
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA
PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO
NEL TERRITORIO COMUNALE DI CANOSA DI PUGLIA E MINERVINO MURGE (BT)
POTENZA NOMINALE 57,6 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 PELLEGRINO PAPEO

STUDIO FAUNISTICO

dott. nat. Fabio MASTROPASQUA

VINCA, STUDIO BOTANICO VEGETAZIONALE E 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



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.....	7
2.1	RIGENERAZIONE URBANA E PERIURBANA _____	7
2.2	VIABILITÀ E MOBILITÀ DOLCE _____	8
2.3	DISSESTO IDROGEOLOGICO _____	8
2.4	BONIFICA SITI CONTAMINATI _____	9
3	FRUIBILITÀ E VALORIZZAZIONE DELLE AREE CHE OSPITANO I PARCHI EOLICI	11
4	RESTORATION AMBIENTALE.....	14
4.1	ANALISI DI CONTESTO _____	14
4.2	VEGETAZIONE E HABITAT _____	21
4.3	ELEMENTI CARATTERISTICI DEL PAESAGGIO (D.G.R. N. 3029 DEL 30/12/10) _____	23
4.4	ANALISI STORICA _____	26
4.5	INDIVIDUAZIONE ESIGENZE TERRITORIALI _____	28
4.6	INDIVIDUAZIONE INTERVENTI DI COMPENSAZIONE _____	29
	4.6.1 <i>Ricomposizione dei corridoi ecologici</i> _____	30
	4.6.2 <i>Azioni di conservazione della biodiversità: apiari e specie mellifere</i> _____	32
5	RECUPERO E VALORIZZAZIONE DEL PATRIMONIO ARCHEOLOGICO.....	34
6	SOSTEGNO E FORMAZIONE ALLE COMUNITÀ LOCALI PER LA GREEN ECONOMY	37
6.1	ATTIVITÀ DI EDUCAZIONE AMBIENTALE NELLE SCUOLE _____	37
	6.1.1 <i>Calcolo dell'impronta carbonica</i> _____	37
	6.1.2 <i>Creazione di una rete regionale di “scuole verdi”</i> _____	38
	6.1.3 <i>Realizzazione di mostre ed exhibit a tema ambientale ed energetico</i> _____	38
6.2	FORMAZIONE SPECIFICA _____	38
6.3	EVENTI PER LA DISSEMINAZIONE E IL COINVOLGIMENTO DELLA CITTADINANZA ATTIVA _____	39
	6.3.1 <i>Hackathon & Making</i> _____	39
	6.3.2 <i>Energy Talks</i> _____	39
	6.3.3 <i>Concorso videomaker</i> _____	40



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 138.000 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 330.000,00 euro, ovvero un valore complessivo **in vent'anni pari a 6.600.000,00 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.



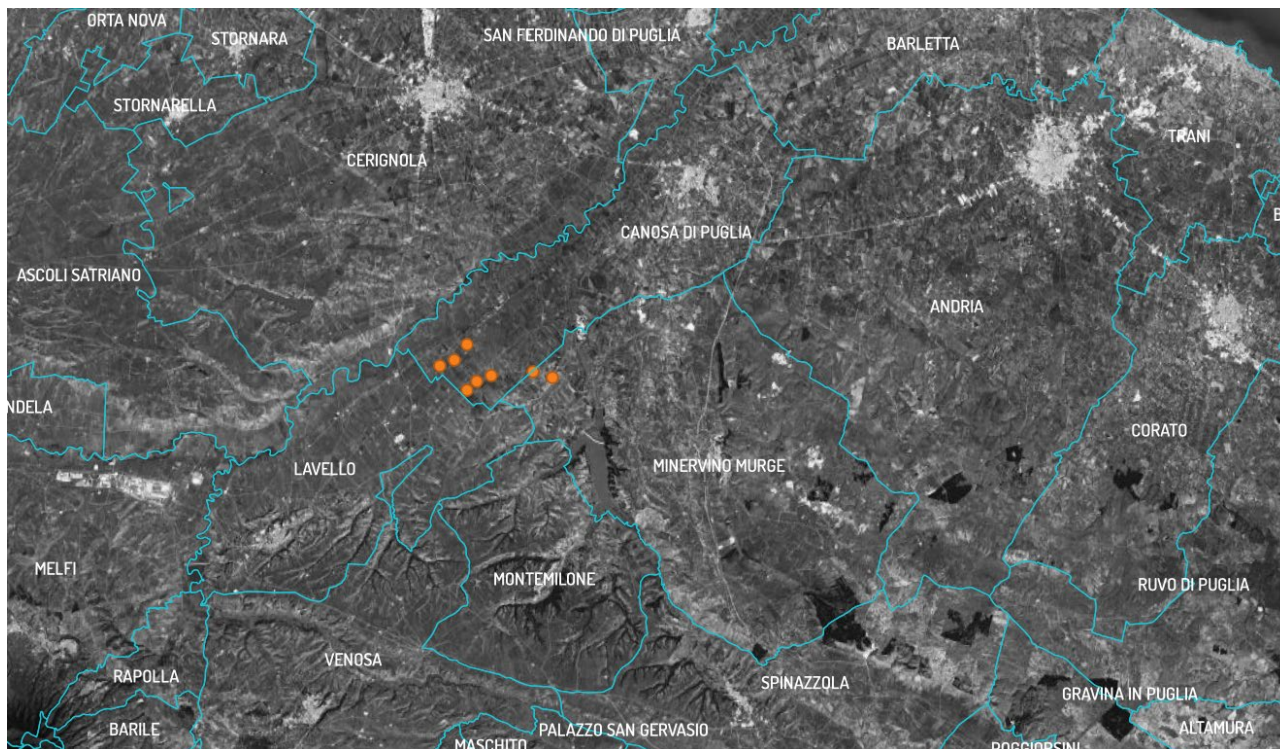
Per tale ragione Gruppo Hope e i suoi progettisti tendono a replicare, per tutti i suoi parchi eolici, una struttura di misure di compensazioni sovrapponibile, di modo che, nel corso delle varie fasi di permitting, gli enti interessati possano avere la possibilità di confrontarsi con misure omogenee 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. 8 aerogeneratori posizionati in un'area agricola nel territorio comunale di Canosa di Puglia e Minervino Murge (BT). Rispetto all'area di impianto gli abitati più vicini sono:

- Canosa di Puglia (BT) 12 km a nord-est;
- Minervino Murge (BT) 9 km a sud-est;
- Montemilone (PZ) 10 km a sud
- Lavello (PZ) 12 km a sud-ovest;
- Venosa (PZ) 18,5 km a sud
- Cerignola (FG) 12 km a sud

La distanza dalla costa adriatica è di circa 35 km in direzione nord-est.



Inquadramento di area vasta

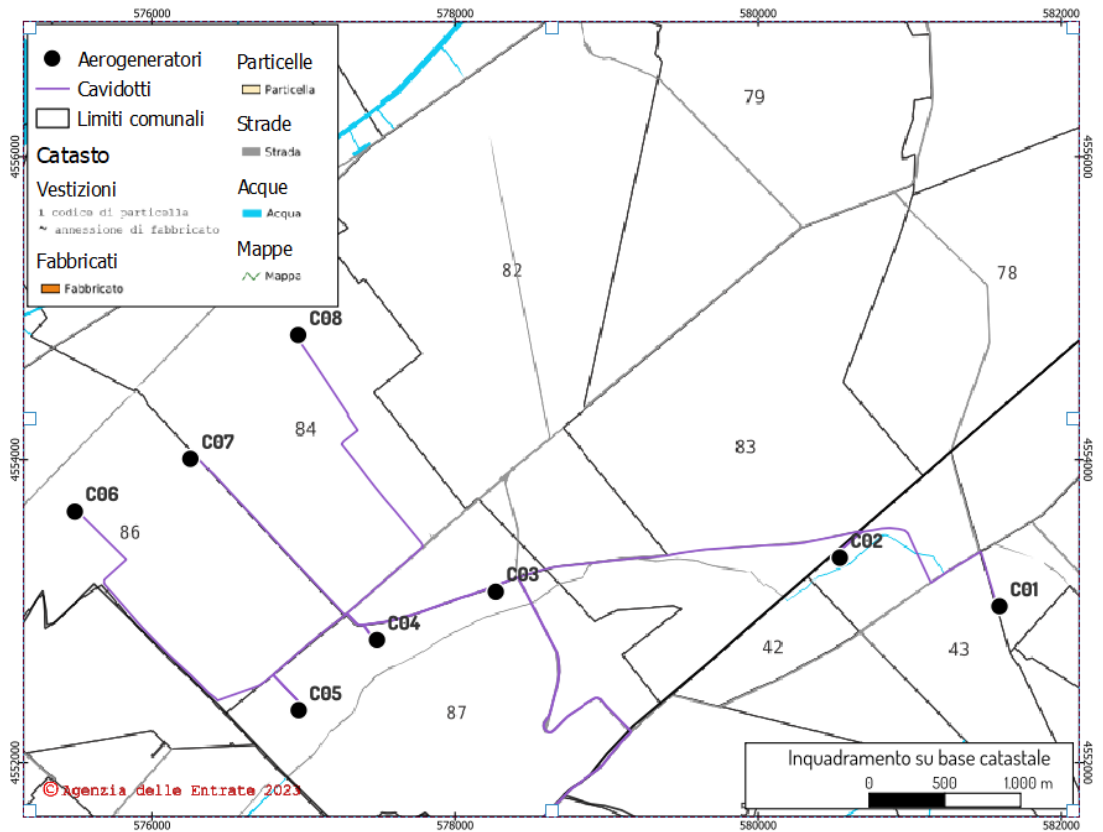
L'area di intervento propriamente detta si colloca al confine sud-occidentale del comune di Canosa, in cui ricadono sei aerogeneratori, ovvero nord-occidentale del comune di Minervino Murge, nel cui territorio ricadono due aerogeneratori. Il parco eolico occupa un'area di circa 8 kmq in prossimità del confine tra Puglia e Basilicata, a una distanza di circa 3,5 km a nord dell'invaso del Locone, in parte costeggiata a nord-ovest dalla S.S. 93 Appulo-Lucana e a sud-est dalla S.P. 221 in direzione nord-sud, ovvero attraversata in territorio di Minervino Murge dalla S.P. 24.

L'intorno di riferimento rientra nell'ambito paesaggistico n. 4 "Ofanto", e più precisamente nella figura territoriale e paesaggistica 10: "La valle del Locone".





Area parco eolico - Ortofoto



Area parco eolico - Catastale



Tutti gli aerogeneratori e le opere elettriche ricadono in aree a seminativo, il cavidotto segue per la quasi totalità della sua lunghezza i tratti stradali esistenti.

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 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 Canosa di Puglia, quale Comune capofila, unitamente ai Comuni di Minervino Murge, San Ferdinando e Trinitapoli, ha predisposto un Documento Programmatico (DPP) per la rigenerazione urbana intercomunale denominato "Competitività e l'attrattività del sistema urbano policentrico della Val d'Ofanto", redatto ai sensi degli artt.3 e 4 della l.r. 21/2008. Il Consiglio Comunale ha adottato, su proposta della Giunta, il DPRU con Delibera n.24 del 24.06.2011, ai sensi della L.R. n.21/2008.

Posto che una parte degli interventi proposti dal Piano sono sicuramente stati progettati e/o realizzati, 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.

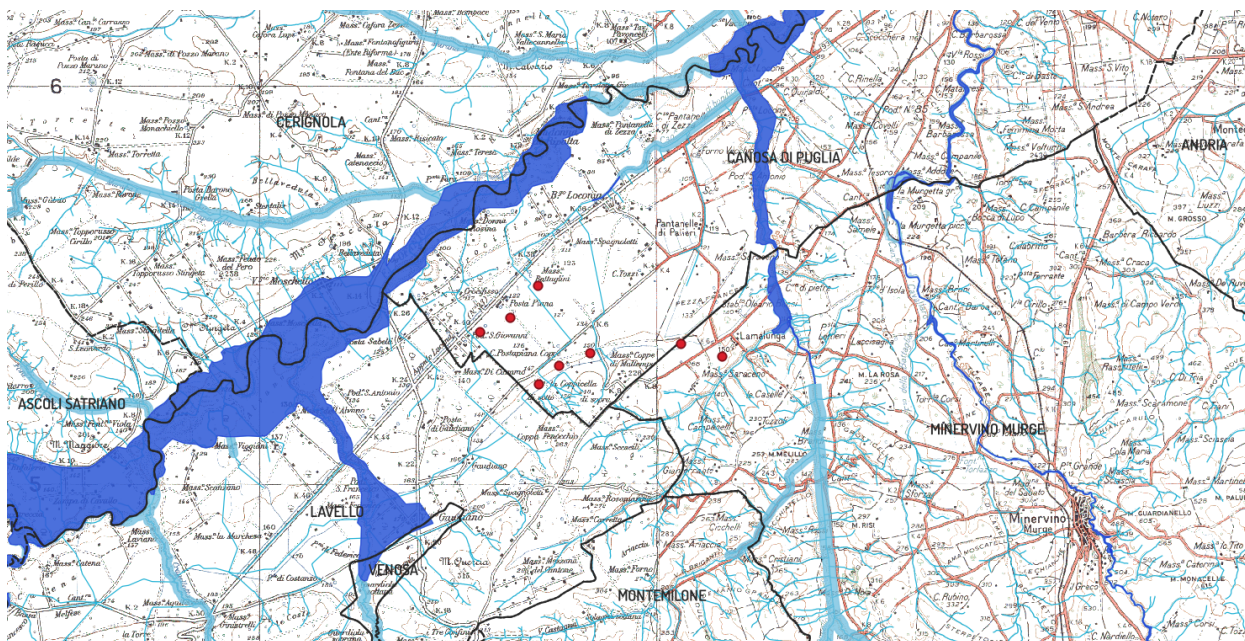


Questa tipologia di interventi, come si evince dagli elaborati di progetto, pur rientrando in potenziali interventi di compensazione da condividere con l'amministrazione comunale, è stata già ricompresa nelle opere del parco eolico. In sostanza per tutta la viabilità interessata dai transiti e dalla 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 dalla presenza di aree a pericolosità idraulica e numerosi compluvi afferenti ai bacini del Fiume Ofanto e del Torrente Locone.





Aree a pericolosità idraulica e reticolo idrografico

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.

2.4 BONIFICA SITI CONTAMINATI

Tra gli elementi detrattori si segnala, invece, la presenza in agro di Canosa località C.da Tufarelle, al confine con il Comune di Minervino Murge, di diverse **attività ed impianti comportanti un potenziale “rischio ambientale”**, in corrispondenza del quale già nel 2019 sono stati rilevati dei superamenti delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) per la matrice acque sotterranee.

In particolare, nell'area sono presenti alcuni impianti di trattamento rifiuti speciali: l'impianto SOLVIC (piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti liquidi speciali in esercizio) nella zona a nord; l'impianto COBEMA (discarica per rifiuti speciali non pericolosi in fase di post-esercizio) nella zona a nord-est; l'impianto BLEU (discarica per rifiuti speciali non pericolosi in esercizio) nella zona sud. Inoltre, sono state avviate le procedure per la realizzazione di altri due impianti: una piattaforma per il trattamento, recupero e stoccaggio definitivo di rifiuti speciali non pericolosi, in località Murgetta Grande, in agro di Minervino Murge, proposto dalla ditta Delta Petroli S.p.a. e una discarica per rifiuti non pericolosi, in contrada Tufarelle, nei comuni di Canosa di Puglia e di Minervino Murge, proposto dalla ditta BLUE S.r.l..

Contemporaneamente, l'area riveste una notevole importanza per l'industria lapidea; sono, infatti, presenti n. 6 cave (fonte: Catasto cave della Regione Puglia), alcune attive, quasi tutte di calcarenite da taglio, posizionate nel territorio a ridosso del confine fra il Comune di Canosa di Puglia e quello di Minervino Murge.





Impianti trattamento/smaltimento rifiuti e cave



SOLVIC srl - Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti liquidi speciali

Con la realizzazione di parchi eolici nel territorio potrebbero essere attivati contributi specifici volti al proseguimento degli interventi di caratterizzazione e bonifica e all'individuazione di soluzioni per la riqualificazione e il riuso dei siti, 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.



Gola Hundun, "Olio Santo", Bari, 2015



quartiere San Pio di Bari, 2015



Andreco, Italia



Raumlabor, Germania



Zedz, Olanda

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

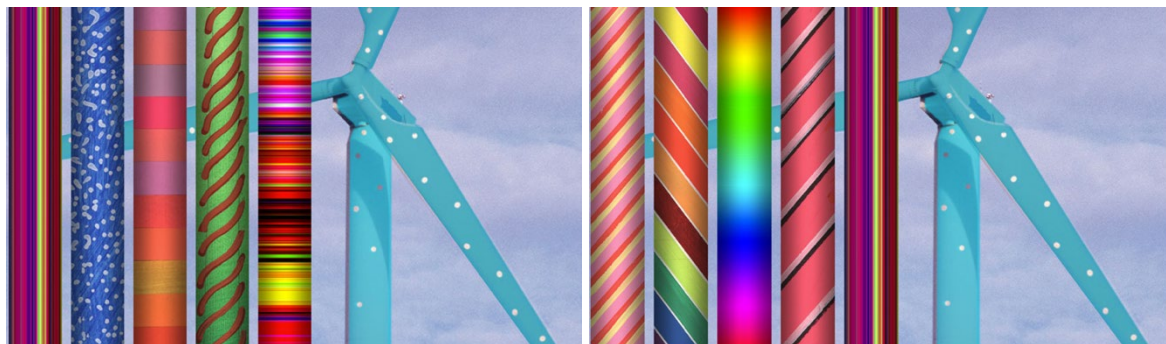
- **Sudio Roosegaarde:** è un famoso studio olandese di design, da sempre impegnato nell'ideare progetti centrati sulla sostenibilità e sull'ambiente, di grande rilievo il progetto Spark nell'ambito del quale sono stati simulati dei fuochi di artificio mediante la produzione di bolle luminescenti (Organic 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.



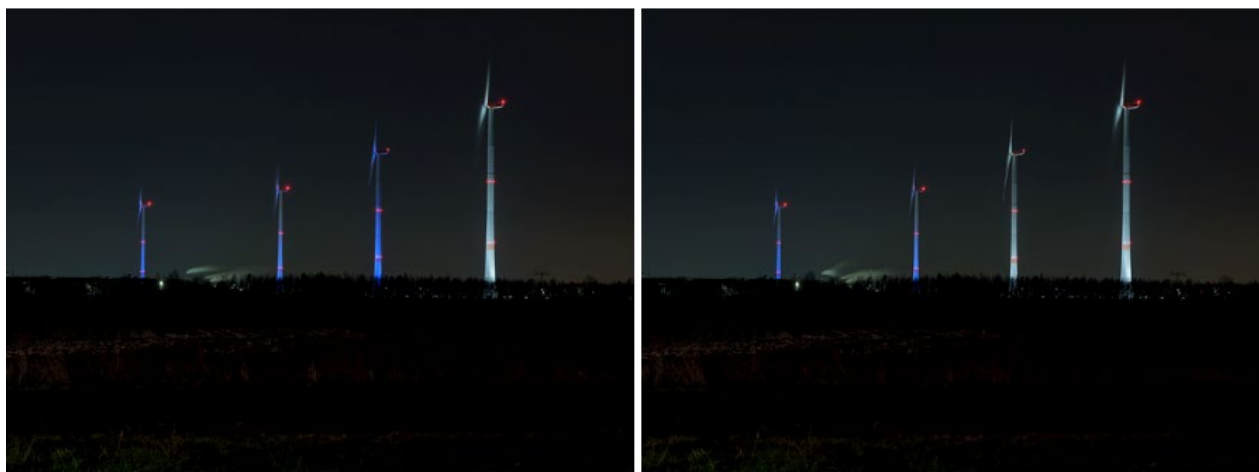
- **Horst Gläsker:** celebre artista tedesco che ha voluto trasformare le turbine eoliche in "sculture" di arredo paesaggistico a causa delle frequenti lamentele della pubblica opinione sull'antiestetività degli impianti. Il dibattito è ormai un argomento all'ordine del giorno: si pretendono installazioni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



e invasive, camuffate con colori affini alla natura e strutture più leggere. Gläsker 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).

L’intervento in oggetto non interferisce con aree vincolate in quanto non rientra in nessuna zona destinata a Sito d’Importanza Comunitaria (SIC), a Zone a Protezione Speciale (ZPS), ai sensi della Direttiva 79/409 CEE, e Important Bird Areas (IBA).

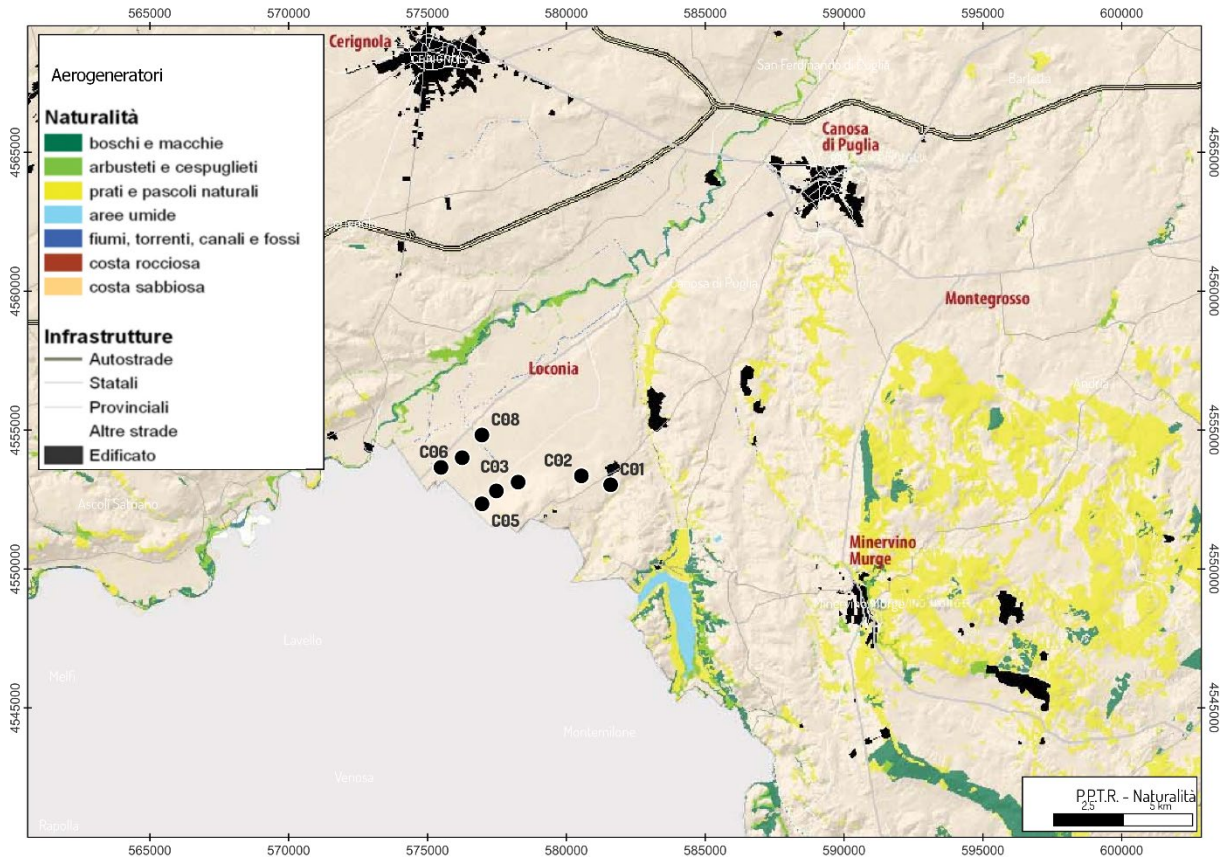
Ciò nonostante, nell’area vasta insistono diverse zone di interesse naturalistico. In particolare, sono presenti i Siti Natura 2000:

- SIC IT9120011: Valle Ofanto - Lago di Capacciotti
- SIC IT9150041: Valloni di Spinazzola
- SIC/ZPS IT9120007: Murgia Alta
- IBA135

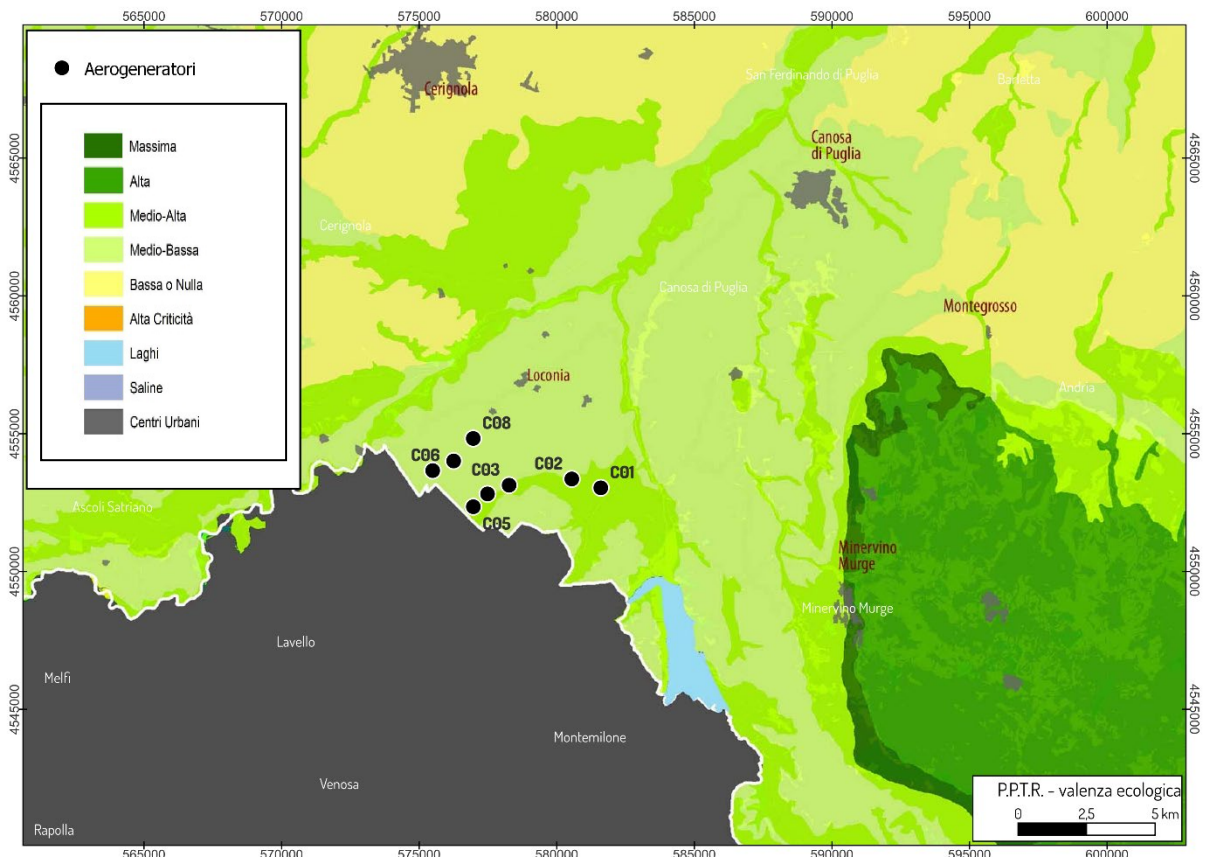
E le Aree protette:

- Parco Naturale Regionale: Fiume Ofanto
- Parco Nazionale dell’Alta Murgia



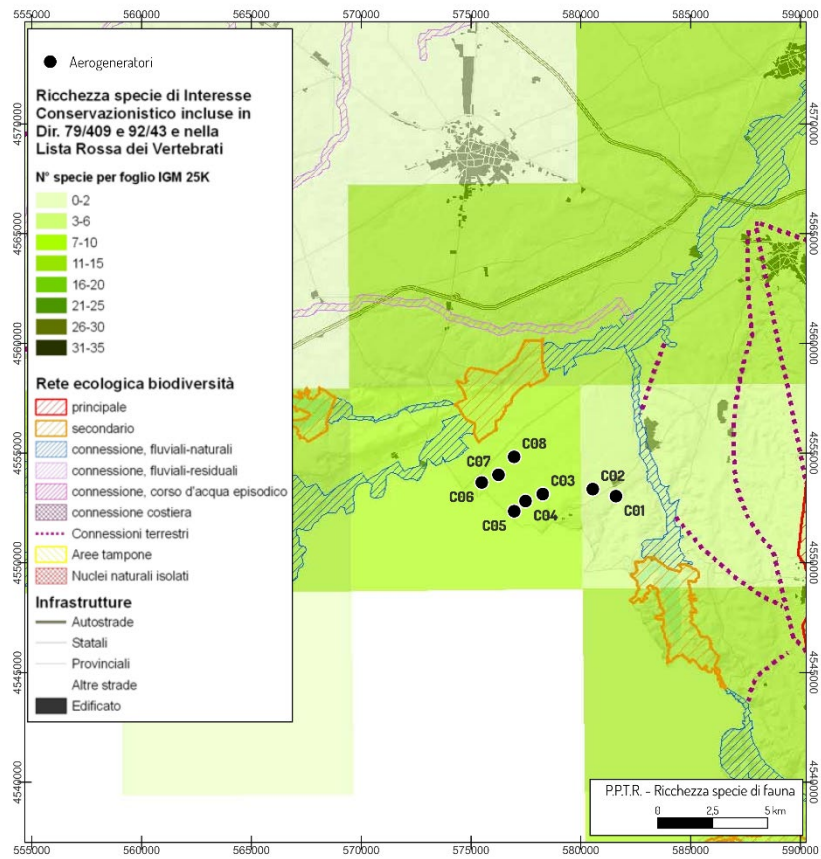


P.P.T.R. - Naturalità

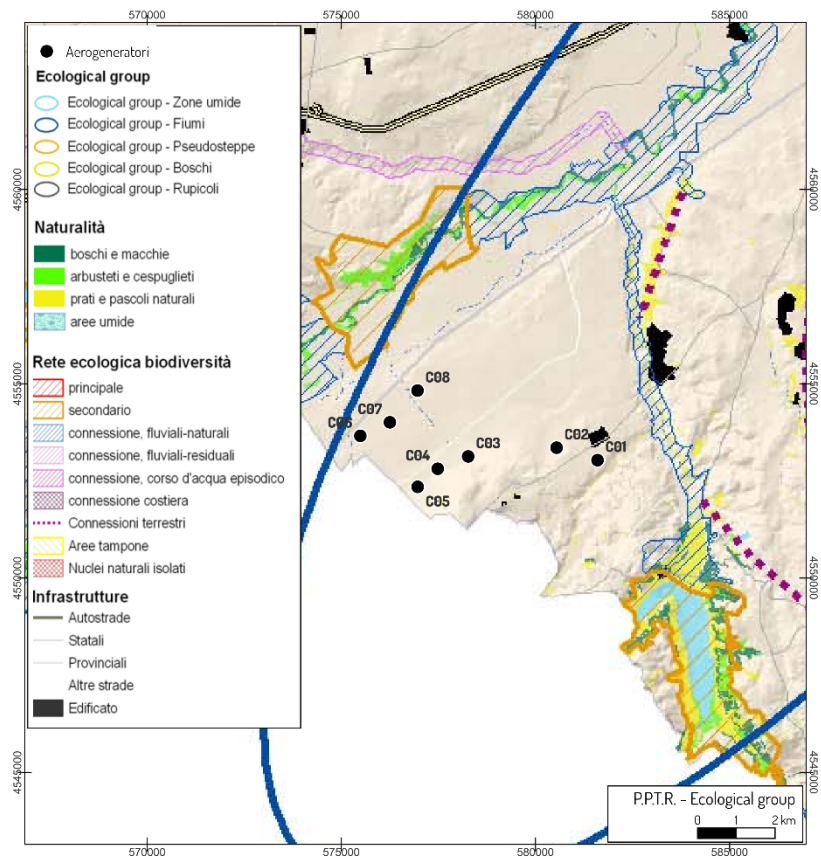


P.P.T.R. - La valenza ecologica



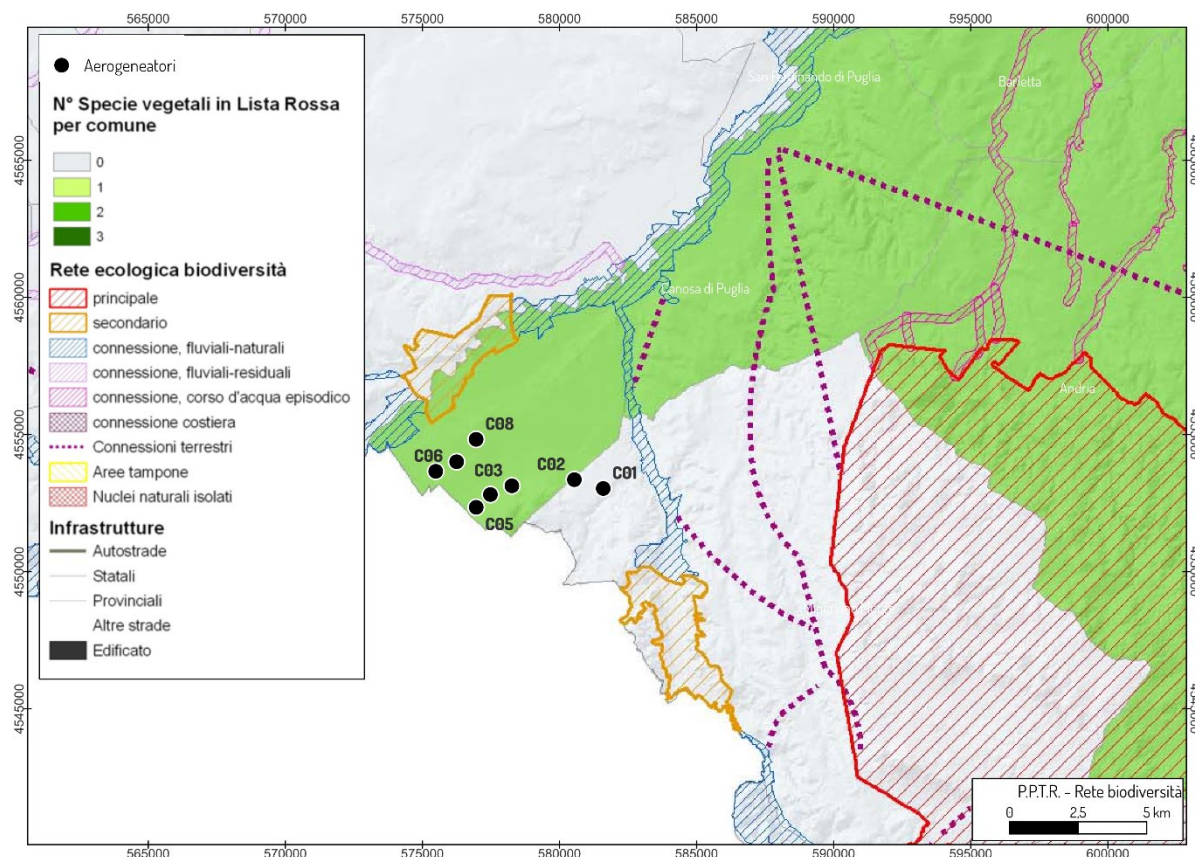


P.P.T.R. - Ricchezza specie di fauna



P.P.T.R. - Ecological group





P.P.T.R. - 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 sono identificabili diversi ecosistemi che vengono di seguito classificati in:

- *Ecosistema agrario*
- *Ecosistema a pascolo*
- *Ecosistema forestale*
- *Ecosistema fluviale*

Ecosistema agrario

La quasi totalità del territorio è occupato da attività agricola con una forte presenza di seminativi irregolarmente inframmezzati a vigneti, uliveti e frutteti. Sono pochi gli incolti, la vegetazione ripariale, presente lungo i canali e le piccole zone coperte da vegetazione arborea e arbustiva. Le colture maggiormente presenti sono seminativi irrigui e non di cereali autunno-vernini (grano duro, orzo e avena) e specie erbacee orticole. Tutti gli aerogeneratori ricadono in aree a seminativo irrigui e non.

Ecosistema a pascolo

Risulta di grande importanza perché l'intervento umano, in alcuni casi alquanto leggero, ha contribuito ad innalzare o variare sensibilmente lo stato di conservazione dei luoghi e conseguentemente, anche il livello della biodiversità esistente.



La pratica del pascolo non sempre è “ecosostenibile”: in alcune zone il passaggio quotidiano degli ovini e dei bovini danneggia il paesaggio naturale che poco a poco si depauperava e non offre più quelle risorse presenti un tempo.

In Puglia a queste attività poco ecosostenibili, va aggiunto il fenomeno dello spietramento, diffusa anche la pratica della “spietatura”, e cioè la rimozione delle pietre affioranti dai campi coltivati alla fine di ogni ciclo produttivo, per diminuire la pietrosità dei terreni e rendere il campo più produttivo; le pietre, venivano poi riutilizzate per la costruzione di numerosi manufatti rurali che ancora oggi punteggiano il territorio (lamie, muretti a secco). Negli ultimi anni tale pratica è stata sostituita dallo “spietramento”, che consiste nella trasformazione dei pascoli in seminativi attraverso la lavorazione profonda del terreno e la frantumazione meccanica della roccia presente.

Questo ambiente si caratterizza per la scarsa copertura arborea (rari sono infatti gli alberi e persino gli arbusti), e per la conseguente limitata capacità di trattenere il suolo, spesso completamente assente in aree caratterizzate dall'affioramento del substrato, la roccia calcarea. Il suolo, privo della naturale copertura vegetale, subisce in maniera maggiore l'influenza limitante dei fattori ambientali e climatici (aridità, azione dei venti, forte soleggiamento).

Come già accennato precedentemente le aree pascolate e/o incolti, oltre ad essere sottoposti già ad una elevata pressione antropica, vengono ulteriormente depauperati della componente floristico-vegetazionale di pregio. Essa è fondamentale per il sostentamento di una variegata componente faunistica che, pian piano scompare, a causa di un “sovrapascolo” quotidiano e selettivo che limita la crescita e la riproduzione di tutte quelle specie appetibili dal bestiame e che invece favorisce la crescita indisturbata delle Ferule, Asfodeli, Cardi, Eringi ecc.

Nell'area di progetto, le aree pascolive circostanti sono quasi del tutto assenti

Ecosistema forestale

Dallo studio del macroclima mediterraneo, della morfologia superficiale e grazie ai lembi di vegetazioni relitte rinvenute è possibile capire che la pianura di Foggia era caratterizzata da boschi di Roverella (*Q. pubescens*) che nelle parti più elevate delle colline murgiane perde la tipica forma arborea divenendo arbustiva e cespugliosa. La Roverella riduce fortemente gli incrementi vegetativi (Zito *et al.*, 1975) allorquando l'aridità al suolo è mediamente precoce per effetto di temperature primaverili ed estive piuttosto elevate. Assume portamento maestoso quando è presente in esemplari isolati come nelle Murge di SE, dove riduce la sua importanza e penetra associandosi in sottordine al Fragno (*Quercus trojana* Webb).

Le specie più frequenti nei boschi di Roverella sono arbusti e cespugli di specie mesofile quali *Paliurus spina-christi* Miller, *Prunus spinosa* L., *Pyrus amygdali-formis* Vill., e nelle aree più miti *Rosa sempervirens* L., *Phillyrea latifolia* L., *Pistacia lentiscus* L., *Smilax aspera* L..

La vegetazione erbacea è caratterizzata da *Stipa austroitalica* Martinovsky e *Festuca circummediterranea* Patzke, alle quali si associano numerose terofite ed emicriptofite ed alcuni arbusti nani del sottobosco della Roverella come *Prunus spinosa* e *Crataegus monogyna* (Francini-Corti *et al.*, 1966, Scaramuzzi, 1952). Queste praterie steppiche mediterranee, la cui origine primaria non è stata pienamente chiarita, non sembrano legate all'intenso pascolamento ed al disboscamento ma al particolare microclima nell'ambito dell'area della Roverella. Solo due sono le conformazioni boschive, bosco misto di conifere, Pini e Cipressi, presente nel PPTR e non subiranno interferenze con l'impianto.

Nell'area di progetto, le aree boschive e arbustive non sono presenti. Se ne rinvencono lungo le sponde del fiume Ofanto a circa 1,5km distante dalla C06, con superfici molto ridotte. Sono costituiti da latifoglie arboree e arbustive.



Ecosistema fluviale

Anche l'ambiente fluviale è stato notevolmente intaccato: la vegetazione ripariale si presenta principalmente con Pioppo bianco (*Populus alba*), Pioppo nero (*Populus nigra*), Frassino (*Fraxinus excelsior*), Orniello (*Fraxinus ornus*), Salice (*Salix sp.*), Olmo (*Ulmus sp.*), etc., sfumano poi dolcemente, allontanandosi dall'acqua ed assumono la tipica composizione floristica del raro bosco planiziale con Roverella (*Quercus pubescens*), Carpino (*Carpinus sp.*), Frassino (*Fraxinus sp.*), Acero (*Acer sp.*) ecc.

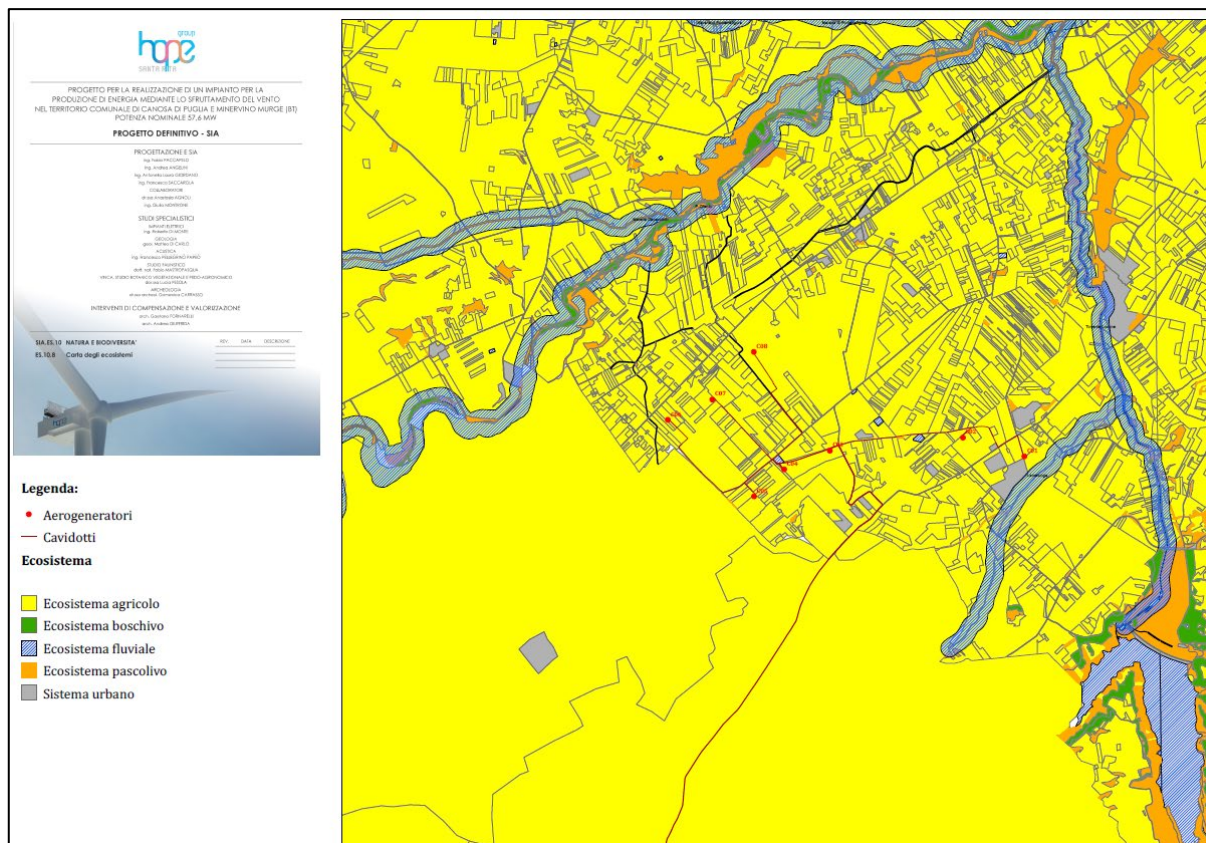
Il valore naturalistico principale dell'ambito coincide strettamente con il corso fluviale dell'Ofanto e del Locone. Lungo questi corsi d'acqua si rilevano i principali residui di naturalità rappresentati oltre che dal corso d'acqua in sé dalla vegetazione ripariale residua associata. La vegetazione riparia è individuata come habitat d'interesse comunitario "Foreste a *galleria di Salix alba e Populus alba*". Si incontrano alcuni esemplari di Pioppo bianco (*Populus alba*) di notevoli dimensioni che risultano fra i più maestosi dell'Italia meridionale. Le formazioni boschive rappresentano l'elemento di naturalità più esteso con circa 2000 ettari e sono per la gran parte costituite da formazioni ripariali di elevato valore ambientale e paesaggistico.

Nell'ambito sono presenti due bacini, quello di Capacciotti e quello del Locone; quest'ultimo, pur essendo artificiale assume notevole importanza per la conservazione della biodiversità, presentando tratti naturaliformi con presenza di specie sia forestali che acquatiche. Di grande importanza sono le formazioni forestali presenti lungo i valloni, si tratta di boschi che rientrano nell'alleanza del Quercionfrainetto che comprende i querceti dell'Italia meridionale (Pignatti S., 1998)¹. È un tipo di vegetazione dalle esigenze idriche piuttosto elevate tanto è vero che di solito i terreni su cui vegetano questi popolamenti poggiano su rocce arenacee o argillose, legate alle argille scagliose, ben provviste di acqua anche durante i mesi estivi. Lungo il corso del Locone è presente un vaso artificiale di rilevante valore naturalistico, circondato da un imboscamento artificiale a Pino d'Aleppo ed Eucalipto, ed a monte in corrispondenza delle sorgenti una area di elevata naturalità formata da una serie significative incisioni vallive poste a ventaglio sotto l'abitato di Spinazzola.

Molte sono le specie, specialmente quelle animali, legate ormai indissolubilmente agli ecosistemi agricoli sostenibili, come ad esempio la Gallina prataiola (*Tetrax tetrax*), la Quaglia, l'Allodola, le albanelle (*Circus sp.*), il Falco grillaio (*Falco naumanni*), la Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*) meli, corvi, beccacce e gazze; mammiferi come la Donnola, il cinghiale, il capriolo, il daino, lo scoiattolo e la Volpe.

Le aree di progetto distano 1,5km circa da queste aree.





Carta degli ecosistemi

4.2 VEGETAZIONE E HABITAT

Analizzando la Carta dell'Uso del Suolo, aggiornamento Anno 2011, disponibile sul web Gis del SIT Puglia, emerge che il territorio dell'area interessata dal progetto è uniforme ed omogeneo sotto il profilo geomorfologico e vegetazionale. Esso è caratterizzato da una matrice agricola ove predomina la coltura a *seminativo semplice in aree irrigue e non*, e in misura minore sono presenti *vigneti, uliveto e frutteti e frutti minori*. *Insedimenti agricoli produttivi* sono disseminati in tutto il territorio. Le aree di interesse botanico-vegetazionale appartengono alle classi identificate come *prati alberati e pascoli alberati e aree a pascolo naturale, praterie ed incolti*.

L'area vasta presenta alcune porzioni boscate soprattutto a ridosso delle aree fluviali, e sono nettamente superiori ad aree pascolive o a superfici con copertura erbacea.

In queste aree si possono trovare consociazioni di piante arboree ed erbacee. Ad esempio, si rinvencono la Canna comune (*Arundo donax*), la Canna del Reno (*A. pliniaana*), la Cannuccia di palude (*Phragmites australis*) e a tifa (*Typha latifolia*), accompagnate 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. Frequenti sono anche *Juncus conglomeratus*, *Iris pseudacorus* e *Lemna minor*, *Ranunculus ficaria* e specie semisommerse come *Nasturtium officinale* e *Mentha acquatica*. Quest'ultime specie sono molto frequenti ai bordi delle raccolte d'acqua diffusi nel territorio.

Le aree urbanizzate sono costituite principalmente da reti stradali e spazi accessori, presenti non solo intorno all'area del tessuto residenziale sia continuo sia sparso ma anche nelle zone agricole del territorio comunale; seguono cantieri, reti ferroviarie, reti per la distribuzione di energia, aree sportive e le aree commerciali.



Nella tabella seguente si riporta la distribuzione delle tipologie vegetazionali presenti nell'area di indagine ed i valori di copertura dei diversi tipi di vegetazione.

Rielaborazione uso del suolo nel Buffer di 5km nella Regione Puglia

Categorie uso del suolo	Superfici (ha)
Suoli rimaneggiati e artefatti	9
Prati alberati, pascoli alberati	10
Colture temporanee associate a colture permanenti	14
Colture orticole irrigue e non	18
Fiumi, torrenti e fossi	19
Superfici a copertura erbacea densa	21
Canali e idrovie	33
Boschi misti di conifere e latifoglie	31
Insedimenti produttivi agricoli	51
Boschi di latifoglie	58
Cespuglieti e arbusteti	71
Boschi di conifere	108
Bacini senza manifeste utilizzazioni produttive	130
Aree urbanizzate	214
Seminativi semplici in aree non irrigue	418
Aree a pascolo naturale, praterie, incolti	512
Frutteti e frutti minori	776
Uliveti	1760
Vigneti	2577
Seminativi semplici in aree irrigue	3827

Rielaborazione uso del suolo nel Buffer di 5km nella Regione Basilicata

Categoria uso del suolo	Superficie (ha)
Seminativi in aree irrigue	2406,51
Seminativi in aree non irrigue	2199,83
Aree miste	159,68
Sistemi colturali e particellari complessi	31,85
Aree industriali o commerciali	25,03
Zone agricole eterogenee	20,26

Sulla base dell'analisi della vegetazione su base fitosociologia, nell'area di indagine è stato riscontrato un Habitat della Direttiva 92/43/CEE, la cui distribuzione arealica è espressa nella Carta degli Habitat Direttiva 92/43/CEE (Rif ES – 10.10).

Si tratta di:

- **Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneretalia villosae*)** - Eastern sub-mediterranean dry grasslands (*Scorzoneretalia villosae*) - (Natura 2000 Code: 62A0).



La prateria perenne submediterranea xerica a dominanza di *Stipa austroitalica Martinovský* rinvenuta ampiamente nell'area di indagine, per i suoi caratteri floristici ed ecologici già evidenziati, è riferibile all'Habitat inserito nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE denominato "Eastern sub-mediterranean dry grasslands (*Scorzoneretalia villosae*)" (NATURA 2000 code: 62A0). In questo Habitat rientrano, appunto, le praterie xeriche submediterranee ad impronta balcanica (EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, 2007) dell'ordine *Scorzoneretalia villosae* (= *Scorzonero Chrysopogonetalia*). L'habitat si rinviene nell'Italia nord-orientale (dal Friuli orientale, lungo il bordo meridionale delle Alpi e loro avanterra, fino alla Lombardia orientale) e sudorientale (Molise, Puglia e Basilicata) (BIONDI et al., 2010). In particolare, nell'Italia meridionale-orientale le comunità ad esso riferibili rientrano, come detto in precedenza, in un'alleanza endemica (*Hippocrepido glaucae-Stipion austroitalicae*) floristicamente ed ecologicamente ben differenziata che raggruppa praterie xeriche della classe *Festuco Brometea* con accentuati caratteri di mediterraneità. Queste, pur presentando affinità con quelle transadriatiche o nordadriatiche, da queste differiscono sia per un proprio contingente endemico e sia per la presenza di specie che qui paiono trovare il loro optimum sinecologico (FORTE et al., 2005). Per questa peculiarità, ma anche perché in ampie aree soprattutto dell'Alta Murgia in Puglia queste praterie rischiano di essere fortemente ridotte o alterate, da molti Autori è stato più volte suggerita l'opportunità di proporre questo Habitat come prioritario, o almeno di individuarne un sottotipo a valore prioritario.

Le specie botaniche afferenti a questo habitat sono:

- Lino delle fate meridionale (*Stipa austroitalica Martinovský*)
- Campanula pugliese (*Campanula versicolor Andrews*)
- *Linum tommasinii* (Rchb.) Nyman

Nel buffer di 5 km dall'area di impianto si rinvencono anche:

- MED3280pug: Foreste mediterranee ripariali a pioppo
- MED92A0pug: Foreste mediterranee ripariali a frassino
- MED6220pug: Steppe di alte erbe mediterranee

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. 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 sono:

1. Piante isolate,
2. Alberature in filari.

Mentre non si sono riscontrati ulteriori elementi come muretti a secco o piante monumentali.

Le piante rilevate, sia isolate che i filari, sono principalmente latifoglie. Lungo i margini delle strade interpoderali saltuariamente si rinvencono esemplari isolati di prugnolo selvatico (*Prunus spinosa L.*) e pero selvatico (*Purus pyraister*), olmo comune (*Ulmus minor*) e Roverella (*Q. pubescens*), mentre frequenti sono i filari di Roverella, Cipresso dell'Arizona e Ulivo soprattutto a ridosso di particelle coltivate.

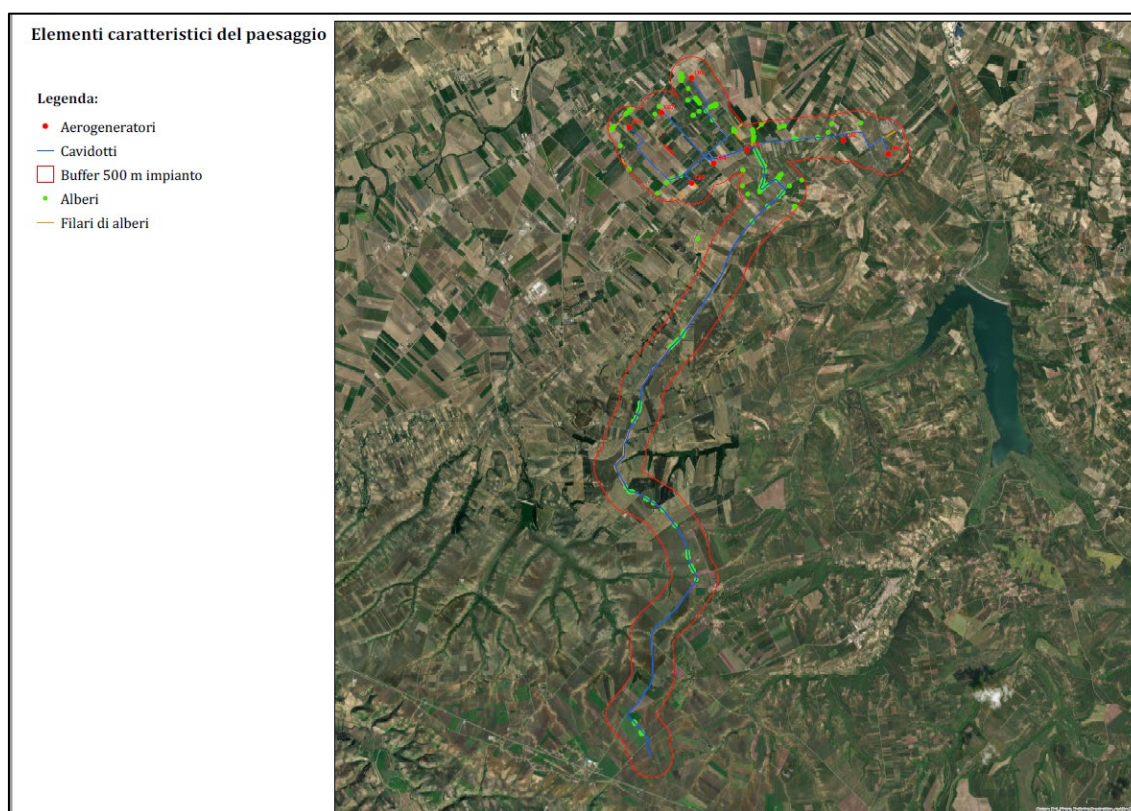


Per la realizzazione della viabilità di trasporto sarà necessario l'espianto di alberi di circa 40 piante di olivo. Trattasi di piante con diametri medi di 30-40cm, con chiome moderate e che non presentano caratteristiche di monumentalità.

Gli stessi saranno reimpiantati, o eventualmente sostituiti, a seguito del ripristino della viabilità.

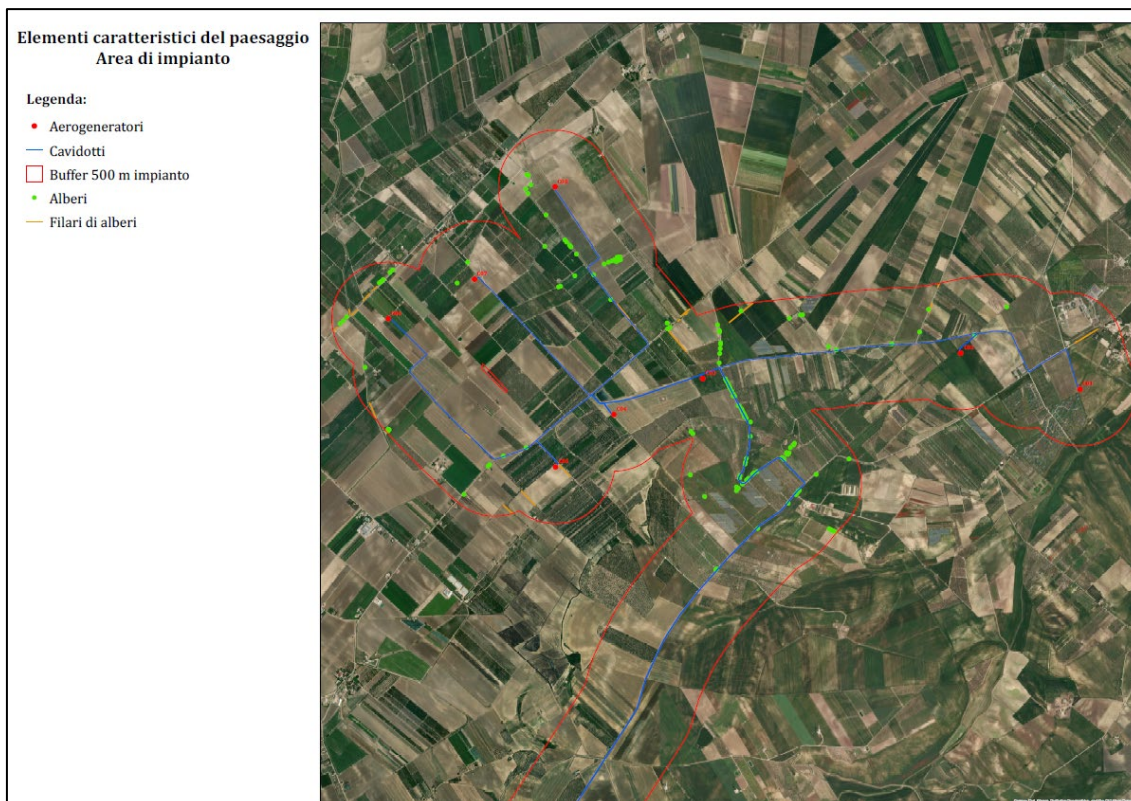
Dal rilievo in campo e dall'analisi cartografica sugli ulivi monumentali censiti a livello regionale (SIT: <http://webapps.sit.puglia.it/arcgis/services/Operationali/UliviMonumentali/MapServer/WMSServer>) l'area non presenta nessuna pianta ai sensi dell'art. 5 della Legge Regionale 14/2007.

In generale e per quanto riguarda gli elementi caratterizzanti il paesaggio secondo punto 2.2.c.III della D.G.R. n. 3029 del 30/12/10 si può affermare che l'impianto proposto nei comuni di Canosa di Puglia e Minervino Murge, composto da 8 aerogeneratori andrà ad interferire solo con le piante di olivo individuate per cui sarà previsto l'espianto e reimpianto, rendendo tale interferenza momentanea.

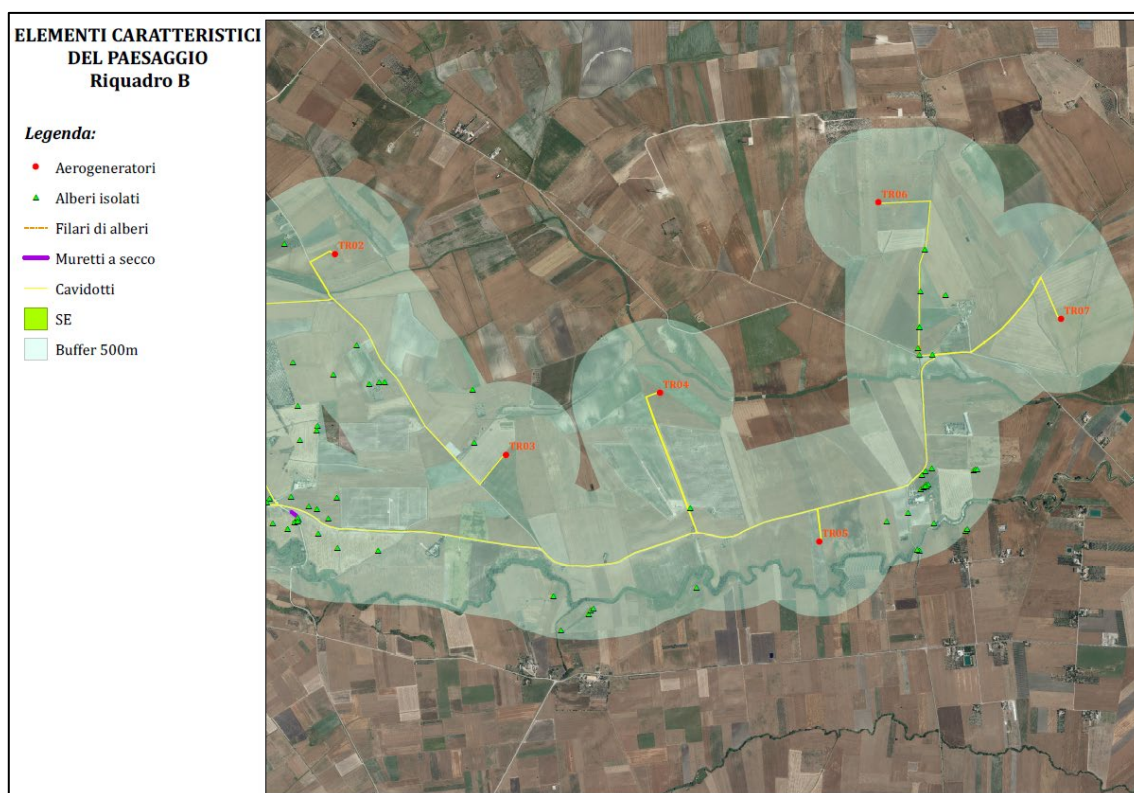


Elementi caratteristici del paesaggio rilevato in un intorno di 500m di cui al punto 2.2.c.III della D.G.R. n. 3029 del 30/12/10





Riquadro 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

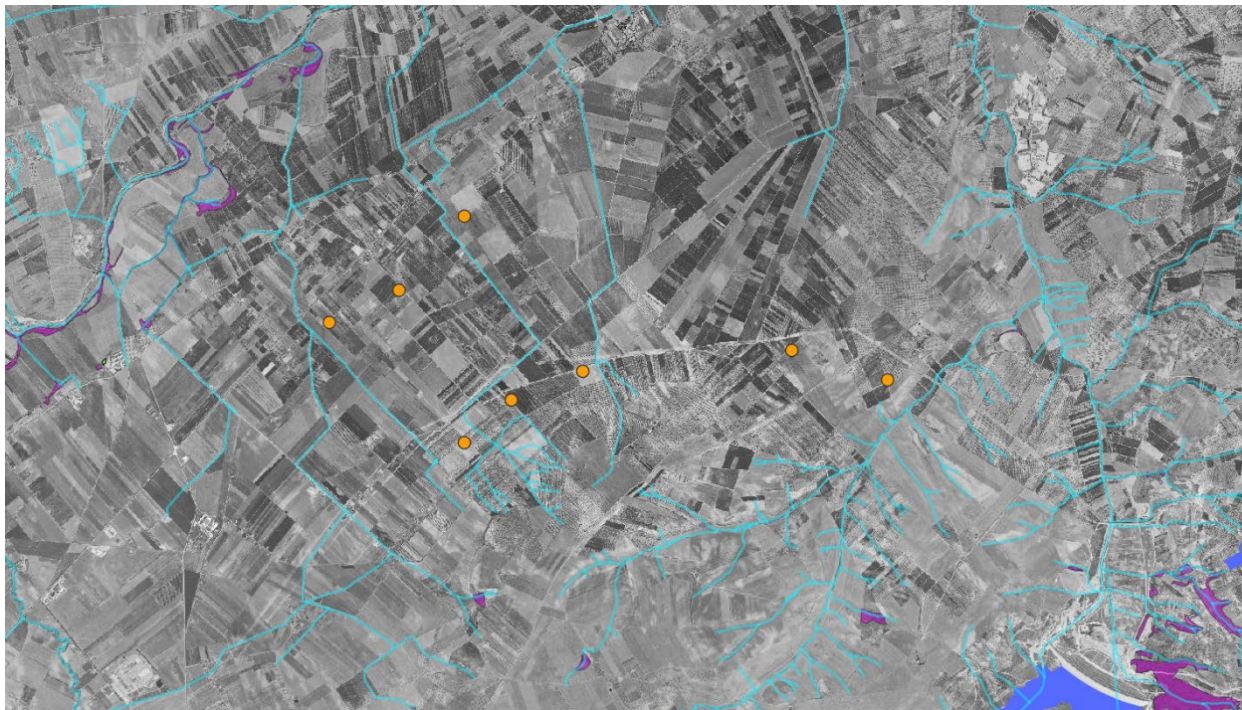


Riquadro B degli elementi caratteristici del paesaggio rilevato in un intorno di 500m di cui al punto 2.2.c.III della D.G.R. n. 3029 del 30/12/10

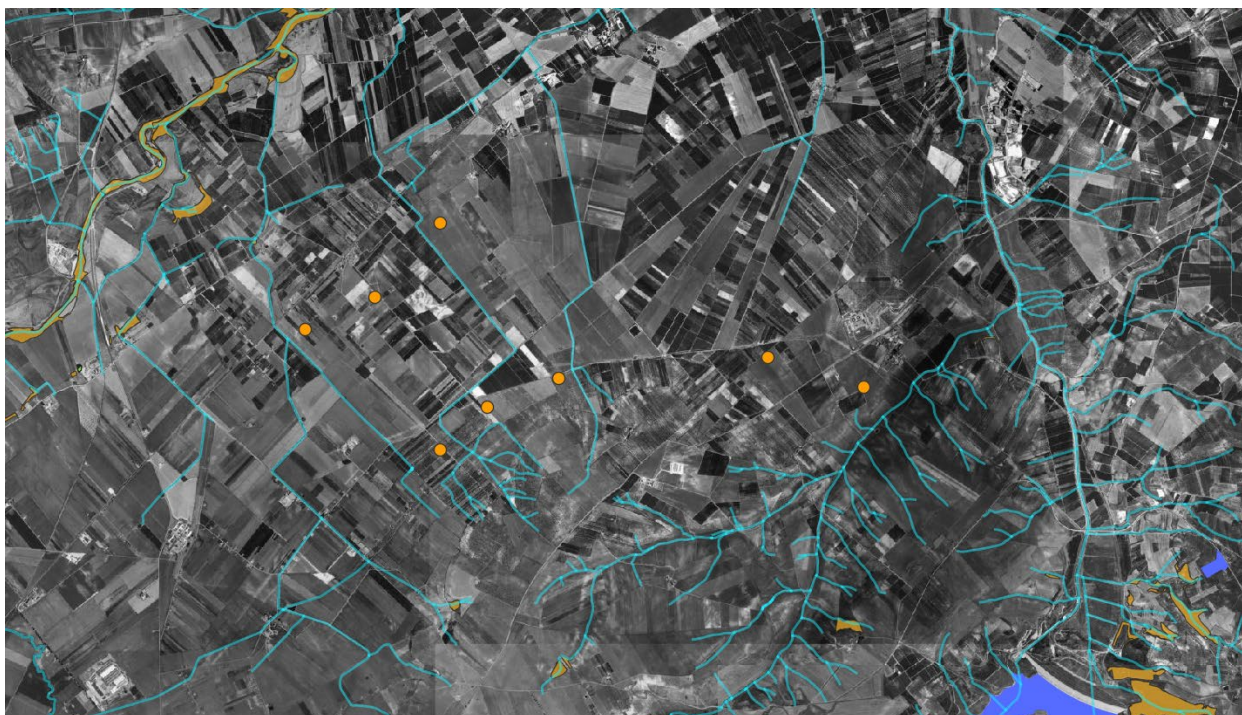


4.4 ANALISI STORICA

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

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 principali, che possono potenzialmente fungere da connessioni ecologiche.

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 Fiume Ofanto e i Torrenti Locone e Lamalunga;



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



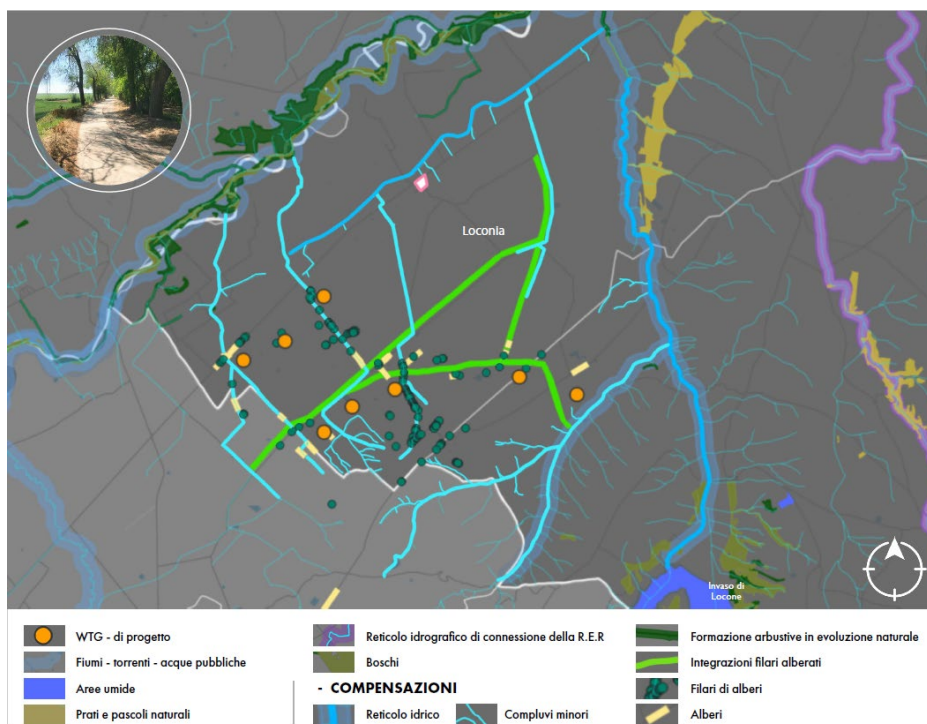
Quanto sopra riportato suggerisce l'opportunità di definire degli interventi che siano in grado di riconnettere e potenziare i corridoi ecologici, comprendendo tra questi sia le fasce del reticolo idrografico che le formazioni arbustive e arboree presenti lungo l'attuale viabilità.

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.



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.

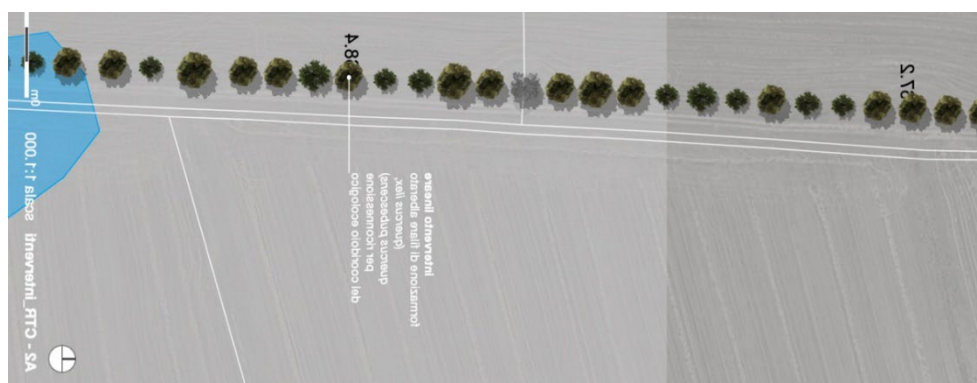
Si riportano, di seguito, alcune immagini esemplificative delle modalità di intervento:

- 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

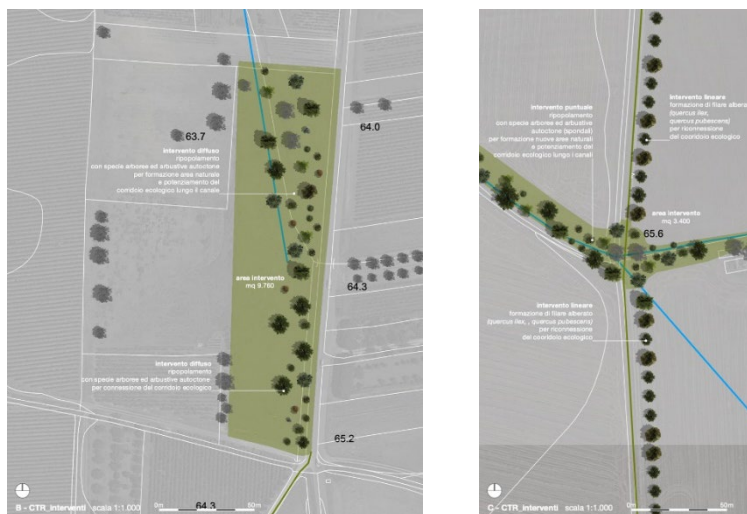
- lo stralcio A2 illustra invece il caso in cui le strade interpoderali poste tra campi seminativi non presentano filari o, al massimo, ospitano episodici esemplari di alberi (talvolta utilizzati per delimitare confini di proprietà); qui si prevede, come detto, la realizzazione di un nuovo filare alberato 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);
- *Eucalyptus* (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 api 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.



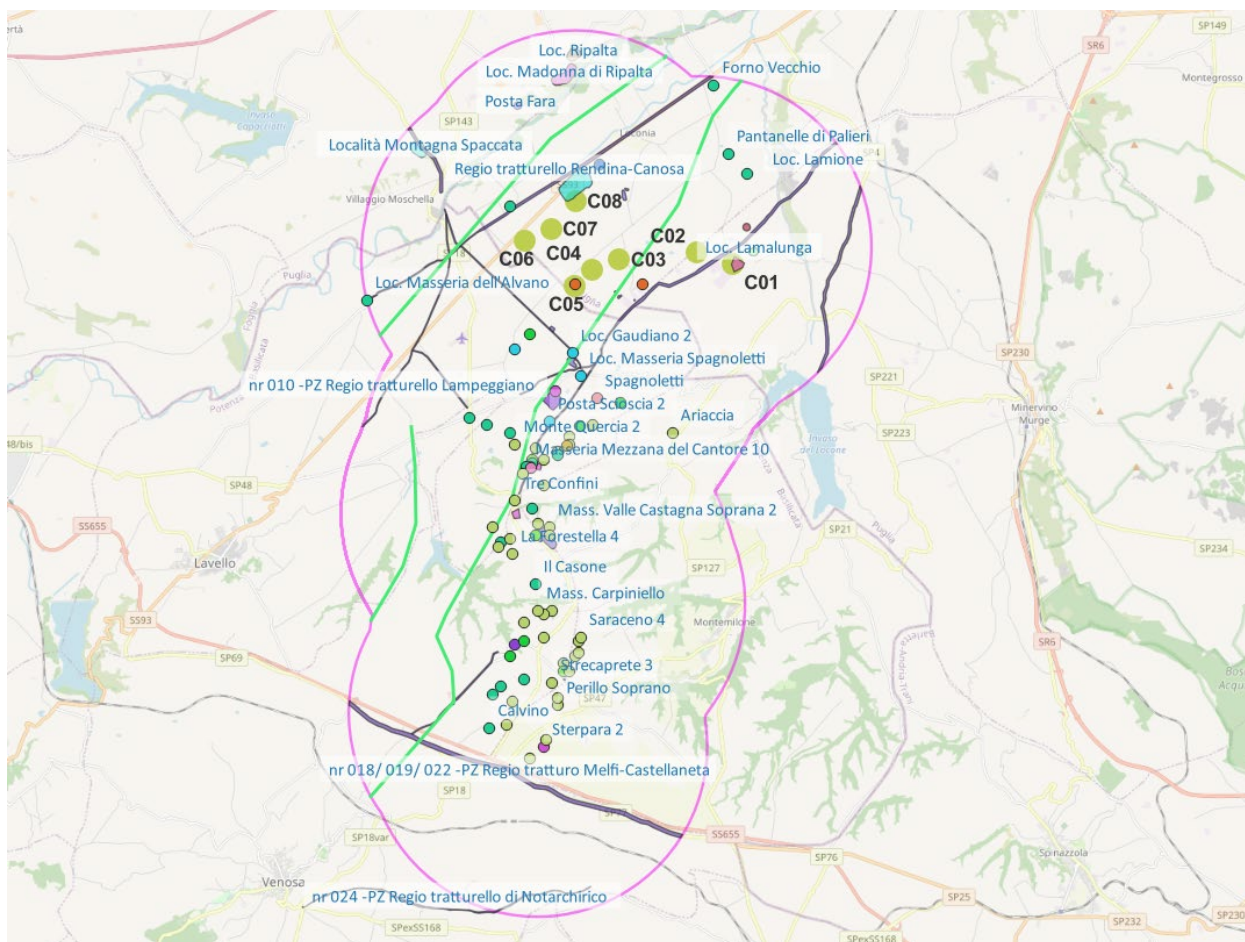
5 RECUPERO E VALORIZZAZIONE DEL PATRIMONIO ARCHEOLOGICO

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. 103. Anomalia da fotointerpretazione 1.: Anomalie lineari e curvilinee non identificate, nei pressi della turbina C01, rilevata su Ortofoto Agea 2013



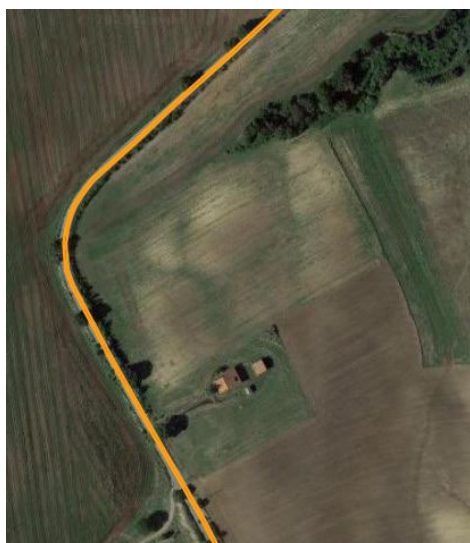
Anomalia da fotointerpretazione 1.

SCHEDA MOSI MULTIPOLYGON N. 103. Anomalia da fotointerpretazione 2.: Anomalia di forma circolare a 240 m dal tracciato del cavidotto, nei pressi di alcune evidenze archeologiche note da archivio e bibliografia, in località Mezzana del Cantore, rilevata a su Google Satellite.



Anomalia da fotointerpretazione 2.

SCHEDA MOSI MULTIPOLYGON N. 104. Anomalia da fotointerpretazione 4. Anomalie circolari nei pressi del tracciato del cavidotto rilevate su Google Satellite.



Anomalia da fotointerpretazione 3.

- la ricognizione ha riguardato l'intero tracciato interessato dai lavori: area del parco eolico, comprendente le piazzole di fondazione delle turbine e la viabilità di cantiere, e il percorso del cavidotto. Durante la ricognizione sul campo non è stata riscontrata la presenza di materiale archeologico, ma si segnala la presenza di due rinvenimenti sporadici. Nello specifico, un cippo con iscrizione per cui non è possibile risalire alla cronologia sito all'ingresso della p.lla 3020 ed un secondo cippo verosimilmente rocco di colonna per il quale non è possibile definire provenienza e datazione, ma che è collocato in un contesto di recente urbanizzazione, all'ingresso della p.lla 402.

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>

