

REGIONE CALABRIA
PROVINCIA DI CATANZARO
COMUNE DI BORGIA

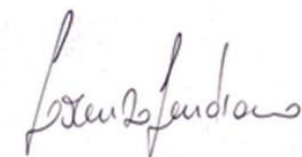
ELABORATO

Monitoraggio Ambientale (MA)
Condizione ambientale n.7

PROGETTO

“REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO DENOMINATO "BORGIA" E DELLE RELATIVE
INFRASTRUTTURE NEI COMUNI DI BORGIA, MAIDA, GIRIFALCO, CORTALE, SQUILLACE E
SAN FLORO IN PROVINCIA DI CATANZARO (CZ)”

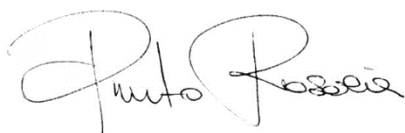
TECNICO INCARICATO



Dott. Lorenzo Gaudiano

Biologo
Iscriz. Ord. Biologi N: AA_085674
P. IVA 07819910725
Via G. Salvemini 19- 70056 Molfetta(BA)
Italia
lorenzo.gaudiano@biologo.onb.it

&



Dott.ssa Rosaria Pinto

Naturalista
pntrs10@gmail.com
P. IVA 03366590739
Corso Roma 232 – Massafra – 74016
Italia

06/03/2023	00	Dott. Lorenzo Gaudiano
DATA	REVISIONE	TECNICO INCARICATO

INDICE

1. PREMESSA.....	1
2. INTERVENTI IN PROGETTO: ASPETTI GENERALI.....	2
3. COMPONENTE BIOTICA	4
3.1 FAUNA.....	5
3.2 SPECIE RUDERALI	7
4. RIPRISTINO AMBIENTALE.....	11
4.1 Caratterizzazione e gestione del suolo	11
5. LETTURE CONSIGLIATE.....	14

INDICE FIGURE

Figura 2.A- Area di inserimento delle opere in progetto e relativa viabilità di accesso	3
Figura 3.2.A- Esempio di gestione dei mezzi di cantiere	8
Figura 3.2.B- Esempio di gestione dei mezzi di cantiere.....	8
Figura 3.2.C- Esempio di ricostituzione di superficie vegetale autoctona nei pressi del cantiere	9
Figura 3.2.D - Esempio di di gestione della vegetazione	10
Figura 4.1.A - Esempio di gestione del suolo esistente.....	12
Figura 4.1.B – Esempio di scarificazione del suolo.....	12

1. PREMESSA

Il presente documento include i contenuti tecnici relativi ai programmi di ripristino ambientale (ed eventuali difformità o criticità di esecuzione) legati alla realizzazione dell'opera di realizzazione di un parco eolico di potenza complessiva pari a 38,7 MW e relativi opere di connessione ricadente nel Comune di Borgia (CZ).

Tali programmi fanno riferimento alle indicazioni riportate nel Piano di Monitoraggio Ambientale.

Con l'entrata in vigore della Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. il monitoraggio ambientale è entrato a far parte integrante del processo di VIA assumendo, ai sensi dell'art.28, la funzione di strumento capace di fornire la reale "misura" dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle diverse fasi di attuazione di un progetto e soprattutto di fornire i necessari "segnali" per attivare azioni correttive nel caso in cui le risposte ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito della VIA.

In base ai principali orientamenti tecnico scientifici e normativi comunitari ed alle vigenti norme nazionali il monitoraggio rappresenta l'insieme di azioni che consentono di verificare, attraverso la rilevazione di determinati parametri biologici, chimici e fisici, gli impatti ambientali significativi generati dall'opera nelle fasi di realizzazione e di esercizio.

Ai sensi dell'art.28 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. il Monitoraggio Ambientale (MA) rappresenta, per tutte le opere soggette a VIA (incluse quelle strategiche ai sensi della L.443/2001), lo strumento che fornisce la reale misura dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle varie fasi di attuazione dell'opera e che consente ai soggetti responsabili (proponente, autorità competenti) di individuare i segnali necessari per attivare preventivamente e tempestivamente eventuali azioni correttive qualora le "risposte" ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito del processo di VIA.

Gli obiettivi del MA e le conseguenti attività che dovranno essere programmate ed adeguatamente caratterizzate nel Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) sono rappresentati da:

1. verifica dello scenario ambientale di riferimento e caratterizzazione delle condizioni ambientali (scenario di base) da confrontare con le successive fasi di monitoraggio;
2. verifica delle previsioni degli impatti ambientali e delle variazioni dello scenario di base mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali soggette ad un impatto significativo a seguito dell'attuazione dell'opera nelle sue diverse fasi;
3. comunicazione degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti (alle autorità preposte ad eventuali controlli, al pubblico).

2. INTERVENTI IN PROGETTO: ASPETTI GENERALI

L'area interessata dal progetto è sostanzialmente ascrivibile al territorio del Comune di Borgia, in Provincia di Catanzaro. Difatti, gli aerogeneratori sono tutti dislocati sulle colline che circondano il centro abitato, così come la rete di cavi interrati e la viabilità stradale che li collega; gli ultimi due interessano per brevi tratti anche i Comuni limitrofi di Maida, Girifalco, Cortale, Squillace e San Floro. La Stazione Elettrica di Trasformazione da realizzare ricade invece nel comune di Maida.

Il parco eolico in progetto ha complessivamente una potenza di 38,7 MW e si articola sulla costruzione delle seguenti opere (Fig. 2.A):

- 9 aerogeneratori da 4,3 MW di potenza nominale ciascuna, costituiti da rotore, navicella, fusto in acciaio e sistema fondale in c.a.; gli aerogeneratori di progetto sono di due tipologie, ovvero due WTG modello V117 e sette WTG modello V136, le quali non cambiano per altezza massima alla punta (pari a 150m);
- 9 piazzole/aree a servizio dei singoli aerogeneratori, necessarie per lo stoccaggio e l'assemblaggio degli elementi strutturali ed elettromeccanici degli stessi;
- 15-20 km di strade e piste di accesso necessarie per raggiungere gli aerogeneratori, in parte costituite da strade esistenti (in alcuni casi da adeguare) e in parte costituite da percorsi di nuova realizzazione;
- 15-20 km di cavidotto MT costituito da una o due linee in cavo a 30kV affiancato da una linea in fibra ottica di telecomunicazione per lo scambio di segnali tra le WTG e le WTG e la stazione di trasformazione
- 1 Stazione Elettrica di Trasformazione MT/AT collegata, mediante un breve collegamento in cavo, alla limitrofa stazione Terna da 380/150kV per la distribuzione su rete nazionale. La stazione di progetto prevede: un edificio prefabbricato di controllo, elementi strutturali in acciaio di tipo tubolare o a portale per il sostegno delle apparecchiature elettromeccaniche (isolatori, quadri, interruttori, ecc.), elementi di fondazione a plinto in c.a. per le strutture metalliche, trasformatori di potenza e di tensione.

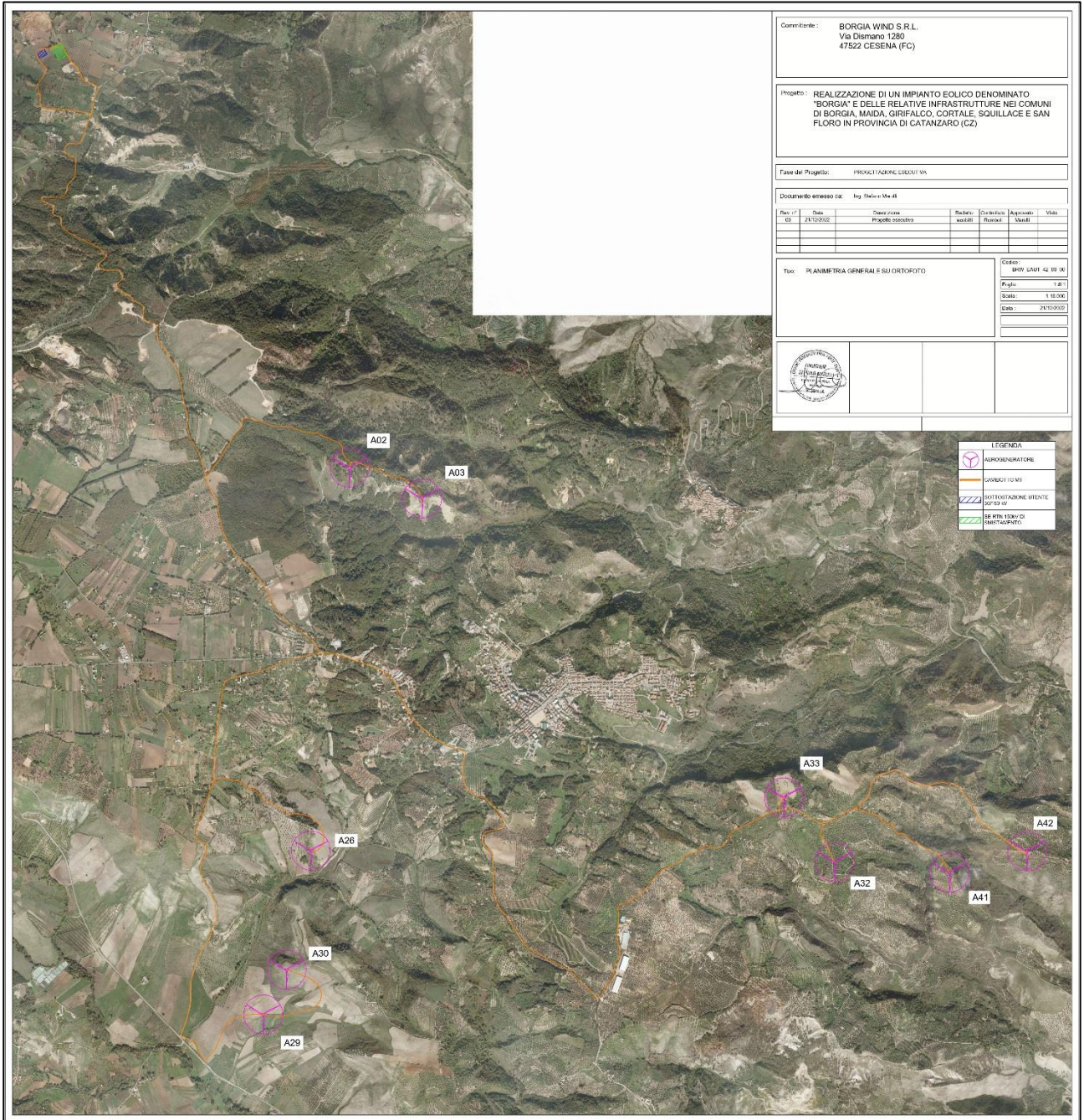


Figura 2.A- Area di inserimento delle opere in progetto e relativa viabilità di accesso

3. COMPONENTE BIOTICA

Le opere di realizzazione sono state fondate su un principio di miglioramento della qualità paesaggistica complessiva dei luoghi, o, quanto meno, nel cercare di garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni.

Indirizzi generali di riferimento

Gli indirizzi generali di riferimento sono stati:

- adeguata conoscenza degli elementi caratterizzanti il paesaggio

È indispensabile un'approfondita conoscenza e lettura del contesto e delle caratteristiche paesaggistiche specifiche dei luoghi interessati dall'intervento, attraverso le differenti componenti fisico-naturali, storico-culturali, umane, percettive; un'esaustiva interpretazione del paesaggio permette di individuare gli elementi di valore, vulnerabilità e rischio e di valutare in maniera corretta le trasformazioni conseguenti alla realizzazione dell'intervento.

- Interdisciplinarietà e transdisciplinarietà

Ogni intervento sul paesaggio necessita dell'apporto di figure professionali differenti che nella specificità delle rispettive competenze, permettano una visione e una lettura globale di fenomeni e contesto: l'interdisciplinarietà e la transdisciplinarietà discendono direttamente dalla forte complessità implicita nella definizione di paesaggio.

- Utilizzo sostenibile delle risorse disponibili

Nell'ottica di una politica di tutela che promuova uno sviluppo sostenibile è necessario contenerne il più possibile il consumo eccessivo e non giustificato, ad esempio limitando gli interventi sul territorio dal punto di vista dimensionale e promuovendo le operazioni di recupero di manufatti già esistenti, sfruttando al meglio le potenzialità abitative delle aree edificate.

- Rispetto delle caratteristiche orografiche e morfologiche

Ogni intervento sul paesaggio deve correlarsi ed integrarsi in maniera armonica con le caratteristiche orografiche e morfologiche dei luoghi.

- Compatibilità ecologica

Gli interventi dovrebbero essere realizzati in modo da non compromettere l'ambiente e l'equilibrio degli ecosistemi; bisognerà pertanto tener conto delle influenze dell'opera sui meccanismi di funzionamento di questi ultimi, salvaguardare le caratteristiche di naturalità esistenti, promuovere la conservazione della biodiversità e compensare situazioni di degrado; a tal fine si dovrà promuovere l'introduzione di elementi di naturalità e privilegiare l'utilizzo di tecniche e materiali di basso impatto ambientale e paesaggistico.

- Compatibilità visuale

Le opere dovrebbero avere una bassa incidenza rispetto alle visuali apprezzabili dalle principali percorrenze e rispetto ai punti di osservazione più significativi e dovranno tener conto delle nuove visuali, che vengono a crearsi a seguito dell'intervento. In particolare, dovranno essere privilegiate

soluzioni progettuali, che permettano di preservare e contribuiscano a valorizzare la percezione visiva degli elementi più significativi e connotanti il paesaggio.

- Rispetto di elementi, tecniche, materiali tradizionali

La progettazione deve rispettare criteri congruenti con il sito d'intervento, impiegando tipologie, tecnologie costruttive e materiali della tradizione o comunque di provenienza locale, nell'ottica della semplicità e linearità delle scelte.

- Integrazione nel contesto

Considerato che ogni intervento sul territorio può produrre una certa discontinuità con le immediate vicinanze, la progettazione deve prevedere opportuni accorgimenti ed interventi (rinaturalizzazione, mitigazione, compensazione, ecc.), affinché si realizzi l'integrazione dell'opera con il contesto.

3.1 FAUNA

Per quanto concerne la fauna i riferimenti saranno legati ai momenti dell'anno nei quali si realizzano le fasi riproduttivi. Il motivo sta nei legami specifici che le stesse comunità faunistiche hanno con gli habitat.

Pertanto, per quanto concerne la fase relativa alla strutturazione ex novo (con superficie almeno pari a quella sottratta per le opere infrastrutturali e di connessione) di habitat idoneo, ovvero *patches* prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti, si rimanda al prossimo periodo di nidificazione delle specie ornitiche e di riproduzione delle specie di chiroteri, ovvero un periodo nel quale si comprenderà se effettivamente le aree di nuova generazione siano state effettivamente utilizzate. Le specie di uccelli e quelle dei chiroteri vengono utilizzate come indicatori di uno stato di integrità del sistema essendo spesso elementi di vertice delle catene trofiche.

Analoghe informazioni saranno fornite dalla predisposizione di siti idonei alla nidificazione/riproduzione.

Nest box

Per quanto le *nest box* saranno utilizzati due diverse misure di fori di entrata:

- di 32 mm di diametro: misura universale che permette l'ingresso alla maggior parte delle specie di piccoli uccelli
- di 26 mm di diametro: misura che permette l'ingresso solo alle cince;

Inoltre saranno utilizzate misure speciali come ad es. di 45 mm per specie come storno, ma che all'occorrenza possono essere utilizzate anche da specie più piccole

Il numero delle cassette sarà relazionato al tipo di habitat: ad es. nei boschi, secondo l'età e il tipo di alberi e la disponibilità minima di cibo, si collocheranno da 1 a 40 cassette nido.

I criteri di orientamento prevedranno che il foro di entrata sia rivolto a sud est.

Per il fissaggio saranno utilizzati speciali chiodi di alluminio. Contrariamente a quelli di ferro, questi non feriscono l'albero e soprattutto non costituiscono un pericolo per le lame delle seghe e motoseghe quando il legno verrà lavorato. La superficie liscia e non attaccata dalla ruggine ne

permette la rimozione anche dopo anni lasciando solo un piccolo foro nel tronco. Le cassette possono essere sganciate e riappese ogni volta senza dover rimuovere il chiodo.

Bat box

Saranno di due tipologie diverse per materiale (legno o cemento-segatura), metodo costruttivo (cassetta o tronchetto) e dimensione dell'entrata in modo da adattarsi a più specie di chiroteri. Nella messa a dimora verranno considerate altezza dal suolo, altezza dal piano di calpestio, orientamento bussolare, ore di sole ricevute, distanza dall'acqua, distanza da alberi e aree verdi, substrato (albero, muro, altro).

L'altezza dal suolo sarà superiore ai 4 metri e, in generale, in un posto tranquillo (poco rumore e poco passaggio di persone o animali che possono favorire anche le installazioni ad altezze inferiori).

Saranno evitate le aree illuminate da forti luci durante la notte in quanto confondono i pipistrelli sul momento più opportuno per uscire dal rifugio per andare a caccia di insetti.

3.2 SPECIE RUDERALI

La gestione delle specie ruderali ha previsto di:

- Identificare le aree con formazioni vegetazionali o specie floristiche di interesse naturalistico e conservazionistico interferite in maniera diretta o indiretta dalle opere in progetto. Sono aree che necessitano di una particolare tutela rispetto al rischio di invasione da parte di specie alloctone e che di conseguenza dovranno essere costantemente monitorate durante il corso d'opera. Tra queste, rientrano sicuramente le aree oggetto di tutela ai sensi della normativa vigente in materia di aree protette e Siti della Rete Natura 2000 (direttiva habitat 92/43/CEE) o gli elementi della rete ecologica regionale (RER) e provinciale (REP), ma anche eventuali aree ad elevato grado di naturalità e biodiversità non altrimenti tutelate;
- Censire le specie vegetali alloctone eventualmente presenti, a cura di un naturalista/botanico esperto, individuandone localizzazione e grado di diffusione;
- Raccogliere gli elementi conoscitivi ed operativi necessari per pianificare, prima dell'avvio degli scavi, interventi di contenimento e/o rimozione delle specie alloctone invasive eventualmente individuate;
- Definire i contenuti del programma di formazione destinato agli addetti del cantiere rispetto al riconoscimento delle specie alloctone invasive e alle modalità di segnalazione e gestione delle stesse.

Nello specifico è stata posta particolare rilevanza alla pulizia dei mezzi di cantiere in quanto spesso le specie alloctone vengono introdotte o trasportate dai mezzi utilizzati per i lavori di cantiere (ad esempio i mezzi utilizzati per le lavorazioni e per lo sfalcio dei margini delle strade, delle aree di cantiere, dei cumuli o in ambienti ripariali).

I semi o parti vitali di piante (es. radici) adese ai macchinari e trasportati dagli stessi possono rappresentare sorgenti di diffusione. Pertanto, è stata posta particolare cura alla pulizia delle macchine operatrici (Fig. 3.2.A), in particolare delle parti a contatto con il terreno, come pneumatici, telai e organi lavoranti, sia in ingresso sia in uscita dai cantieri. La pulizia è avvenuta in aree dedicate, opportunamente impermeabilizzate e nelle quali sia prevista la raccolta e la filtrazione delle acque di lavaggio, in modo da evitare la dispersione dei semi e dei propaguli dilavati. Inoltre, occorre verificare che i mezzi provenienti da altri cantieri siano stati sanificati.



Figura 3.2.A- Esempio di gestione dei mezzi di cantiere

Dal momento che la movimentazione di materiali inerti e suoli rappresenta una importante via di introduzione o di diffusione secondaria delle specie alloctone, è stata posta particolare rilevanza all'evitamento di suoli provenienti dall'esterno che potrebbero essere contaminati da elementi vitali di specie alloctone (Fig. 3.2.B).



Figura 3.2.B- Esempio di gestione dei mezzi di cantiere

Al fine di prevenire l'insediamento e la colonizzazione di specie alloctone sui cumuli di terreno stoccato, si è provveduti al mantenimento e/o alla rapida ricostituzione di una copertura vegetale autoctona, mediante interventi di inerbimento.

L'inerbimento ha previsto l'uso di specie autoctone (in particolare graminacee e leguminose; Fig. 3.2.C), coerenti con le caratteristiche fisiche ed ecologiche del sito di intervento, consentendo di

raggiungere la doppia finalità di realizzare una copertura densa ed efficace rispetto all'insediamento di eventuali specie alloctone e di favorire, con il successivo riutilizzo dello scotico, il ripristino della flora autoctona locale.



Figura 3.2.C- Esempio di ricostituzione di superficie vegetale autoctona nei pressi del cantiere

Inoltre, si è provveduti ad una gestione regolare della vegetazione (ad es. attraverso lo sfalcio, il taglio o l'estirpo periodico e regolare; Fig. 3.2.D) di tutte o parte delle aree di cantiere, individuate in funzione delle lavorazioni. Infatti, il taglio frequente riduce progressivamente la capacità di accrescimento delle piante, impedendo il raggiungimento della maturità riproduttiva ed evitando così la possibilità di produrre semi e di diffonderli nelle aree adiacenti.



Figura 3.2.D- Esempio di gestione della vegetazione

Il numero e la frequenza degli interventi sono stati valutati in base a:

- le caratteristiche microclimatiche locali e l'andamento meteorologico stagionale (in particolare precipitazioni e temperature);
- le caratteristiche delle specie alloctone presenti nelle aree di intervento (come da esiti dell'indagine preliminare), in quanto occorre verificare la loro fenologia e che non vi siano specie caratterizzate da una elevata capacità di riprodursi vegetativamente, per le quali il taglio favorisca la formazione di ricacci e polloni;
- la possibilità di accesso a tutte le aree di cantiere (es. in alcuni casi sono state osservate dune con collocazione e pendenze tali da impedire l'accesso dei mezzi per la manutenzione del verde);
- la possibilità di recuperare e distruggere tutti i propaguli prodotti dal taglio, altrimenti lo sfalcio può essere controproducente.

4. RIPRISTINO AMBIENTALE

Al fine di ridurre gli impatti delle opere in oggetto sulle proprietà del suolo e sul ciclo idrologico sono state applicate buone pratiche di gestione del suolo durante le fasi di progettazione, costruzione e gestione delle superfici.

La mancata applicazione di buone pratiche di gestione per il mantenimento e/o il ripristino della qualità del suolo, può causarne infatti alterazioni nelle caratteristiche fisiche, nella biologia e nel contenuto di sostanza organica, tali da rendere queste superfici difficilmente recuperabili, se non con ingenti investimenti di risorse. Diversamente l'utilizzo di opportune tecniche di gestione per il ripristino di suoli di buona qualità consente di ridurre il deflusso superficiale e i processi erosivi, creare substrati idonei alla crescita vegetale, con un successivo minore dispendio di acqua e risorse. I suoli di qualità rappresentano quindi un vantaggio non solo ambientale ma anche di natura economica in quanto richiedono minori costi di gestione. In definitiva, una corretta gestione del suolo rappresenti un elemento chiave nei programmi di ripristino ambientale.

4.1 Caratterizzazione e gestione del suolo

Nel corso dei sopralluoghi le aree sono state esaminate per quanto riguarda la congruità dei lavori eseguiti rispetto alle esigenze di conservazione dei suoli sia all'interno che all'esterno delle aree stesse, in riferimento alla fase di esercizio e al futuro ripristino.

Al fine di raggiungere gli standard qualitativi del suolo obiettivo nella fase *post operam*, le buone pratiche di gestione sono state applicate in modo selettivo nelle diverse aree dello stesso cantiere. In sede preliminare è stato opportuno individuare le aree ove non vi sia stata la necessità di asportare il suolo, valutando altresì l'eventuale presenza di vegetazione arborea ed arbustiva, la quale è stata adeguatamente protetta durante l'esecuzione dei lavori.

Nello specifico sono state protette dal compattamento e dall'erosione il suolo esistente delimitando le aree con barriere geotessili, provvedendo alla posa di materiale protettivo (geotessile) e realizzando opere di regimazione delle acque (Fig. 4.1.A).



Figura 4.1.A- Esempio di gestione del suolo esistente

Nello specifico si è provveduti a:

- realizzare aree di protezione per la vegetazione arborea esistente;
- scarificare il suolo dell'area di protezione della pianta così da aumentare la permeabilità (Fig. 4.1.B);
- determinare nell'area di protezione della pianta uno strato di almeno 5-10 cm di lettiera (strato costituito da foglie e residui vegetali a diverso grado di decomposizione).



Figura 4.1.B – Esempio di scarificazione del suolo

Per quanto concerne l'asportazione e la conservazione del *topsoil* si è provveduto a separare gli orizzonti superficiali (orizzonti A generalmente corrispondenti ai primi 20-30 cm), dagli orizzonti minerali sottostanti (orizzonti B e/o C a profondità > di 30 cm); Inoltre, è stata eseguita una vagliatura prima del deposito al fine di separare il pietrame più grossolano da utilizzare come fondo del cumulo per favorire lo sgrondo dell'acqua.

Gli orizzonti più superficiali del suolo presentano le condizioni ottimali per l'insediamento delle specie autoctone nel caso di riutilizzo di materiale vegetale locale, ma anche per la germinazione delle specie commerciali. Essi possono contenere, inoltre, una banca seme molto ricca e materiale per la propagazione per via vegetativa, presupposto essenziale ad un inerbimento spontaneo con specie native, solitamente assenti nei miscugli commerciali.

Per quanto riguarda lo stoccaggio sono stati separati gli orizzonti superficiali da quelli profondi, realizzati cumuli distinti (in funzione del materiale, ovvero lettiera, *topsoil*, strati minerali, materiale vegetale di grosse dimensioni), sono state impedite le azioni di erosione attraverso corrette opere di regimazione delle acque e proteggendo lo strato organico superficiale.

5. LETTURE CONSIGLIATE

AA.VV., 2006. Appendice: specifiche delle proprietà e qualità dei suoli. In: Costantini, E.A.C. (Ed.), *Metodi di valutazione dei suoli e delle terre*, Cantagalli, Siena, pp. 912.

Aeschimann D., Lauber K., Moser D.M., Theurillat J.P., 2004. *Flora Alpina*. Zanichelli, Bologna.

American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO). 2011. *Environmental Stewardship Practices, Procedures and Policies for Highway Construction and Maintenance*. National Cooperative Highway Research Program (NCHRP) Project 25- 25 (04). Chapter 4 Construction Practices for Environmental Stewardship. Section 4.11 Soil Management in Construction. http://environment.transportation.org/environmental_issues/construct_maint_prac/compendium/manual/.

ARPA Lombardia, 2022. *Linee guida per il contrasto alla diffusione delle specie alloctone vegetali invasive negli ambienti disturbati da cantieri*. - ARPA Lombardia – 2022.

Bianchetto E.; Albertosi A.; Targetti S.; Aceto P.; Cavallero A.; Lonati M.; Paoletti R.; Locatelli C.; Rossini F.; Cereti C.F.; Domizi L.; Ubertini G.; Scotton M.; Ziliotto U.; Piccinin L.; Porqueddu C.; Nieddu S.; Maltoni S., 2004. *Scelta delle specie e delle tecniche di inerbimento delle aree manomesse in differenti contesti ambientali*. Quaderni di divulgazione scientifica, ISCF, Lodi.

Bignami M., Facciotto P.M., Mancini A., 1986- *Cave e territorio*. Edizioni l'Arciere, Cuneo.

Cavallero A., Aceto P., Gorlier A., Lombardi G., Lonati M., Martinasso B., Tagliatori C., 2007. *I tipi pastorali delle Alpi piemontesi*. Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Celi L., Bonifacio E., 2016. *Fertilità del suolo e disponibilità dei nutrienti*. In: Grignani, C., *Fertilizzazione Sostenibile. Principi, tecnologie ed esempi operativi*. Edagricole, Bologna, pp. 121-164. ISBN: 978- 88-506-5445-1

D'Antonio C., Meyerson L.A., 2002. *Exotic plant species as problems and solutions in ecological restoration: a synthesis*. *Restoration Ecology* 10 (4): 703-713.

Delaney J.T., Baack E.J., 2012. *Intraspecific chromosome number variation and prairie restoration – a case study in Northeast Iowa, U.S.A.* *Restoration Ecology* 20: 576 – 583.

Florineth' D., Froitzheim N., 1994. *Transition from continental to oceanic basement in the Tasna nappe (Engadine window, Graubünden, Switzerland): evidence for Early Cretaceous opening of the Valais ocean*. *SCHWEIZ MINERAL PETROGR MITT* 74, 437-448, 1994.

Hufford K.M., Mazer S.J., 2003. *Plant ecotypes: genetic differentiation in the age of ecological restoration*. *Trends in Ecology & Evolution* 18: 147 – 155.

ISPRA, 2010. *Analisi e progettazione botanica per gli interventi di mitigazione degli impatti delle infrastrutture lineari*. Manuali e linee guida 65.3/2010

ISPRA, 2010. *Il trattamento dei suoli nei ripristini ambientali legati alle infrastrutture*. <http://www.isprambiente.gov.it/files/manuale65-2010/65.2-suoli.pdf>.

- ISPRA, 2010. Il trattamento dei suoli nei ripristini ambientali legati alle infrastrutture. <http://www.isprambiente.gov.it/files/manuale65-2010/65.2-suoli.pdf>.
- Kirmer A., Baasch A., Tischew S., 2012. Sowing of low and high diversity seed mixtures in ecological restoration of surface mined-land. *Applied Vegetation Science* 15: 198 – 207.
- Lepš J., Doležal J., Bezemer T.M., Brown V.K., Hedlund K., Arroyo M.I., Jörgensen H.B., Lawson C.S., Mortimer S.R., Geldart A. p., Barrueco C.R., Regina I.S., Šmilauer P., van der Putten W.H., 2007. Long-term effectiveness of sowing high and low diversity seed mixtures to enhance plant community development on ex-arable fields. *Applied Vegetation Science* 10: 97 – 110.
- Linee Guida per il controllo e il monitoraggio acustico ai fini delle verifiche di ottemperanza delle prescrizioni VIA- Delibera del Consiglio Federale, Seduta del 20 ottobre 2012 – DOC. N 25/12. – Manuali e Linee Guida 100/2013
- Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) - Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per le Valutazioni Ambientali.
- MATTM, 2018. Manuale di autovalutazione del suolo. http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/life/LifeCarbOnFarm_Manuale_auto_valutazione_suolo.pdf.
- Nsikani M.M., van Wilgen B.W., Gaertner M., 2018. Barriers to ecosystem restoration presented by soil legacy effects of invasive alien N₂-fixing woody species: implications for ecological restoration. *Restoration Ecology* 26 (2): 235 – 244.
- NSW Department of Primary Industries, 2005. Maintaining groundcover to reduce erosion and sustain production. AGFACTS P2.1.14, New South Wales, NSW Department of Primary Industries.
- Pignatti S., 1985- *Ecologia vegetale*. UTET. Torino.
- Pignatti S., Menegoni P., Pietrosanti S., 2005. Bioindicazione attraverso le piante vascolari. Valori di indicazione secondo Ellenberg (Zeigerwerte) per le specie della Flora d’Italia. *Braun-Blanquetia* 39: 1 – 97.
- Rapporti 39/2004 Agenzia per la protezione dell’ambiente e per i servizi tecnici. Gli habitat secondo la nomenclatura EUNIS: manuale di classificazione per la realtà italiana.
- Scotton M., Kirmer A., Krautzer B., 2012. Manuale pratico per la raccolta di seme e il restauro ecologico delle praterie ricche di specie. CLUEP, Padova.
- Staub M., Benz R., Bischoff W., Bosshard A., Burri J., Violler S., Bischofberger Y., 2016. Inerbimento diretto di prati ricchi di specie in agricoltura. Agridea, Lausanne.
- Vitousek P.M., D’Antonio C.M., Loope L.L., Rejmanek M., Westbrooks R., 1997. Introduced species: a significant component of human-caused global change. *New Zealand Journal of Ecology* 21: 1 – 16.