quanto sono un rifugio ultimo per moltissimi invertebrati qui relativamente al sicuro dalle irrorazioni chimiche frequenti invece nelle aree soggette a coltura. La presenza di questi invertebrati attira tutta una serie di predatori che qui trovano una interessante fonte di cibo.

In questo ecosistema si includono anche i pascoli arbustati ed arborati che rivestono una particolare importanza per le condizioni che si vengono a creare: alla disponibilità di aree aperte coperte da vegetazione erbacea, si aggiungono folti cespugli che costituiscono un rifugio ottimale sia per il riposo che in occasione dei tentativi di predazione di uccelli rapaci e mammiferi carnivori. La presenza inoltre di alberi isolati, di solito di grandi dimensioni, offre la possibilità di posatoio per i rapaci oltre che, occasionalmente, per la loro nidificazione.

Ecosistemi d'acqua dolce

Questi ecosistemi sono costituiti dalla rete delle aree umide, comprendendo con questo termine sia i corsi d'acqua, perenni o stagionali, sia gli invasi, prevalentemente di origine artificiale ma rapidamente naturalizzati, nel cui ambito trovano rifugio ed alimentazione una serie notevole di specie animali.

Soprattutto nelle aree più interne, questi ambienti risultano ancora piuttosto integri, spesso con le aree golenali periodicamente allagate e ambiente ideale per numerosissime specie soprattutto di invertebrati. Anche se temporaneamente, e limitatamente al periodo di allagamento, qui si instaurano una serie di catene alimentari che vedono alla base gli invertebrati sino, procedendo verso la sommità della piramide, i predatori di maggiori dimensioni quali gli uccelli rapaci ed i mammiferi.

Per tali ambienti si deve esigere, proprio per la loro importanza, che venga rispettata una distanza di sicurezza, da parte dei poli eolici, non inferiore al chilometro ma, possibilmente, estendibile sino ai tre chilometri in corrispondenza delle aree maggiormente sensibili in cui si sia registrata una presenza costante di specie vulnerabili o di particolare interesse ambientale e scientifico.

In questa categoria delle aree umide vanno inclusi anche i piccoli ristagni d'acqua, perenni e non, quali le marcite, gli stagni temporanei, le piccole aree paludose innescate da forti portate di fontanili e sorgenti.

Spesso in questi ambiti si rilevano riproduzioni di anfibi di enorme importanza quali raganelle, ululoni, rospi smeraldini, ecc.

Inoltre, questi ristagni d'acqua, nel periodo della loro esistenza, vengono colonizzati da numerose specie di invertebrati, dal Gordius sp., un interessante nematomorfo, a coleotteri acquatici ed emitteri che



stazionano in questi ambienti per lo stretto periodo della presenza dell'acqua per poi trasferirsi in ambienti acquatici più stabili.

Ecosistema forestale

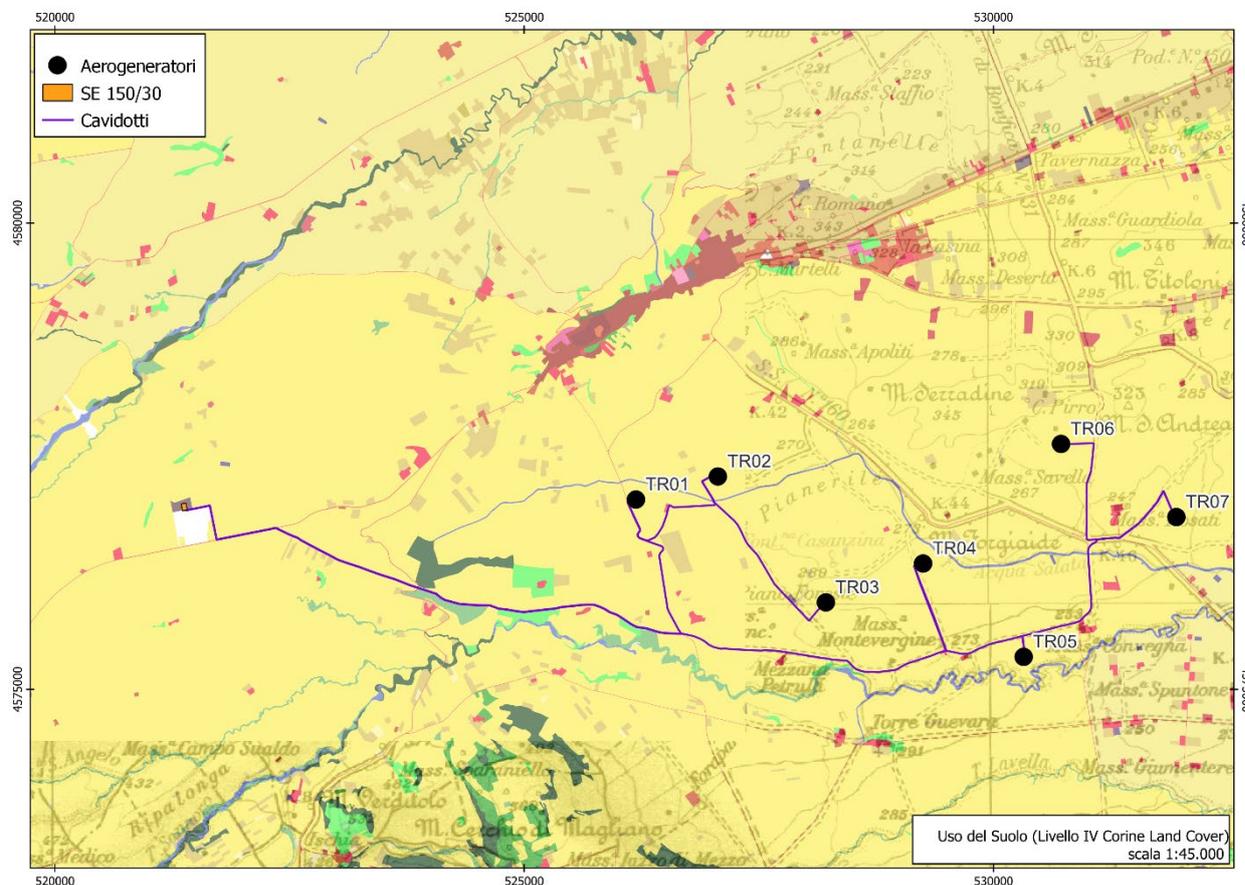
Tale ecosistema è costituito da boschi di querce caducifoglie (cerro e roverella). Sono boschi per la maggior parte governati a ceduo con ciclo di taglio ventennale. Il loro grande valore naturale, in occasione del taglio, viene drasticamente compromesso a causa di interventi talora troppo pesanti e dall'ingresso nelle aree forestali di mezzi pesanti che sconvolgono la parte più sensibile di questo ecosistema, vale a dire l'ambiente di sottobosco.

In questo modo sono scomparse la maggior parte delle specie più sensibili del sottobosco, ivi compresi i tanti frutti eduli, a cominciare dalla fragola, un tempo molto più diffusa.

C'è inoltre da osservare come all'interno dei boschi, spesso, si vengono a creare importantissimi ristagni di acqua che, in occasione della penetrazione dei mezzi, vengono sconvolti con la distruzione sia della fauna in essi presente, sia dei delicati equilibri che in essi si vengono a creare e che attorno ad essi si sviluppano. In questa categoria si inseriscono anche gli ambienti di macchia, spesso in lenta evoluzione verso il bosco. Questo tipo di ambiente è importantissimo in quanto nel suo intrico, spesso difficilmente penetrabile, trovano rifugio e sito di riproduzione numerosissime specie di passeriformi oltre a numerose specie di micromammiferi. Costituisce inoltre rifugio di elezione per diverse specie di rettili che trovano in quest'ambito sia notevoli possibilità riproduttive, sia, per la presenza di un elevato numero di prede (dai micromammiferi agli insetti).

4.2 ANALISI DI DETTAGLIO

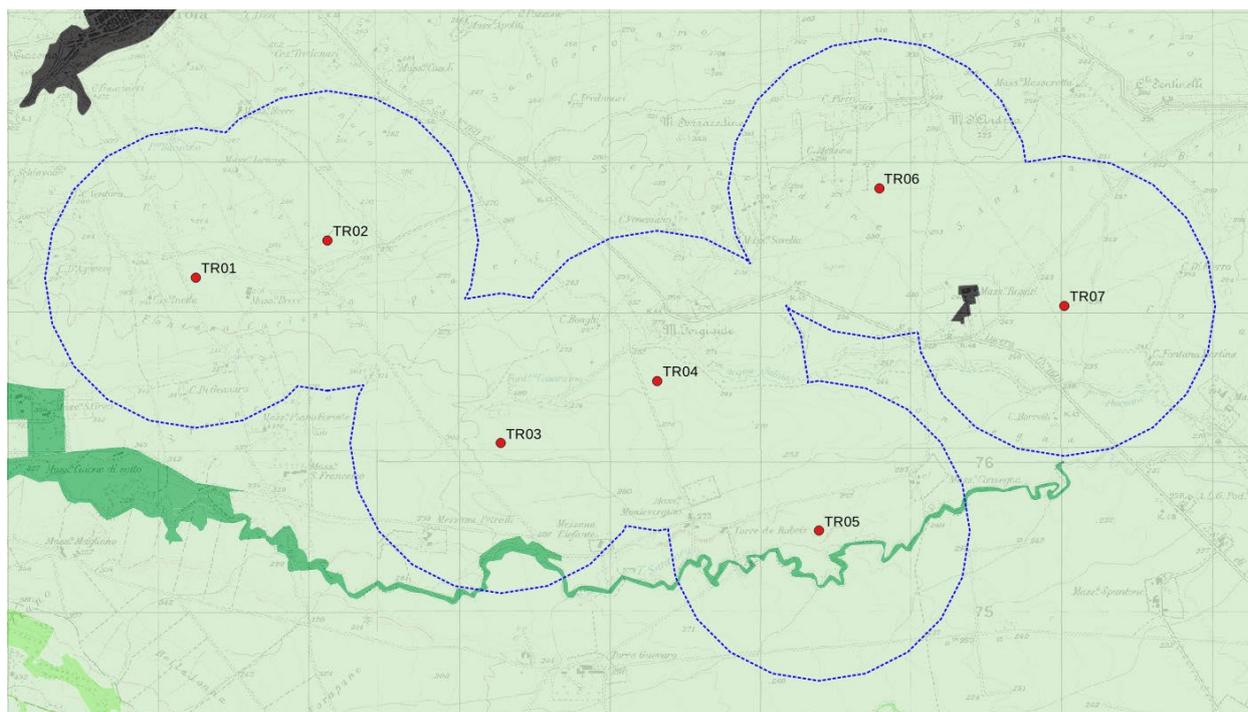
Dalle osservazioni dirette in campo e come risulta dalla carta dell'uso del suolo, si è potuto constatare le differenti tipologie di uso del suolo presenti nell'area di progetto.



Uso del suolo (CLC Livello IV)		
1111 - tessuto residenziale continuo antico e denso	1221 - reti stradali e spazi accessori	241 - colture temporanee associate a colture permanenti
1112 - tessuto residenziale continuo, denso più recente e basso	1332 - suoli rimaneggiati e artefatti	242 - sistemi colturali e particellari complessi
1113 - tessuto residenziale continuo, denso recente, alto	141 - aree verdi urbane	311 - boschi di latifoglie
1123 - tessuto residenziale sparso	1422 - aree sportive (calcio, atletica, tennis, etc)	312 - boschi di conifere
1211 - insediamento industriale o artigianale con spazi annessi	143 - cimiteri	314 - prati alberati, pascoli alberati
1212 - insediamento commerciale	2111 - seminativi semplici in aree non irrigue	321 - aree a pascolo naturale, praterie, incolti
1213 - insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati	2121 - seminativi semplici in aree irrigue	322 - cespuglieti e arbusteti
1215 - insediamento degli impianti tecnologici	221 - vigneti	333 - aree con vegetazione rada
1216 - insediamenti produttivi agricoli	222 - frutteti e frutti minori	5111 - fiumi, torrenti e fossi
1217 - insediamento in disuso	223 - uliveti	5112 - canali e idrovie
		5122 - bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui

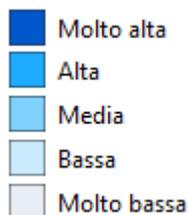
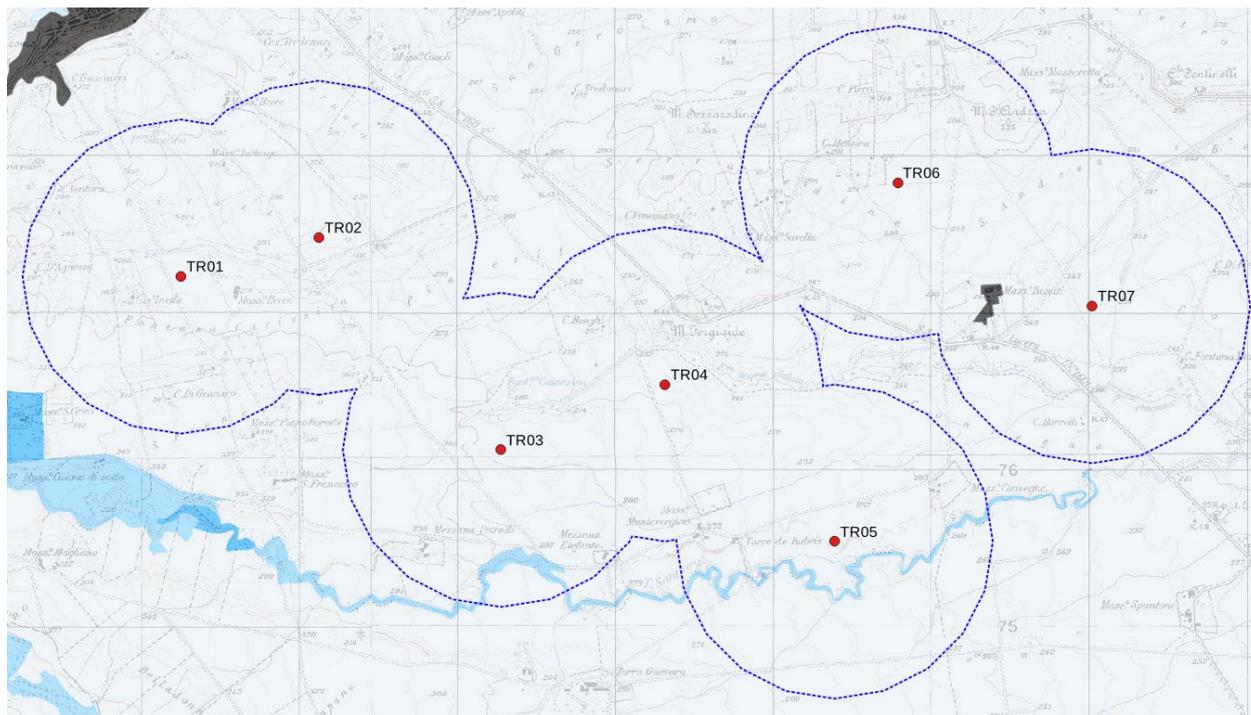
Uso del Suolo (CLC 2011)

La Carta della Natura della Regione Puglia classifica l'area dell'impianto eolico in progetto come "seminativi intensivi e continui". Nella pubblicazione "Gli Habitat della carta della Natura", Manuale ISPRA n. 49/2009, relativamente ai "seminativi intensivi e continui" è riportata la seguente descrizione: "Si tratta delle coltivazioni a seminativo (mais, soia, cereali autunno-vernini, girasoli, orticoltura) in cui prevalgono le attività meccanizzate, superfici agricole vaste e regolari ed abbondante uso di sostanze concimanti e fitofarmaci. L'estrema semplificazione di questi agroecosistemi da un lato e il forte controllo delle specie compagne, rendono questi sistemi molto degradati ambientalmente. Sono inclusi sia i seminativi che i sistemi di serre ed orti". Il Valore ecologico, inteso come pregio naturalistico, di questi ambienti è definito "Basso" e la sensibilità ecologica è classificata "molto bassa", ciò indica una quasi totale assenza di specie di vertebrati a rischio secondo le 3 categorie IUCN - CR,EN,VU (ISPRA, 2004. Il progetto Carta della Natura Linee guida per la cartografia e la valutazione degli habitat alla scala 1:50.000).



Valore ecologico (Carta della Natura della Regione Puglia, ISPRA 2014)





Sensibilità ecologica (Carta della Natura della Regione Puglia, ISPRA 2014)

Dal punto di vista ambientale nell'area del progetto sono presenti alcuni elementi di naturalità nonostante che la quasi totalità della superficie è utilizzata dall'agricoltura intensiva che negli ultimi 60 anni ha causato la scomparsa delle formazioni boschive.

In particolare, nell'ambito del sito del progetto si riscontra la quasi totale assenza di formazioni vegetanti di origine spontanea, che mancano del tutto nelle aree strettamente interessate dagli aerogeneratori e dalle relative piazzole e strade di accesso che invece interesseranno esclusivamente campi coltivati.

Le colture utilizzate risultano modestamente diversificate e costituite da quelle erbacee, grano duro e ortaggi, e da quelle arboree, ulivo e vite.

Le uniche aree naturali risultano essere i raggruppamenti a canna comune, canna del Reno e cannuccia di palude, rilevati lungo il *Fosso Acqua Salata*, e le formazioni arbustivo-arboree, lungo il *Torrente Sannoro*. Di seguito si descriveranno le differenti tipologie ambientali riscontrabili nel sito del progetto e le loro composizioni floristiche e vegetazionali. Queste si riassumono nelle seguenti tipologie ambientali:

- campi coltivati;
- vegetazione erbacea delle aree umide;
- formazioni arbustivo-arboree ripariali.

Campi coltivati

Circa il 99 % della superficie del sito d'interesse è ricoperta da campi coltivati in buona parte con colture cerealicole (grano duro) e foraggere. Le colture arboree, rappresentate da uliveti sono scarsamente rappresentate. Si evidenzia che la lavorazione dei campi è attuata con pratiche intensive che hanno portato



quindi all'eliminazione di gran parte degli ambienti naturali posti ai margini dei coltivi. Lungo i margini delle strade interpoderali saltuariamente si rinvencono filari di fragmiteti (*Phragmites australis*) e fasce di rovo (*Rubus fruticosus*), esemplari isolati di pero selvatico (*Purus pyraster*) e di olmo comune (*Ulmus minor*). Anche se complessivamente l'ambiente esaminato risulta costituito da due ecosistemi dati da quello agricolo e quello fluviale o torrentizio, si evidenzia una discreta rete ecologica che permette un discreto collegamento tra le varie unità ecosistemiche. A tal proposito sono auspicabili degli interventi di compensazione e mitigazione atti al miglioramento della rete ecologica del sito d'interesse attraverso la piantumazione di siepi arboree arbustive e al miglioramento della gestione dei margini dei campi confinanti con i canali.

Vegetazione erbacea delle aree umide

I corsi d'acqua presenti nel territorio costituiscono un rifugio per diverse formazioni vegetanti ripariali e soprattutto per svariati popolamenti erbacei più o meno caratteristici ed individuabili; da quelli più effimeri che colonizzano i depositi di sedimenti che la corrente abbandona lungo le sponde a quelli più stabili che si installano in posizioni più marginali di terrazza.

Nel comprensorio esaminato sono riconoscibili le seguenti tipologie di vegetazione erbacea spondale: formazioni idrolitiche, cenosi pioniere di depositi ciottoloso-sabbiosi; aggruppamenti pionieri su depositi sabbioso-limosi.

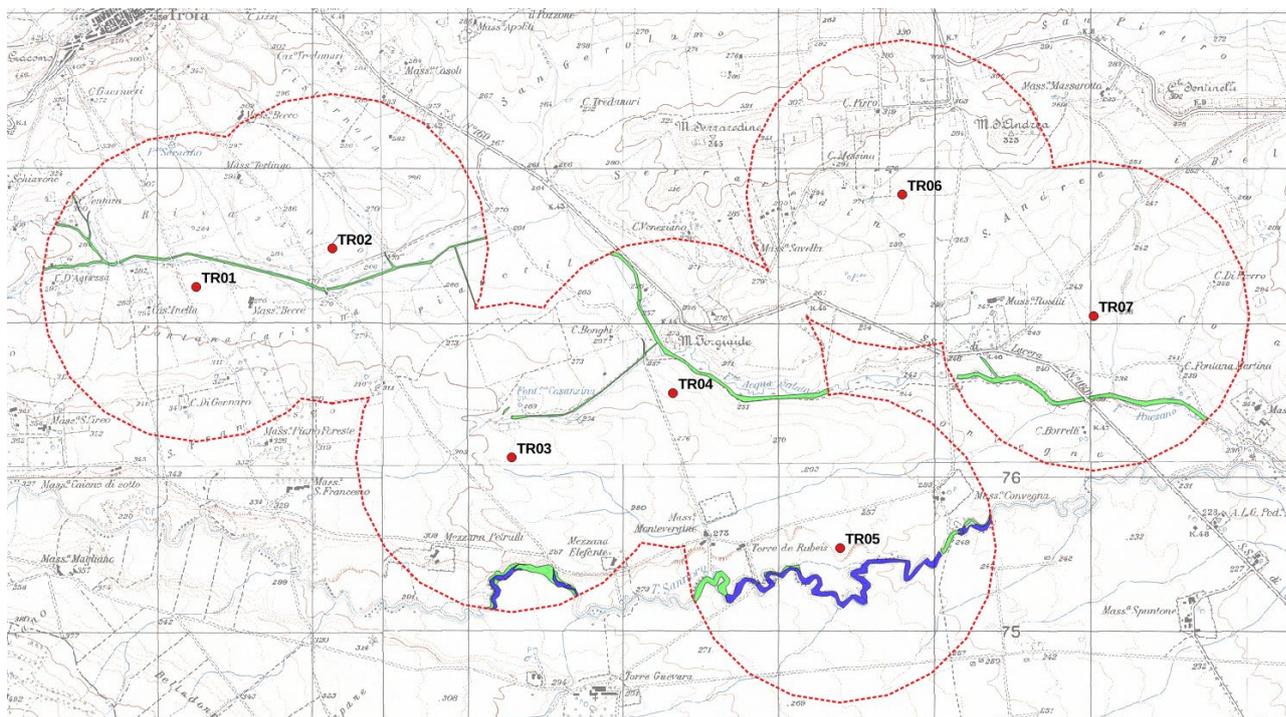
La prima tipologia è costituita da aggruppamenti a Canna comune (*Arundo donax*), a Canna del Reno (*A. pliniaana*), a Cannuccia di palude (*Phragmites australis*) e a tifa (*Typha latifolia*), accompagnate da altre specie come *Juncus conglomeratus*, *Iris pseudacorus* e *Lemna minor*, *Ranunculus ficaria* e specie semisommerse come *Nasturtium officinale* e *Mentha aquatica*. Quest'ultime specie sono molto frequenti ai bordi delle raccolte d'acqua diffusi nel territorio. Le cenosi dei depositi ciottolosi sono presenti generalmente lungo i tratti dove la velocità della corrente diminuisce bruscamente e sono costituiti da aggruppamenti con fisionomia abbastanza peculiare, determinata dalla presenza o abbondanza di alcune specie quali *Melilotus alba*, *Echium vulgare*, accompagnate da erbacee nitrofile come *Daucus carota*, *Reseda lutea*, *Artemisia vulgaris*, *Borago officinalis*. Questi popolamenti sono ben inquadrabili nell'associazione *Echio-Melilotetum*. Dove i suoli ciottolosi sono invece maggiormente umidi al consorzio appena descritto spesso si sostituiscono comunità igro-nitrofile. Le specie guida in questo caso diventano *Xanthium italicum*, *Amaranthus retroflexus* e *Bidens frondosa*, mentre per la fisionomia generale dei popolamenti risultano caratterizzanti le numerose specie di *Polygonum* (tra le quali *P. bistorta*) e l'*Echinochloa crus-galli*. Dal punto di vista floristico tali cenosi sono inquadrabili nell'associazione *Polygono-Xanthietum italici*.

La terza tipologia di vegetazione dei greti è costituita da formazioni erbacee che si installano su depositi molto fini nel periodo di minima portata dei corsi d'acqua (luglio-settembre). Tali comunità sono in genere caratterizzate floristicamente da un nucleo di specie ad ecologia piuttosto stretta quali *Juncus acutus* e *Juncus bufonius*. Tra le specie accompagnatrici si ritrovano frequentemente *Typha latifolia*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Holoschoenus australis*, *Schoenoplectus lacustris*, *Lythrum salicaria*, riconducibili alla classe *Phragmito-Magnocaricetea*.



Formazioni arbustivo-arboree ripariali

In corrispondenza del corso del Torrente Sannoro sono presenti formazioni arbusti vivo-arboree ripariali, sovente ridotte ad una fascia discontinua, di esigua larghezza, non di rado anche pochi metri. Esse risultano costituite da Pioppo bianco (*Populus alba*), Olmo campestre (*Ulmus minor*) e salici, quali il Salice bianco (*Salix alba*), il Salice rosso (*Salix purpurea* L.) ed il Salice da ceste (*Salix triandra*), accompagnati da Cannuccia di palude (*Phragmites australis*) ed a Canna del Reno (*Arundo pliniana*).



 vegetazione erbacea igrofila

 formazione arbustivo-arborea ripariale

Carta delle comunità vegetanti di origine spontanea

4.3 ELEMENTI CARATTERISTICI DEL PAESAGGIO (D.G.R. N. 3029 DEL 30/12/10)

Da un'analisi cartografica (CTR e l'Uso del Suolo) si è proceduto all'identificazione degli elementi caratterizzanti il paesaggio secondo punto 2.2.c.III della D.G.R. n. 3029 del 30/12/10 quali: alberi



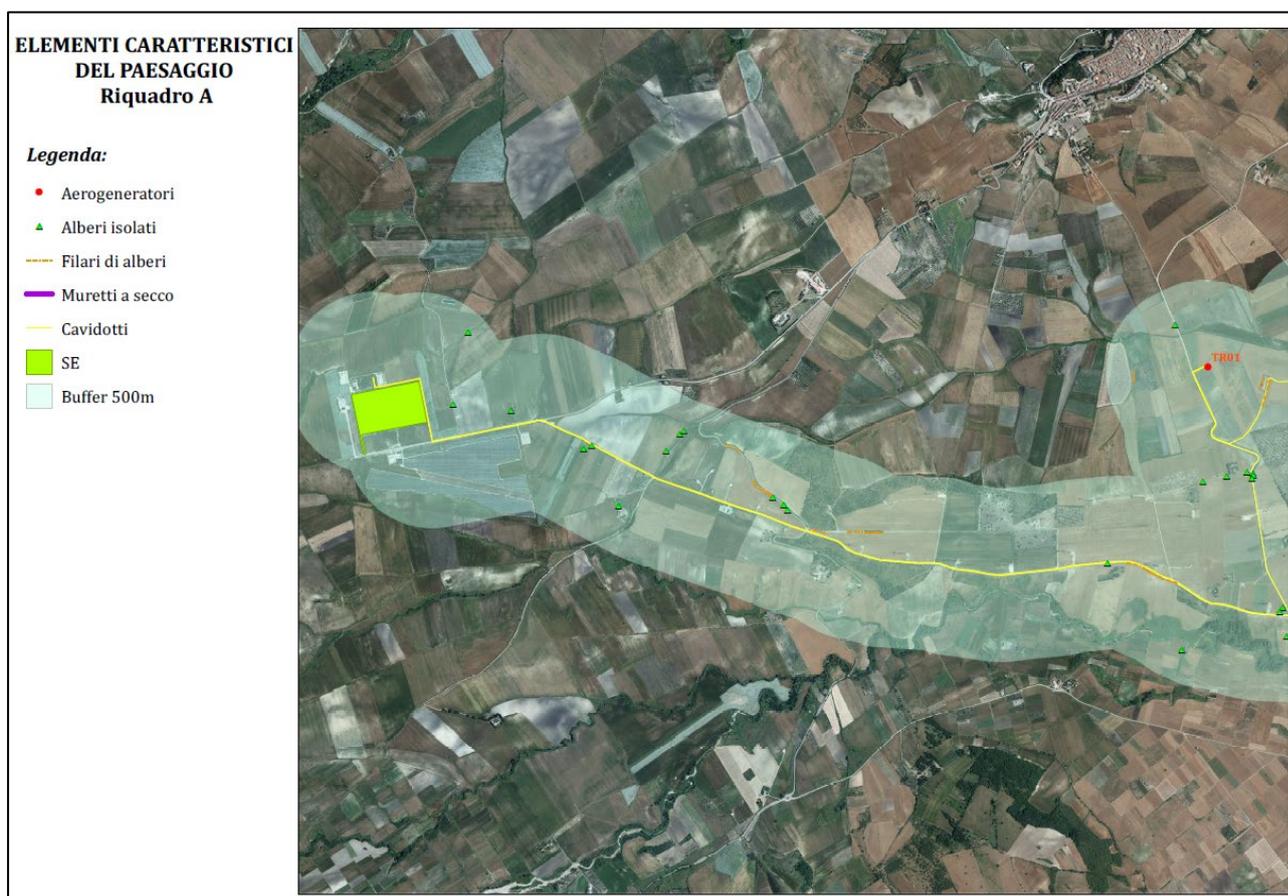
monumentali, alberature, muretti a secco". Con un software GIS, e Ortofoto 2019 e 2021, si è passati all'identificazione degli elementi caratterizzanti, confermati, poi, con successivo sopralluogo effettuato in campo nella fascia di 500 m distribuita uniformemente intorno all'impianto.

Gli elementi rilevati, riportati nelle figure che seguono, sono:

1. Piante isolate,
2. Alberature in filari,
3. Muretti a secco

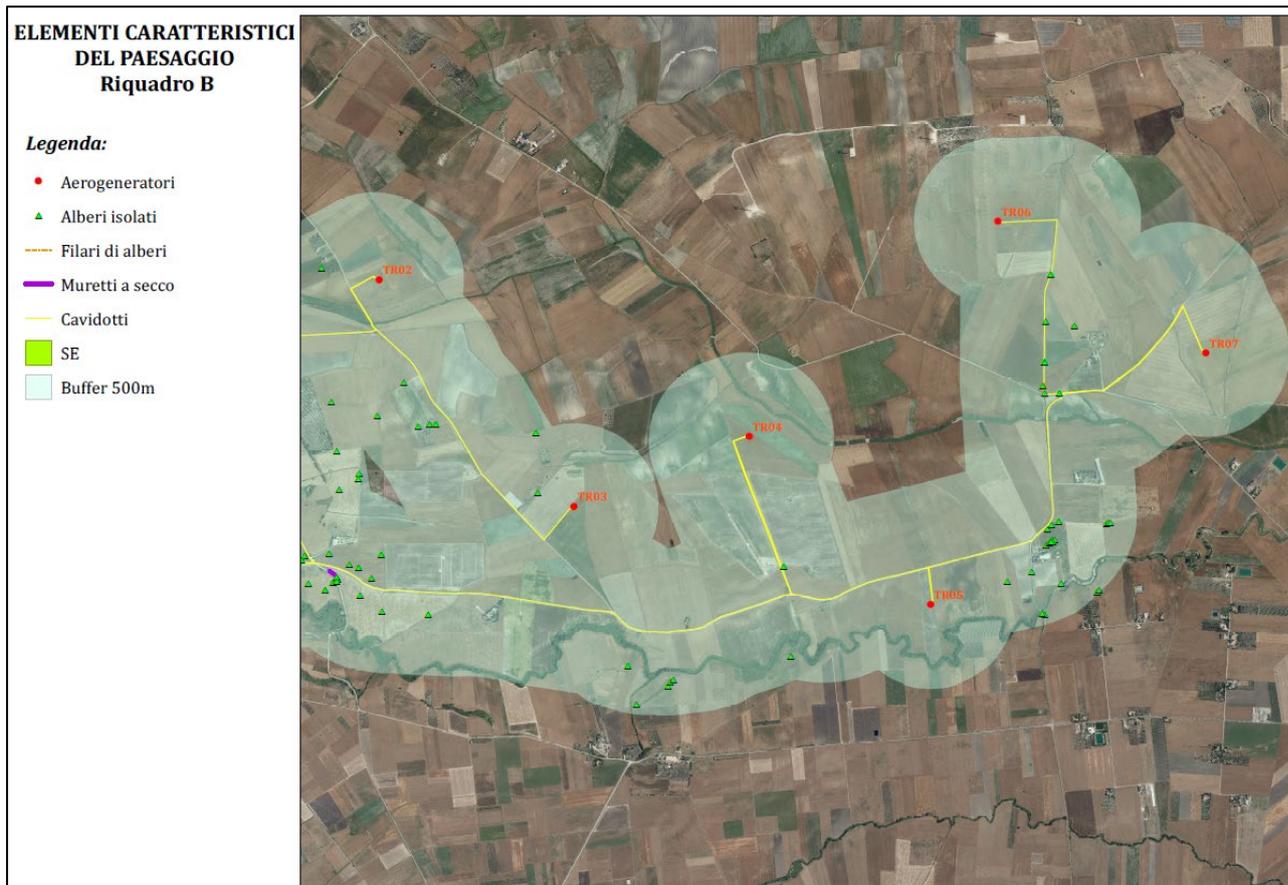
Tutte le piante rilevate, sia isolate che i filari, sono latifoglie. Lungo i margini delle strade interpoderali saltuariamente si rinvencono filari di fragmiteti (*Phragmites australis*) e fasce di rovo (*Rubus fruticosus*), esemplari isolati di prugnolo selvatico (*Prunus spinosa L.*) e pero selvatico (*Purus pyraster*), olmo comune (*Ulmus minor*) e Roverella (*Q. pubescens*).

Per quanto riguarda i muretti a secco, l'unico muretto rilevato, presente in buono stato e con funzione di consolidamento è stato riportato in foto 18 dell'elaborato ES.11.3, mentre in foto 17 del medesimo allegato è riportato un muretto crollato o semplicemente un accumulo di pietre.



Riquadro A degli elementi caratteristici del paesaggio rilevato in un intorno di 500m di cui al punto 2.2.c.III della D.G.R. n. 3029 del 30/12/10





Riquadro B degli elementi caratteristici del paesaggio rilevato in un intorno di 500m di cui al punto 2.2.c.III della D.G.R. n. 3029 del 30/12/10

4.4 ANALISI STORICA

L'analisi storica è stata effettuata con riferimento agli archivi ortofoto resi disponibili da Google, dal Geoportale Nazionale e dall'Istituto Geografico Militare, a partire dai primi dati disponibili, del 1988 fino al 2019. Nelle ortofoto che seguono, sono state di volta in volta evidenziate, oltre al reticolo idrografico, le aree apparentemente non coltivate, ovvero potenzialmente caratterizzate da un maggior livello di naturalità.

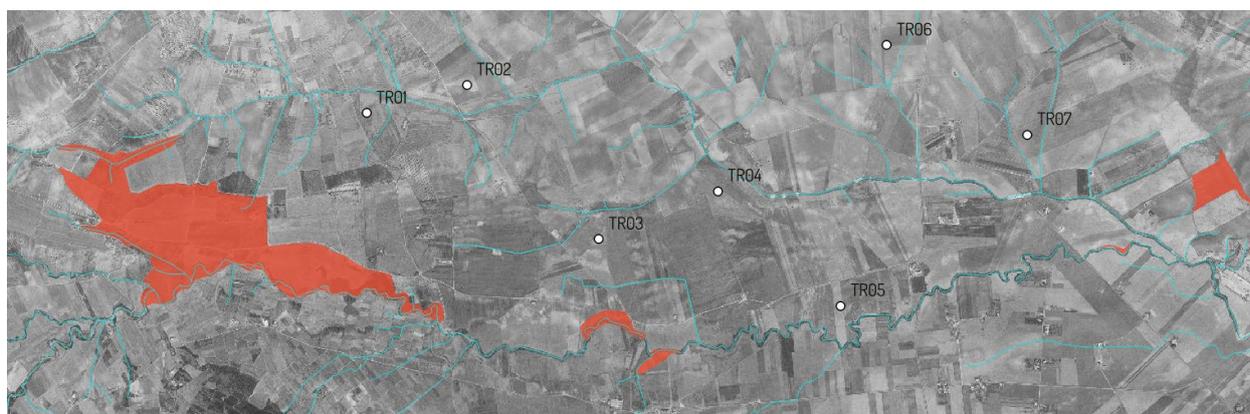


1988 – geoportale nazionale





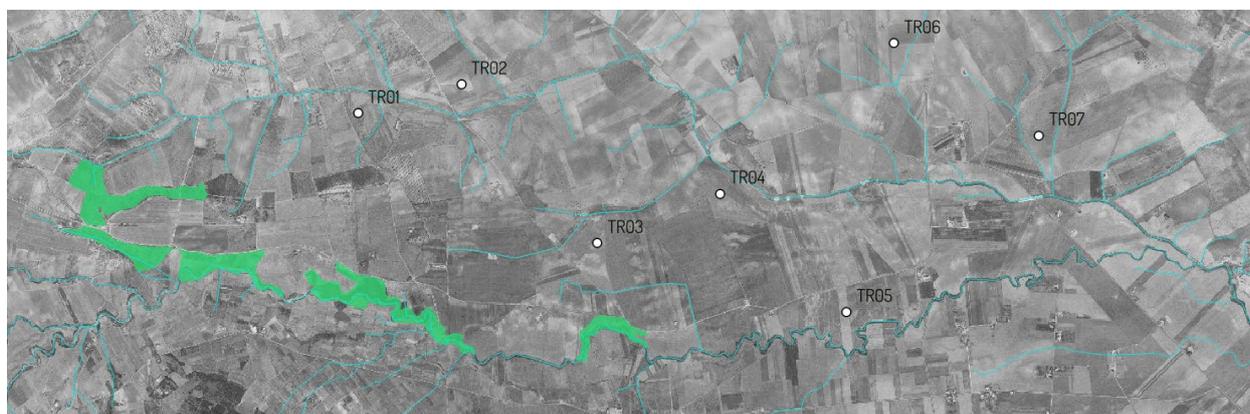
1994 - geoportale nazionale



2000 - geoportale nazionale

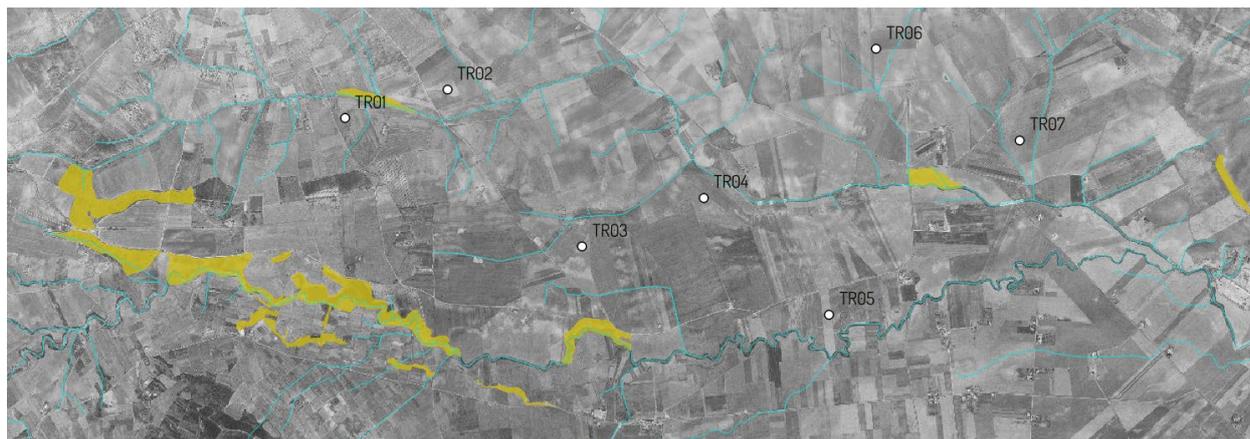


2006 - geoportale nazionale



2012 - geoportale nazionale

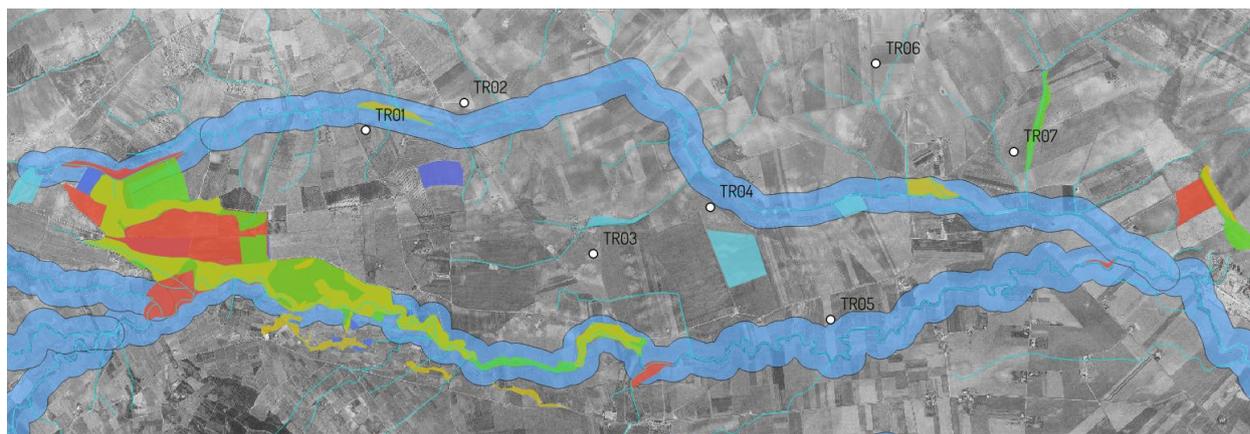




2019 – google earth

Dall'analisi delle foto storiche emerge abbastanza chiaramente che nell'arco di 50 anni l'area in esame non ha subito modifiche sostanziali: si tratta di un'area caratterizzata da un assetto agricolo consolidato, che ha decisamente assorbito tutti gli spazi di naturalità.

Negli anni le uniche aree che presentano un certo grado di naturalità, ovvero che potrebbero avere un ruolo come connessione ecologica sono quelle lungo i corsi d'acqua, che possono potenzialmente fungere da connessioni ecologiche.



Aree potenzialmente a maggior grado di naturalità

- 1988 - Geoportale nazionale
- 1994 - Geoportale nazionale
- 1998 - Geoportale nazionale
- 2005 - Geoportale nazionale
- 2010 - Geoportale nazionale
- 2019 - Google Earth

○ WTG di progetto ■ BP - Fiumi-torrenti-acque pubbliche (150m)

Aree potenzialmente a maggior grado di naturalità (1988 – 2019) in relazione al reticolo, ovvero ai corridoi ecologici

4.5 INDIVIDUAZIONE ESIGENZE TERRITORIALI

Dai risultati dell'analisi botanico-vegetazionale e di quella faunistica emerge in maniera piuttosto evidente che l'area scelta per la realizzazione del parco eolico presenta caratteri di naturalità sostanzialmente assenti: assenza di habitat e distanze elevate da habitat di pregio rendono l'area in esame particolarmente idonea alla realizzazione di un parco eolico, atteso che la sua realizzazione può diventare un'occasione per riqualificare e rinaturalizzare l'intorno di progetto.

Dall'analisi storica emerge che tale condizione permane da oltre 50 anni senza particolari evoluzioni e involuzioni. Come emerge dai precedenti paragrafi e dagli elaborati delle sezioni ES.10 e ES.11 del SIA,

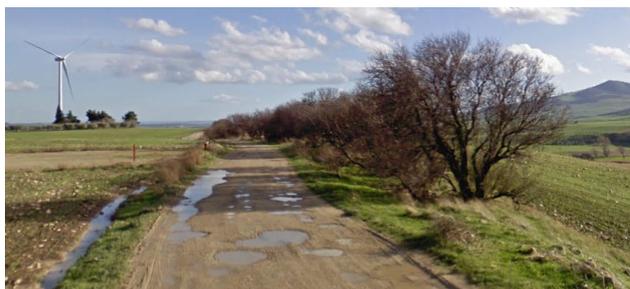


gli unici elementi che si ritiene opportuno considerare nella successiva definizione delle azioni di restoration ambientale sono:

- il Torrente Sannoro e il Fosso Acqua Salata;



- presenza di filari di alberi perimetrali lungo la viabilità dell'area di progetto.



Quanto sopra riportato suggerisce l'opportunità di definire degli interventi che siano in grado di riconnettere e potenziare i corridoi ecologici, comprendendo tra questi sia le fasce del reticolo idrografico che le formazioni arbustive e arboree presenti lungo l'attuale viabilità.

4.6 INDIVIDUAZIONE INTERVENTI DI COMPENSAZIONE

Dai risultati dell'analisi botanico-vegetazionale e di quella faunistica emerge in maniera piuttosto evidente che l'area scelta per la realizzazione del parco eolico presenta caratteri di naturalità sostanzialmente assenti: assenza di habitat e distanze elevate da habitat di pregio rendono l'area in esame idonea alla realizzazione di un parco eolico, atteso che la sua realizzazione può diventare un'occasione per riqualificare e rinaturalizzare l'intorno di progetto.

Dall'analisi storica emerge che tale condizione permane da oltre 50 anni senza particolari evoluzioni e involuzioni. Le analisi condotte suggeriscono, quindi, l'opportunità di definire degli interventi che siano in grado di riconnettere e potenziare i corridoi ecologici, comprendendo tra questi sia le fasce del reticolo idrografico che le formazioni arbustive e arboree presenti lungo l'attuale viabilità.

Si riporta, di seguito, una schematizzazione delle possibili azioni da mettere in campo (cfr. AMB.3), rimandando ai successivi paragrafi per i maggiori approfondimenti.





WTG - di progetto	Reticolo idrografico di connessione della R.E.R	Compluvi minori
SE TERNA 150/36 kV	Boschi	Formazione arbustive in evoluzione naturale
SE TERNA 380/150 kV	- COMPENSAZIONI	Integrazioni filari alberati
Fiumi - torrenti - acque pubbliche	Reticolo idrico	Rinaturalizzazione aree di compluvio

Potenziamento dei corridoi ecologici e della biodiversità

4.6.1 Ricomposizione dei corridoi ecologici

Le azioni previste per la riqualificazione e valorizzazione ambientale, ovvero per la compensazione, constano essenzialmente di due tipologie di intervento: una di tipo lineare intesa quale asse matrice per la connessione dei corridoi ecologici (fasce erbaceo-arbustive lungo il reticolo idrografico o viali alberati), l'altra di tipo puntuale costituita da più interventi sparsi ed episodici, attestati lungo lo sviluppo della prima e volti all'implementazione e/o alla creazione di aree di naturalità.

Nel primo caso, ovvero per quel che riguarda gli interventi lineari volti a costituire e/o rafforzare il corridoio ecologico, si distinguono a loro volta le seguenti modalità di azione:

- piantumazione di specie erbacee e arbustive lungo i compluvi, con specifica attenzione ai tratti individuati come reticolo idrografico della RER o di connessione tra questi e i compluvi principali;
- piantumazione di specie arboree e arbustive a integrazione dei filari alberati già esistenti caratterizzanti il tessuto delle aree coltivate ed impiegati perlopiù lungo gli assi viari e per la delimitazione delle particelle;
- realizzazione di nuovi filari alberati lungo le strade interpoderali per la connessione di aree di naturalità ed il rafforzamento delle connessioni ecologiche.

Si riportano, di seguito, alcune immagini esemplificative delle modalità di intervento:

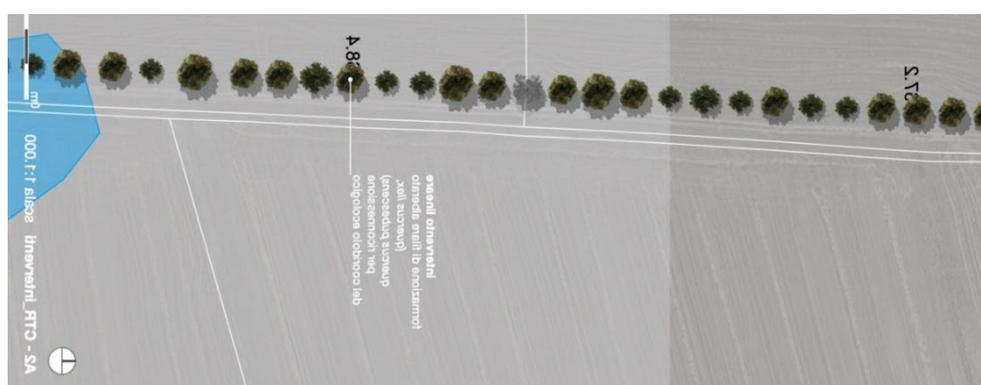
- lo stralcio A1 affronta il caso dell'integrazione di filari alberati esistenti in cui l'intervento mira a colmare i vuoti di tratti incompiuti o verosimilmente formati negli anni a causa della perdita di esemplari precedentemente piantumati (incendi, patologie, ecc.) e a ricostruire la connessione ecologica con altre aree alberate (uliveti).





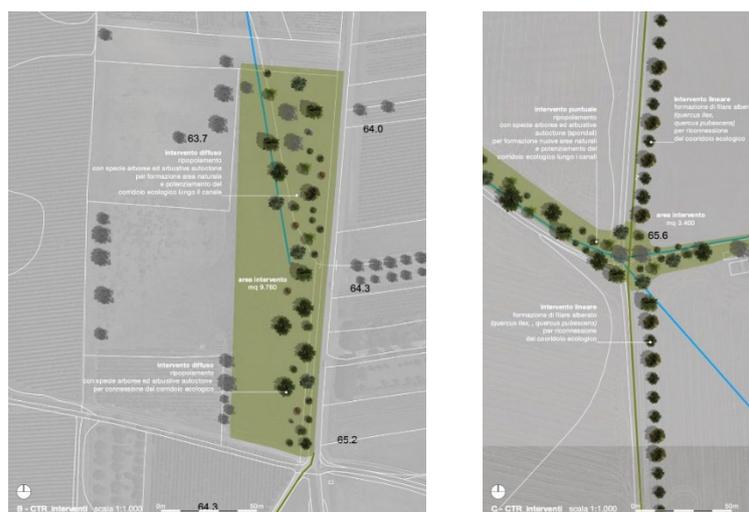
A1 – Integrazione di filari alberati esistenti

- lo stralcio A2 illustra invece il caso in cui le strade interpoderali poste tra campi seminativi non presentano filari o, al massimo, ospitano episodici esemplari di alberi (talvolta utilizzati per delimitare confini di proprietà); qui si prevede, come detto, la realizzazione di un nuovo filare alberato per il potenziamento delle connessioni ecologiche, peraltro in assonanza con le geometrie dei filari verdi caratteristiche della trama agricola esistente.



A2 – Nuovi filari lungo strade interpoderali

- lo stralcio B riguarda un'area-nodo che, pur giacente in una zona interamente caratterizzata da colture agricole, è attraversata da un canale e presenta caratteristiche di potenziale naturalità. La proposta progettuale riguarda, dunque, l'aumento della naturalità mediante la piantumazione di essenze erbacee e arbustive autoctone con prevalenza di specie spondali (in prossimità del canale).



B – Aree nodo

Per quanto riguarda le specie da piantumare, si farà riferimento al seguente elenco:



- Piante arboree: Roverella (*Q. pubescens*), Cerro (*Q. cerris*), Olmo comune (*Ulmus minor*), Pioppo bianco (*Populus alba*), Pioppo tremolo (*Populus tremulo*), Salice bianco (*Salix alba*), Salice rosso (*Salix purpurea*), Olmo campestre (*Ulmus carpinifolia*)
- Piante arbustive: Cannuccia di palude (*Phragmites communis*), Biancospino comune (*Crataegus monogyna Jacq*), Ligustro (*Ligustrum vulgare*), Prungolo selvatico (*Prunus spinosa L.*), Pero selvatico (*Pyrus amygdali-formis Vill.*), Rosa Canina (*Rosa Selvatica*), ginestra (*Spartium junceum L.*), rovo comune (*Rubus ulmifolius Shott*) e nelle aree più miti Rosa sempervirens L., Phillyrea latifolia L., Pistacia lentiscus L., Smilax aspera L..



- Piante erbacee: Lisca maggiore (*Typha latifolia*), lino delle fate piumoso (*Stipa austroitalica*).



4.6.2 Azioni di conservazione della biodiversità: apiari e specie mellifere

Le api sono vitali per la preservazione dell'equilibrio ecologico e della biodiversità naturale, consentendo l'impollinazione di moltissime specie vegetali. L'impollinazione è fondamentale sia per la produzione alimentare sia per la preservazione degli ecosistemi in quanto consente alle piante di riprodursi e fruttificare. Infatti, circa il 75% delle colture alimentari dipende dalle api, così come il 90% di piante e fiori selvatici. Il valore economico dell'impollinazione è stimato pari a 500 miliardi di dollari l'anno.

Senza di loro si avrebbe, pertanto, una drastica riduzione della sicurezza alimentare. Inoltre, proteggendo e mantenendo gli ecosistemi, le api esercitano direttamente e indirettamente un effetto positivo anche su altre comunità vegetali e animali e contribuiscono alla diversità genetica e biotica delle specie.

Le api sono anche importanti bioindicatori, che permettono di capire in che stato versa l'ambiente in cui si trovano. Sapere se in un certo contesto le api sono presenti, in quale quantità, se sono del tutto assenti e qual è il loro stato di salute consente di capire cosa sta accadendo all'ambiente e quali sono quindi le azioni da intraprendere per ripristinare una condizione ambientale ottimale. Il monitoraggio del loro stato di salute dà un contributo importante per l'implementazione di tempestive misure cautelative.



La **distribuzione del parco eolico** interessa un'ampia superficie territoriale **tale da consentire la possibilità di individuare un'area, di idonea superficie, interna o limitrofa al parco, adeguata al posizionamento delle arnie.**

Nel caso del progetto del parco eolico in esame si propone l'installazione di **un apiario composto da arnie equipaggiate con sistemi IoT**. Considerando un'arnia di dimensioni pari a circa 500x500 mm, che prevede la piantumazione di 4 ha di piante nettariifere specificate di seguito, disponendo le arnie in serie con una distanza di 20 mm tra due unità consecutive, l'area totale dell'apiario è pari a circa 15-20 mq. Per garantire le condizioni di sicurezza generale, l'area individuata avrà adeguate distanze da ogni tipo di ricettore quali strade, abitazioni, edifici rurali, insediamenti produttivi. La gestione delle arnie sarà affidata ad operatori specializzati.

Inoltre, saranno previste ulteriori **strutture per ospitare piccole colonie di osmia rufa**. Tale specie, anche detta ape solitaria o ape selvatica, non richiede la gestione da parte dell'apicoltore, non produce miele e non è in grado di effettuare punture. Tale ape ha un potenziale di impollinazione 3 volte superiore a quello dell'apis mellifera, garantendo notevoli benefici per l'ecosistema circostante. Le strutture che ospitano la colonia di osmie hanno un ingombro di circa 200x200 mm e ogni colonia è composta da 25 api solitarie.



Per garantire le adeguate fonti nettariifere agli impollinatori e migliorare l'aspetto estetico del parco eolico, saranno piantumate piante nettariifere nell'intorno dell'apiario. L'area individuata per la realizzazione del progetto dovrà garantire la superficie minima per la realizzazione dell'apiario, attraverso la piantumazione di un numero sufficiente di specie nettariifere autoctone in compatibilità con la distanza coperta dalle api durante le attività di bottinamento.

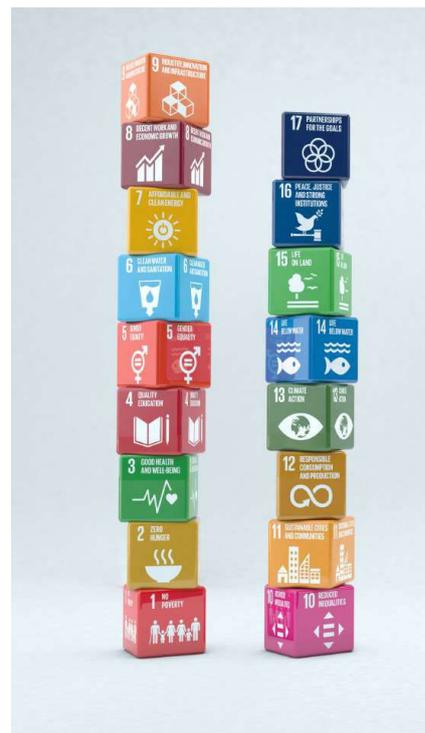
Per massimizzare il benessere dell'ecosistema, saranno selezionate tipologie di fioritura scalari (specie arboree ed essenze floreali), in modo da garantire la presenza di nettare per gli impollinatori durante un periodo di 5 mesi. Per selezionare le specie arboree e le essenze da piantumare, abbiamo considerato l'impatto dell'impollinatore sulla pianta. Nel dettaglio, l'analisi è partita da un database della FAO che indica tutte le specie impollinate dalle api classificandole, in funzione dell'impatto degli insetti sulla crescita della pianta, da "1-Little" a "4-Essential". Da tale lista, sono state selezionate le specie arboree soggette ad un impatto dell'impollinazione pari a 3 e 4 ed adatte al clima dell'area in esame. Sono state inoltre eliminate specie arboree, come l'avocado e il mango, richiedenti quantitativi d'acqua elevati. Secondo questi vincoli e in base alla regione ove si intende sviluppare implementare il progetto di piantumazione, verranno selezionate delle specie arboree ad hoc. Nel caso specifico, le specie arboree ed essenze selezionate per quest'area, a seguito dell'analisi territoriale e dei sopralluoghi svolti in sito, sono le seguenti:

- *Prunus Avium* (Ciliegio);
- *Acer campestre* (Acero);
- *Eucaliptus* (Eucalipto);
- *Rosmarinus officinalis* (Rosmarino);
- *Thymus* (Timo);
- *Asphodelus ramosus* (Asfodelo).



Le attività di progetto saranno, infine, coerenti con i SDGs definiti dall'Organizzazione delle Nazioni Unite nell'agenda 2030.

- SDG 4. Quality education. Educando gli stakeholders verso le tematiche relative alla tutela della biodiversità e consentendo di tramandare pratiche di gestione apistica.
- SDG 8. Decent Work and economic growth. Sostenere l'apicoltura consente lo sviluppo economico delle aree rurali.
- SDG 9. Industry, Innovation and Infrastructure. Il progetto si propone come un'innovazione rispetto allo stato dell'arte delle infrastrutture per la produzione di energia.
- SDG 11. Sustainable cities and communities. Il progetto genererà shared value per la comunità locale grazie al miglioramento del benessere dell'ecosistema ottenuto mediante impollinazione e produzione agricola.
- SDG 13. Climate action. Tramite la piantumazione di alberi nettariferi si andrà ad assorbire emissioni, riducendo l'impatto del cambiamento climatico.
- SDG 15. Life on Land. Creando un parco che tutela gli impollinatori e la biodiversità sarà possibile contribuire a mantenere intatti gli ecosistemi.
- SDG 17. Partnerships for the goals. Il progetto vedrà coinvolti in collaborazione due aziende ad elevato impatto ambientale e sociale.



Il progetto avrà impatti facilmente misurabili e comunicabili. Ogni arnia di apis mellifere ospita mediamente 60 000 api in un anno. Le quali impollinano 60 Milioni di fiori e producono 30 kg di miele. Il valore della produzione agricola generato dall'impollinazione di un alveare è stimato in letteratura pari a 1200 € per alveare. Il progetto coinvolgerà anche colonie di api solitarie, le quali hanno un potenziale di impollinazione di circa 25.000 fiori per anno per colonia. La piantumazione arborea favorirà l'assorbimento di emissioni di CO₂ equivalente dall'atmosfera. Le specie arboree selezionate assorbono mediamente 2.295 tons di CO₂ per 20 anni.



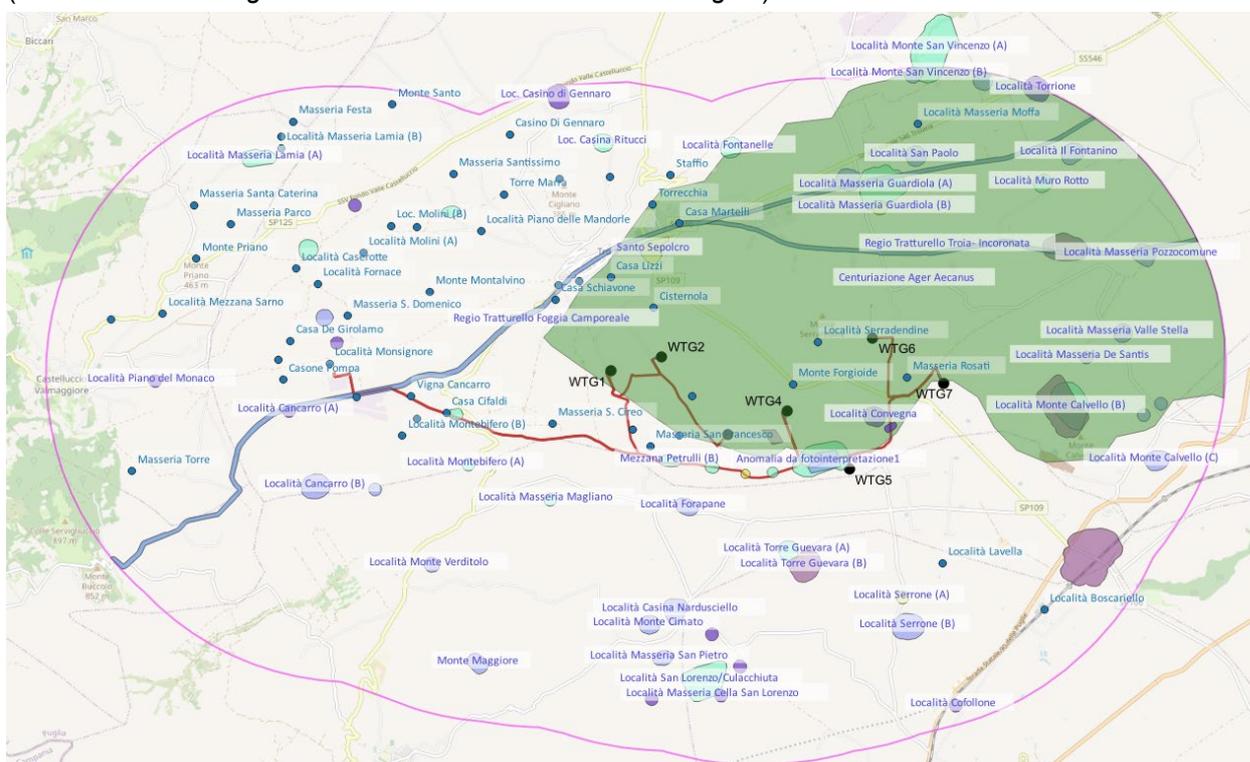
5 RECUPERO E VALORIZZAZIONE DEL PATRIMONIO ARCHEOLOGICO

Gli studi condotti nel corso delle attività di progettazione hanno previsto la verifica preventiva dell'interesse archeologico. In particolare, per la definizione del Rischio Archeologico si considerano i seguenti fattori:

- le attestazioni di rinvenimenti archeologici noti da archivio e bibliografia,
- i rinvenimenti eventualmente effettuati in fase di ricognizione di superficie,
- l'analisi della documentazione fotografica aerea disponibile,
- la situazione paleo-ambientale nota, la presenza di toponimi significativi.

In base all'analisi della bibliografia edita e della vincolistica nota riguardante le evidenze archeologiche presenti nel raggio di 5 km dall'area delle opere in progetto, i risultati delle ricognizioni effettuate nel raggio di 50 m attorno alle suddette aree, la distanza dalle opere in progetto e la tipologia delle opere stesse, si possono effettuare le seguenti considerazioni:

- l'analisi bibliografica ha dimostrato che nel raggio di 5 km rispetto all'area di progetto sono presenti numerose testimonianze archeologiche di varia tipologia, riferibili a diverse epoche storiche (*SIA.ES.12.2 Catalogo MOSI / SIA.ES.12.3 Carta archeologica*).



Stralcio Catalogo Mosi

- dall'osservazione delle ortofoto (PPTR Ortofoto 2019, 2016, 2015, 2013, 2011, B/N 1997; Ortofoto Agea 2013; Google Satellite) lungo il tracciato del progetto e nelle aree limitrofe, è stata individuata la seguente anomalia:
 - SCHEDA MOSI MULTIPOLYGON N. 65. Anomalia da fotointerpretazione 1. (cfr. Figura seguente)
Tracce di umidità e vegetazione evidenziano la presenza di diverse anomalie lineari rettilinee e curvilinee riconducibili a fossati neolitici (fossati perimetrali e compounds). Le tracce sono pertinenti al villaggio neolitico di Torre dei Rubeis-Masseria Montevergine.





Anomalia da fotointerpretazione nei pressi dell'Aerogeneratore 4 e interferenti con il cavidotto

- La ricognizione topografica è stata svolta in un'area nel complesso fortemente caratterizzata dalla presenza di campi seminativi, nella maggior parte dei casi con vegetazione bassa coprente. Durante l'attività ricognitiva sono stati rinvenuti frammenti ceramici riferibili ai siti noti di "Mezzana Elefante A" (ES.12.3A. Scheda Mosi Multipolygon n. 16), "Torre De Rubeis - Masseria Monte Vergine B" (ES.12.3A. Scheda Mosi Multipolygon n. 18), "Località Cancarro C" (ES.12.3A. Scheda Mosi Multipoint n. 23).

In sintesi, ne deriva che **il parco di progetto sarà realizzato in un areale in cui è attestata una forte presenza di evidenze archeologiche di varia datazione e tipologia.**

Questa situazione è assolutamente comune in Italia, un paese che possiede probabilmente uno dei territori più ricchi di storia, e in cui, pertanto, la realizzazione di tutte le opere infrastrutturali è sempre accompagnata da un meticoloso controllo da parte degli enti preposti alla tutela del patrimonio archeologico. Cambiando il punto di osservazione, però, **la realizzazione delle opere infrastrutturali possono costituire una grande opportunità per svelare e approfondire la conoscenza di parti del patrimonio archeologico non ancora esplorato.**

In particolare, il territorio in esame, come del resto vaste porzioni di tutta la capitanata, è caratterizzato da ampie aree definite a rischio archeologico, che pur potendo costituire degli elementi caratterizzanti, mai risultano oggi mete di fruizione turistico-culturale, né destinatarie di opportuni interventi di recupero e valorizzazione. Pertanto, nell'ambito del presente progetto è stata ipotizzata



l'attuazione di **misure di compensazione volte alla valorizzazione del patrimonio archeologico ricadente nell'areale di riferimento** e alla sua fruizione integrata con le aree del parco eolico.



Si è pertanto voluto preventivare la possibilità di avviare indagini conoscitive anche attraverso campagne di scavo al fine di approfondire la conoscenza dei contesti archeologici e verosimilmente giungere in futuro alla realizzazione di siti fruibili. Queste attività dovranno essere chiaramente concordate e autorizzate dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici.

Il programma di interventi da attuare negli anni di gestione e volti a favorire la conoscenza integrata del bene e del suo contesto potrà, inoltre, prevedere, a titolo esemplificativo:

- rilievi e ricostruzioni mediante l'utilizzo di tecnologie avanzate, onde fornire un ausilio per gli interventi da realizzare e consentire la realizzazione di modelli tridimensionale utili anche alla fruizione virtuale;
- eventi culturali e campagne di scavo archeologico, favorendo la creazione di campi scuola e progetti transnazionali volti alla formazione, allo scambio di pratiche professionali e alla promozione del territorio;
- workshop e open day volti alla didattica e alla massima diffusione dei risultati derivanti dalle attività di ricerca.



6 SOSTEGNO E FORMAZIONE ALLE COMUNITÀ LOCALI PER LA GREEN ECONOMY

La transizione energetica è un percorso complesso che non può essere lasciato unicamente nelle mani dei decisori politici e degli amministratori locali, ma deve necessariamente coinvolgere anche il mondo dell'istruzione e delle comunità attive sul territorio, affinché i più giovani comprendano le problematiche relative alla filiera dell'energia e al contempo diventino più consapevoli delle sfide che comporta la transizione dalle fonti fossili, responsabili del cambiamento climatico a livello globale, alle energie rinnovabili, e tra queste l'eolico e il fotovoltaico. Al fine di dare concreta efficacia al catalogo di azioni che sarà definito, Gruppo Hope, a cui la società proponente fa riferimento, si è proceduto a sottoscrivere un protocollo di intesa con Legambiente Puglia.

6.1 ATTIVITÀ DI EDUCAZIONE AMBIENTALE NELLE SCUOLE

Come misure di compensazione, la società proponente ha intenzione di mettere in atto una serie di iniziative e progetti che coinvolgeranno le scuole del primo e del secondo ciclo dei comuni interessati dalle opere, ma anche di altri Comuni che si mostreranno interessati, volti alla sensibilizzazione delle nuove generazioni. Si tratta di azioni che verranno realizzate in partnership con Legambiente Puglia.

Le azioni e i progetti principali che potranno essere realizzati sono i seguenti:

- Calcolo della impronta carbonica delle singole scuole per quantificare quanta emissione di CO₂ può essere risparmiata con il parco eolico in via di realizzazione. Impatti attesi: aumento della consapevolezza in ragazze e ragazzi riguardo l'impatto energetico individuale e della comunità scolastica. Target: scuole del primo e secondo ciclo.
- Creazione di una rete regionale di "scuole verdi". Impatti attesi: la costruzione di una rete di "scuole verdi" ha un ritorno d'immagine per le stesse scuole. Target: scuole del primo e secondo ciclo.
- Realizzazione di mostre ed exhibit a tema ambientale e energia, coinvolgendo le scolaresche nel processo di making (realizzazione pannelli, strutture, oggetti interattivi), ad esempio "L'Antartide e i segreti del clima". Target: scuole del primo ciclo e secondo ciclo (primo biennio).

6.1.1 Calcolo dell'impronta carbonica

L'impronta carbonica è un parametro che viene utilizzato per stimare le emissioni gas serra causate da un prodotto, da un servizio, da un'organizzazione, da un evento o da un individuo, espresse generalmente in tonnellate di CO₂ equivalente.

Verranno proposti alle scuole del primo e secondo ciclo progetti di educazione ambientale di 10 ore, che potranno essere inclusi in percorsi didattici extracurricolari ed eventualmente integrati nell'offerta formativa delle singole scuole.

I contenuti del percorso di educazione ambientale riguardano:

1. Concetto di impronta carbonica nell'ambito dei processi produttivi di oggetti di uso quotidiano, dei trasporti, della produzione di energia, della produzione di cibo, degli stili di vita dei singoli, delle famiglie, delle comunità.
2. Concetti di base riguardanti la produzione di energia da fonti fossili (carbone, olio, gas) e da fonti rinnovabili (eolico, fotovoltaico, idroelettrico, geotermico).
3. Calcolo della impronta carbonica di alunni e alunne, delle rispettive famiglie e della comunità scolastica.
4. Concetti riguardanti la riduzione dell'impronta carbonica con la modifica degli stili di vita e progettazione di azioni di compensazione (es. riforestazione, creazione di spazi verdi scolastici).



6.1.2 Creazione di una rete regionale di “scuole verdi”

Le scuole coinvolte nei progetti di educazione ambientale potranno entrare a far parte di una rete/coordinamento di “scuole verdi”, mettendo a sistema tutti i prodotti e i progetti realizzati, costituendo così un catalogo di buone prassi di educazione ambientale e alla cittadinanza, che potranno essere riutilizzati da altre scuole su tutto il territorio regionale. Verranno individuate due scuole capofila, una per il primo e una per il secondo ciclo, che faranno da “evangelisti” delle buone pratiche realizzate nell’ambito dell’azione progettuale.

6.1.3 Realizzazione di mostre ed exhibit a tema ambientale ed energetico

La percezione del cambiamento climatico è generalmente lontana dalla realtà quotidiana delle persone, eppure irrompe improvvisamente quando si manifestano eventi meteorologici estremi come uragani, tornado e cicloni, siccità, inondazioni e innalzamento del livello del mare. È dunque importante andare oltre il cosiddetto “effetto soglia”, ovvero l’accadimento di eventi disastrosi a seguito del superamento di condizioni limite che riguardano il clima.

Oltre alle politiche attive di lotta e riduzione del cambiamento climatico, un’altra strada da percorrere è far sì che i cittadini, soprattutto le giovani generazioni, comprendano le cause a lungo termine del cambiamento climatico e le sue conseguenze, in modo da poter prendere decisioni informate e adottare misure per proteggere se stessi e il pianeta. La comprensione del cambiamento climatico è fondamentale per promuovere la giustizia ambientale e garantire che tutte le comunità abbiano gli strumenti per affrontare le sfide da intraprendere per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità ambientale.

L’Antartide è una regione estremamente importante per comprendere il cambiamento climatico, in primo luogo perché il ghiaccio antartico rappresenta circa il 90% dell’acqua dolce del mondo, e se dovesse sciogliersi completamente, come già sta avvenendo a ritmi crescenti, ciò avrebbe un impatto devastante sui livelli del mare, sulle zone costiere, e sulla distribuzione delle temperature in tutto il mondo.

L’Antartide, infatti, è un importante regolatore del clima globale. Le sue correnti oceaniche, come la Corrente di Humboldt e la Corrente di Circolazione Termica Meridionale, hanno un enorme impatto sulla distribuzione del calore e sulla circolazione atmosferica a livello globale. Studiare l’Antartide consente di comprendere meglio come queste correnti oceaniche funzionano e come possono essere influenzate dal cambiamento climatico.

Le scuole verranno coinvolte nella progettazione e realizzazione materiale della mostra “L’Antartide e i segreti del clima”, con la produzione di pannelli espositivi, oggetti interattivi che rimarranno patrimonio delle singole scuole. La mostra è volta proprio alla comprensione dei meccanismi alla base del cambiamento climatico, rendendo consapevoli le giovani generazioni di quanto l’innalzamento della temperatura globale stia avendo un impatto devastante nelle zone artiche, analizzando i trend dei parametri climatici e la riduzione progressiva delle coperture glaciali in Antartide e in Groenlandia.

6.2 FORMAZIONE SPECIFICA

Come riferito in precedenza, la realizzazione degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili richiede competenze specifiche e specialistiche di alto livello, e per garantire il massimo impegno del tessuto produttivo locale è certamente necessario mettere in campo corpose azioni formative.

La domanda formativa sarà articolata su diversi livelli:

1. **Alta formazione**, destinata a progettisti e strutture universitarie: per lo sviluppo della progettazione a larga scala Gruppo Hope sta coinvolgendo un elevatissimo numero di professionalità, di strutture universitarie e di operatori, e grazie al know-how acquisito potrà organizzare, con gli ordini professionali e le strutture universitarie locali, specifici corsi di formazione.



Con gli ordini professionali potranno essere organizzati corsi di formazione specifica, mentre con i dipartimenti universitari competenti potranno essere promossi gemellaggi con le strutture universitarie in possesso delle competenze necessarie e ampliare le strutture aderenti al programma Erasmus, fino a introdurre specifici indirizzi nei corsi di laurea esistenti.

2. **Formazione professionale**, per la creazione di figure professionali adeguate: dalla fase di progettazione alla fase di realizzazione, le figure richieste sono veramente molto numerose, e per questo si ritiene che la strada più proficua da percorrere sia quella di introdurre negli istituti industriali e dialogare con il sistema ITS Puglia, creando un settore ITS Energia specifico.
3. **Formazione aziendale**, per consentire al tessuto produttivo locale di rispondere alle nuove esigenze: dalla carpenteria metallica all'industria offshore, la realizzazione di queste opere richiederà un notevole sviluppo delle filiere locali e non si può prescindere da mettere in relazione il tessuto produttivo locale con gli operatori che vantano specifiche e consolidate esperienze e che sono già nella rete di supporto di cui si avvale Gruppo Hope.

6.3 EVENTI PER LA DISSEMINAZIONE E IL COINVOLGIMENTO DELLA CITTADINANZA ATTIVA

6.3.1 Hackathon & Making

Gli hackathon e i making event sono eventi di durata da qualche ora a qualche giorno, che hanno lo scopo di promuovere la creatività, la collaborazione e l'innovazione attraverso la risoluzione di problemi reali utilizzando tecnologie e metodologie di sviluppo. Possono essere organizzati da aziende, università o gruppi di appassionati e possono avere diverse forme e focus specifici, ad esempio sulla tecnologia, il design o l'impresa.

Il valore aggiunto di questi eventi è la possibilità di lavorare in modo rapido e intenso su progetti concreti, di imparare nuove tecnologie e metodologie di lavoro, di fare networking e di ricevere feedback e supporto da esperti e mentori. Inoltre, gli hackathon e i making event possono essere una buona opportunità per mettersi alla prova e sperimentare idee innovative in un ambiente sfidante e stimolante. Possono anche essere una piattaforma per promuovere l'imprenditorialità e la creazione di start-up.

Gli eventi che verranno promossi hanno come tematiche le progettualità e le tecnologie applicate alla sostenibilità ambientale, all'energia, all'economia circolare. Verranno coinvolte le scuole, le università e le comunità di programmatori e makers, con la partnership di alcune imprese del settore tecnologico, nella realizzazione di eventi hackathon, coding e making.

- Eventi hackathon per l'exploiting di dati aperti (Regione, Comuni, ARPA, Ministeri, Immagini satellitari Copernicus, ecc.) a valenza ambientale ed energetica per realizzare piattaforme, app. Impatti attesi: aumento delle competenze negli studenti, creazione di startup, spinoff scolastici.
- Progetti di coding e making per la creazione di modelli VR di parchi eolici, la creazione di modelli funzionanti di aerogeneratori mediante stampa 3D e utilizzo di moduli Arduino o Raspberry Pi da programmare. Impatti attesi: aumento delle competenze tecnologiche e progettuali nelle nuove generazioni, creazione di startup, spinoff scolastici.

6.3.2 Energy Talks

Gruppo Hope, di concerto con Legambiente, ha promosso una serie di Energy talks da tenersi nelle scuole e con eventi specifici, organizzati nella forma di TED, nei quali è stato coinvolto il noto divulgatore Mario Tozzi <https://www.youtube.com/watch?v=4ib4qT3pEC0>



6.3.3 Concorso videomaker

È stato già realizzato un concorso rivolto a giovani videomaker per realizzare un cortometraggio sui cambiamenti climatici e il loro impatto sulle nostre vite quotidiane e sulle energie rinnovabili indispensabili per affrontare i prossimi decenni. Il concorso ha visto una folta partecipazione. Fra le diverse decine di video candidati, la giuria, composta da Adriano De Santis (preside centro sperimentale di cinematografia – scuola nazionale di cinema), Annamaria Granatello (direttrice del premio Solinas) e Antonella Gaeta, sceneggiatrice e giornalista, ne ha selezionati tre, che riceveranno le somme in danaro offerte da Hope: ottomila euro al primo classificato, e mille euro a ciascuno degli altri due prodotti. Un'occasione per tenere saldo il rapporto fra innovazione tecnologica, politiche economiche e consapevolezze sociali che è parte costitutiva della mission dei fondatori di Gruppo Hope. Di seguito i video premiati, consultabili cliccando sui link youtube. WeShort, la piattaforma di streaming dedicata al cinema breve, ha deciso di selezionare due dei tre corti vincitori, Come osate? di Carlo Piscicelli e Look Up di Antonio dal Maso e Raffael Fiano, per inserirli tra i titoli da oggi disponibili nella sua vastissima offerta. Un risultato che conferma la necessità di puntare i riflettori sul ruolo delle energie rinnovabili, offrendo la possibilità a videomaker e narratori digitali di aprire gli occhi con la loro arte sulle conseguenze dei cambiamenti climatici e di mettere in luce l'impatto che fenomeni come l'aumento delle temperature, la crescita delle emissioni di gas serra, l'innalzamento del livello del mare avranno sulle nostre vite quotidiane.

Hope Group, Fidelio e WeShort sono già pronte per dare il via ai lavori per l'edizione 2023 del nuovo Bando che verrà lanciato ufficialmente a giugno.

Penguin: <https://www.youtube.com/watch?v=cJYj1YQ36Hs>

Look Up: <https://weshort.com/app/live/collection?s=enlook-upenitlook-upiteslook-upesfrlook-upfrptlook-uppt>

Come osate?: <https://weshort.com/app/live/collection?s=encome-osateenitcome-osateitescome-osateesfrcome-osatefrptcome-osatept>

