

“IR MELISSA STRONGOLI”

Integrale ricostruzione dei Parchi Eolici Melissa Strongoli e Melissa San Francesco (KR) - Intervento di Repowering con sostituzione degli aerogeneratori esistenti e relativa riduzione del numero delle macchine

Comuni di Melissa e Strongoli (KR)

COMMITTENTE



Edison Rinnovabili S.p.A.

Foro Buonaparte n.31 - Milano (MI)
P.IVA: 12921540154

PROGETTAZIONE



Hydro Engineering s.s.
di Damiano e Mariano Galbo
via Rossotti, 39
91011 Alcamo [TP] Italy



Progettista: Ing. Mariano Galbo

RELAZIONE VIABILITA' DI ACCESSO AL CANTIERE

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	PRIMA EMISSIONE		VF	MG	EG

Codice commessa: EDIS758 Codifica documento: MEL-PD-REL-0007_00

INDICE

1. PREMESSA	3
1.1. IL SITO	5
1.2. AEROGENERATORI	6
2. ACCESSIBILITA'	10
2.1. PARCO EOLICO MELISSA SAN FRANCESCO	10
2.2. MELISSA STRONGOLI	15
2.2.1. INTERVENTI SU STRADE COMUNALI	17
2.2.2. INTERVENTI SU SP 53 (STRADA PROVINCIALE SAVELLI)	19

1. PREMESSA

La società Edison Rinnovabili S.P.A. con sede in Foro Buonaparte n.31 – Milano (MI) è proprietaria dei parchi eolici denominati Parco eolico San Francesco ubicato nel Comune di Melissa (KR), costituito da 13 Wtg tipo Gamesa G87 da 2 MW per complessivi 26 MW e parco eolico Melissa Strongoli ubicato negli omonimi Comuni, costituito da 25 Wtg tipo Ecotecnica ECO80 da 2 MW per complessivi 50 MW

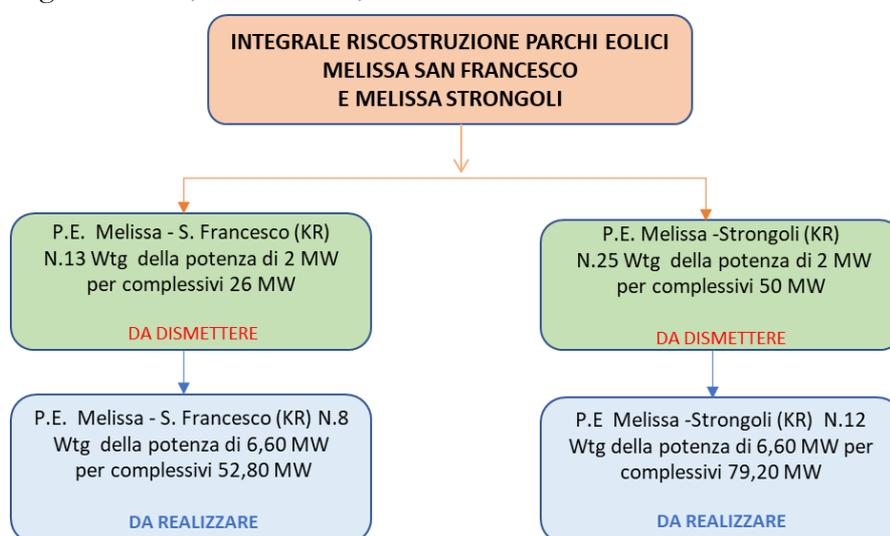
Da un punto di vista autorizzativo, Edison rinnovabili S.P.A. precisa che:

il parco esistente denominato Parco eolico S. Francesco (KR) è stato autorizzato sulla base della normativa vigente all'epoca, mediante autorizzazione unica ai sensi del D.P.R. 387/2003 e delibera Giunta regionale 832/2004 con il numero 529 del 05/02/2007 e della potenza di 32 MW.

il parco esistente denominato Parco eolico Melissa Strongoli (KR). è stato autorizzato sulla base della normativa vigente all'epoca, mediante autorizzazione unica ai sensi del D.P.R. 387/2003 e delibera Giunta regionale 832/2004 con il numero 18694 del 22/12/2006 e della potenza di 50 MW.

La società Hydro Engineering s.s. è stata incaricata di redigere il progetto definitivo relativo all'integrale ricostruzione dei Parchi Eolici Melissa Strongoli e Melissa San Francesco (KR), mediante la sostituzione degli aerogeneratori esistenti e relativa riduzione del numero delle macchine.

In particolare, il progetto del parco eolico San Francesco prevede la sostituzione di 13 Wtg da 2 MW con 8 Wtg da 6,60 MW passando dagli attuali 26 MW ai 52,8 MW futuri mentre il progetto di Melissa Strongoli prevede la sostituzione di 25 Wtg da 2 MW con 12 Wtg da 6,60 MW passando dagli attuali 50,00 MW ai 79,20 MW futuri.



Il progetto prevede altresì:

- smantellamento dei 38 aerogeneratori esistenti tra Melissa Strongoli (25 unità) e San Francesco (13 unità);
- smantellamento dei cavi esistenti ad eccezione di quelli del cavidotto esterno di Melissa Strongoli che sono solo da integrare con una nuova linea;
- costruzione di un elettrodotto MT da 30 kV, sia interno di collegamento tra gli aerogeneratori, che verso la stazione di trasformazione utente 30/150 kV negli stessi siti dei cavidotti esistenti;
- smantellamento degli n.2 locali MT delle cabine di smistamento (CS1,2) nel campo di Melissa Strongoli;
- installazione di n.2 nuovi locali MT associati alle cabine di smistamento esistenti, più installazione di una terza cabina di smistamento completa di cabinato MT e locale servizi ausiliari.
- adeguamento delle due sottostazioni elettriche di trasformazione utente esistenti
- potenziamento delle linee RTN

Il presente documento si propone di fornire una descrizione tecnica del Progetto definitivo dell'impianto eolico, volto al rilascio da parte delle Autorità competenti, delle autorizzazioni e concessioni necessarie alla sua realizzazione.

1.1. IL SITO

Smontati gli aerogeneratori esistenti si procederà con la ricostruzione dell'impianto con aerogeneratori diversi e più performanti.

Gli aerogeneratori dell'impianto ricostruito saranno in numero di 20 (venti) e denominati con le sigle:

- IR01-02.....-12 per i nuovi aerogeneratori del parco di Melissa Strongoli
- IR13-14.....-20 per i nuovi aerogeneratori del parco di San Francesco

I riferimenti cartografici sono i seguenti:

- Fg. IGM: 02-03-04
- Fg. CTR: 562094-562091-562104-562052-562063
- Fg. Catastali Strongoli: 01-02-03
- Fg. Catastali Melissa: 10-11-21-22-23-33-41-42-44-45-46
- Fg. Catastali Ciro Marina: 39

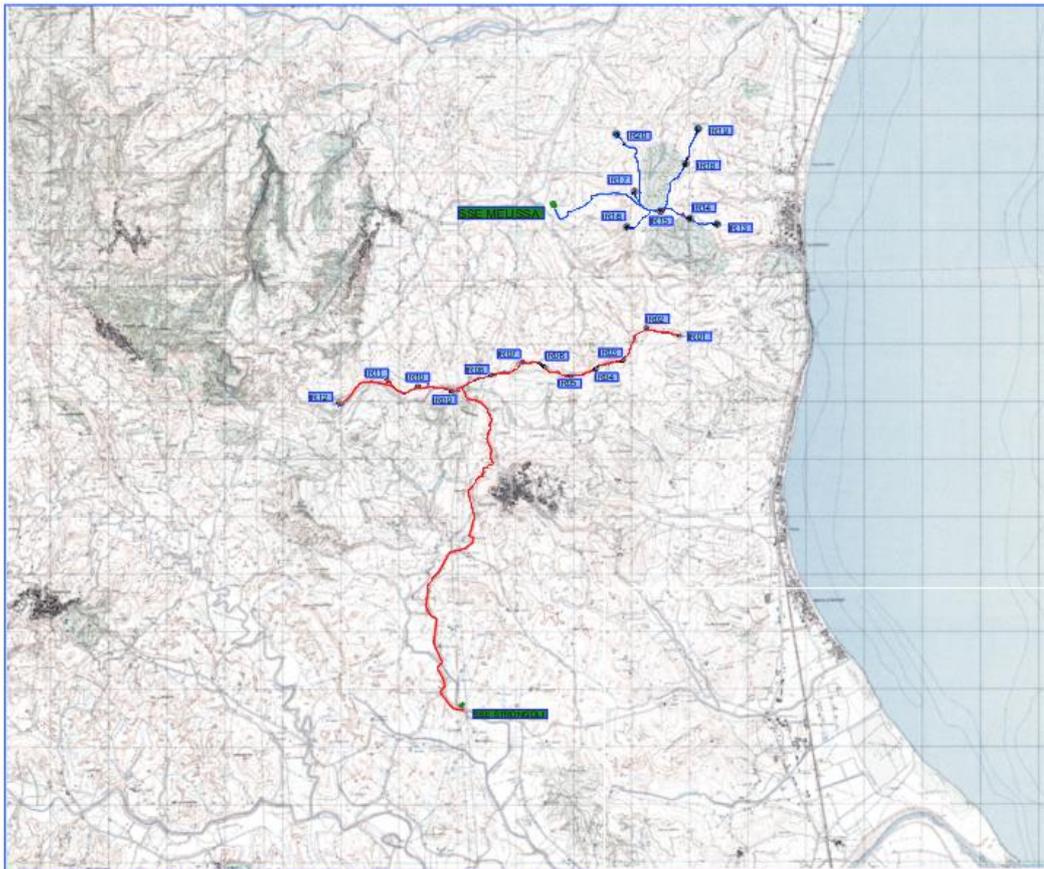


Fig.1- Layout di integrale ricostruzione su carta 1:100.000

L'impianto eolico ricostruito ricade nelle **medesime porzioni** di territorio interessate dall'impianto esistente. In particolare, dei 20 nuovi aerogeneratori 16 unità coincideranno con **le medesime posizioni** degli esistenti e solo quattro wtg, la IR06, IR09, IR15 e IR18 saranno realizzate in postazioni diverse dalle esistenti.

Per maggiore chiarezza si veda la seguente tabella:

WTG	EX	P.E
IR01	A1	Melissa strongoli
IR02	A3	Melissa strongoli
IR03	A5	Melissa strongoli
IR04	A7	Melissa strongoli
IR05	A9	Melissa strongoli
IR06	---	Melissa strongoli
IR07	A12	Melissa strongoli
IR08	A14	Melissa strongoli
IR09	--	Melissa strongoli
IR10	A20	Melissa strongoli
IR11	A22	Melissa strongoli
IR12	A25	Melissa strongoli
IR13	A7	Melissa San Francesco
IR14	A5	Melissa San Francesco
IR15	---	Melissa San Francesco
IR16	A1	Melissa San Francesco
IR17	A10	Melissa San Francesco
IR18	---	Melissa San Francesco
IR19	A16	Melissa San Francesco
IR20	A12	Melissa San Francesco

Tab.1 Corrispondenza tra le coordinate degli aerogeneratori esistenti e nuovi

Gli aerogeneratori che saranno installati verranno scelti tra diversi fornitori ed in grado di sviluppare ciascuno 6,60 MW di potenza massima, con le seguenti caratteristiche orientative per l'aerogeneratore:

- altezza mozzo fino a 125m;
- diametro del rotore fino a 160m;
- altezza massima fino a 200m.

1.2. AEROGENERATORI

L'aerogeneratore è una macchina che sfrutta l'energia cinetica posseduta del vento, per la produzione di energia elettrica, descritta nell'elaborato "*Tipico aerogeneratore*".

Sul mercato esistono diverse tipologie di aerogeneratori, ad asse orizzontale e verticale, con rotore mono, bi o tripala, posto sopra o sottovento. Il tipo di aerogeneratore previsto per l'impianto in oggetto è un aerogeneratore ad asse orizzontale con rotore tripala e una potenza massima di 6,60 MW, le cui caratteristiche principali sono di seguito riportate:

- **rotore tripala a passo variabile**, di diametro massimo 160,00 m, posto sopravento al sostegno, in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro, con mozzo rigido in acciaio;
- **navicella in carpenteria metallica** con carenatura in vetroresina e lamiera, in cui sono collocati il generatore elettrico e le apparecchiature idrauliche ed elettriche di comando e controllo;
- **sostegno tubolare troncoconico in acciaio**, avente altezza fino all'asse del rotore al massimo pari a 125 m.

I tronchi di torre sono realizzati da lastre in acciaio laminate, saldate per formare una struttura tubolare troncoconica.

Si tratta di aerogeneratori di tipologia già impiegata estesamente in altri parchi italiani/UE, che consentono il miglior sfruttamento della risorsa vento e che presentano garanzie specifiche dal punto di vista della sicurezza (così come si dimostrerà in vari altri documenti: piano di produzione, studio di gittata etc.);

La turbina è equipaggiata, in accordo alle disposizioni dell'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile), con un sistema di segnalazione notturna per la segnalazione aerea.

La segnalazione notturna consiste nell'utilizzo di una luce rossa da installare sull'estradosso della navicella dell'aerogeneratore.

Le turbine di inizio e fine tratto avranno una segnalazione diurna consistente nella verniciatura della parte estrema della pala con tre bande di colore rosso ciascuna di 6 m per un totale di 18 m.

La navicella è dotata di un sistema antincendio, che consiste di rilevatori di fumo e CO, i quali rivelano gli incendi e attivano un sistema di spegnimento ad acqua atomizzata ad alta pressione nel caso di incendi dei componenti meccanici e a gas inerte (azoto) nel caso di incendi dei componenti elettrici (cabine elettriche e trasformatore). In aggiunta a ciò, il rivestimento della navicella contiene materiali autoestinguenti.

L'aerogeneratore è dotato di un completo sistema antifulmine, in grado di proteggere da danni diretti ed indiretti sia alla struttura (interna ed esterna) che alle persone. Il fulmine viene "catturato" per mezzo di un sistema di conduttori integrati nelle pale del rotore, disposti ogni 5 metri per tutta la lunghezza della pala. Da questi, la corrente del fulmine è incanalata attraverso un sistema di conduttori a bassa impedenza fino al sistema di messa a terra. La corrente di un eventuale fulmine è scaricata dal rotore e dalla navicella alla torre tramite collettori ad anelli e scaricatori di sovratensioni. La corrente del fulmine è infine scaricata a terra tramite un dispersore di terra. I dispositivi antifulmine previsti sono conformi agli

standard della più elevata classe di protezione (Classe I), secondo lo standard internazionale IEC 61024-1.

Generalmente, una moderna turbina eolica entra in funzione a velocità del vento di circa 3-5 m/s e raggiunge la sua potenza nominale a velocità di circa 10-14 m/s. A velocità del vento superiori, il sistema di controllo del passo inizia a funzionare in maniera da limitare la potenza della macchina e da prevenire sovraccarichi al generatore ed agli altri componenti elettromeccanici. A velocità di circa 22-25 m/s il sistema di controllo orienta le pale in maniera tale da mandare lo stallo il rotore e da evitare forti sollecitazioni e danni meccanici e strutturali. L'obiettivo è quello di far funzionare il rotore con il massimo rendimento possibile con velocità del vento comprese tra quella di avviamento e quella nominale, di mantenere costante la potenza nominale all'albero di trasmissione quando la velocità del vento aumenta e di bloccare la macchina in caso di venti estremi. Il moderno sistema di controllo del passo degli aerogeneratori permette di ruotare singolarmente le pale intorno al loro asse principale; questo sistema, in combinazione con i generatori a velocità variabile, ha portato ad un significativo miglioramento del funzionamento e del rendimento degli aerogeneratori.

La frenatura è effettuata regolando l'inclinazione delle pale del rotore ad un angolo di 91°. Ciascuno dei tre dispositivi di regolazione dell'angolo delle pale del rotore è completamente indipendente. In caso di un guasto del sistema di alimentazione, i motori a corrente continua sono alimentati da accumulatori che ruotano con il rotore. L'impiego di motori a corrente continua permette, in caso di emergenza, la connessione in continua degli accumulatori, senza necessità di impiego di inverter. Ciò costituisce un importante fattore di sicurezza, se confrontato coi sistemi pitch, progettati in corrente alternata. La torsione di una sola pala è sufficiente per portare la turbina in un range di velocità nel quale la turbina non può subire danni. Ciò costituisce un triplice sistema ridondante di sicurezza. Nel caso in cui uno dei sistemi primari di sicurezza si guasti, si attiva un disco meccanico di frenatura che arresta il rotore congiuntamente al sistema di registrazione della pala.

I sistemi frenanti sono progettati per una funzione "fail-safe"; ciò significa che, se un qualunque componente del sistema frenante non funziona correttamente o è guasto, immediatamente

l'aerogeneratore si porta in condizioni di sicurezza.

Gli aerogeneratori hanno una vita utile di circa 30 anni, al termine dei quali è necessario provvedere al loro smantellamento ed eventualmente alla loro sostituzione con nuovi aerogeneratori.

La fase di decommissioning avverrà con modalità analoghe a quanto descritto per la fase di installazione.

Le componenti elettriche (trasformatore, quadri elettrici, ecc) verranno quindi smaltite, in accordo con la direttiva europea (WEEE - Waste of Electrical and Electronic Equipment);

le parti in metallo (acciaio e rame) e in plastica rinforzata (GPR) potranno invece essere riciclate.

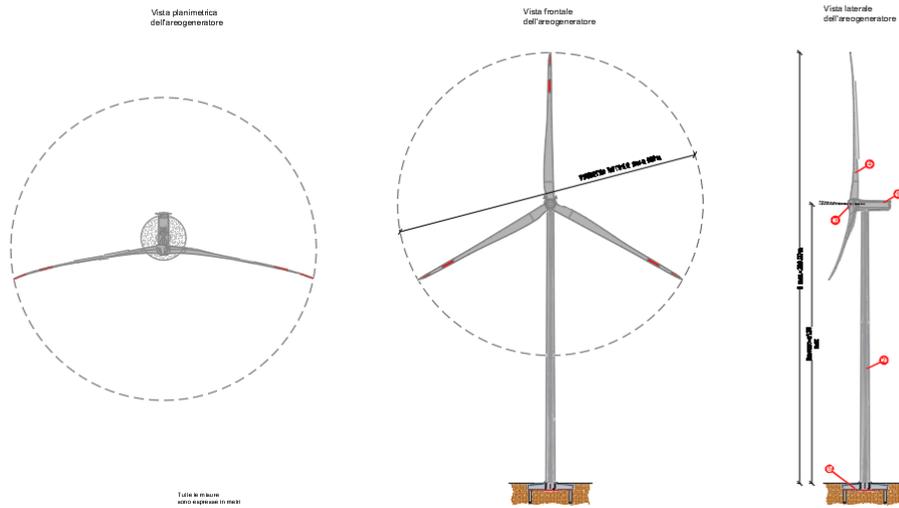


Fig.2 Schema tipo aerogeneratore avente diametro rotore fino a 160 m, altezza mozzo fino ma 125 m per un'altezza complessiva di 200 m

2. ACCESSIBILITA'

2.1. PARCO EOLICO MELISSA SAN FRANCESCO

L'area di installazione delle turbine eoliche ricade interamente entro i limiti territoriali del Comune di Melissa (KR).

I main components degli aerogeneratori arriveranno in Calabria via nave e con tutta probabilità sarà utilizzato il porto di Crotona.

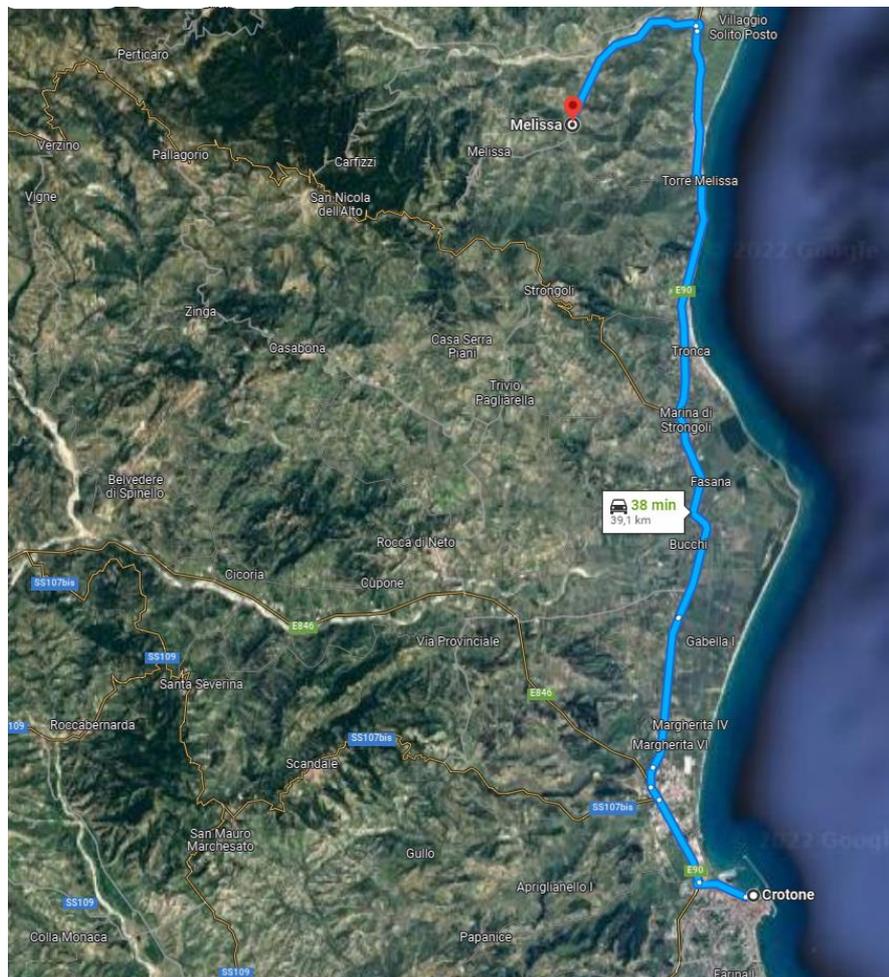


Fig.3 Percorso dei trasporti dal porto di Crotona al sito

L'accesso al sito del parco è consentito dalla viabilità esistente, il sito è raggiungibile attraverso il percorso dal porto di Crotona al parco eolico Melissa-San Francesco per una distanza di circa 39 Km come di seguito specificato:

1. Uscita porto di Crotona S.S. 106 racc.;
2. S.S. 106

3. Strada Provinciale SP12
4. Inizio Parco eolico Melissa San Francesco

Con apposite simulazioni di viabilità eseguite dalla scrivente società si è definita la seguente strategia viaria.

All'inizio della strada Provinciale SP12 sarà realizzata un'area per effettuare il trasbordo delle pale nel mezzo speciale Blade lift che consentirà un agevole trasporto delle pale al parco.

In tal modo per raggiungere il sito non è necessario eseguire alcuna opera di allargamento nella SP21. Una volta lasciata la SP21 la viabilità esistente è già idonea al passaggio dei mezzi e del Blade lift.

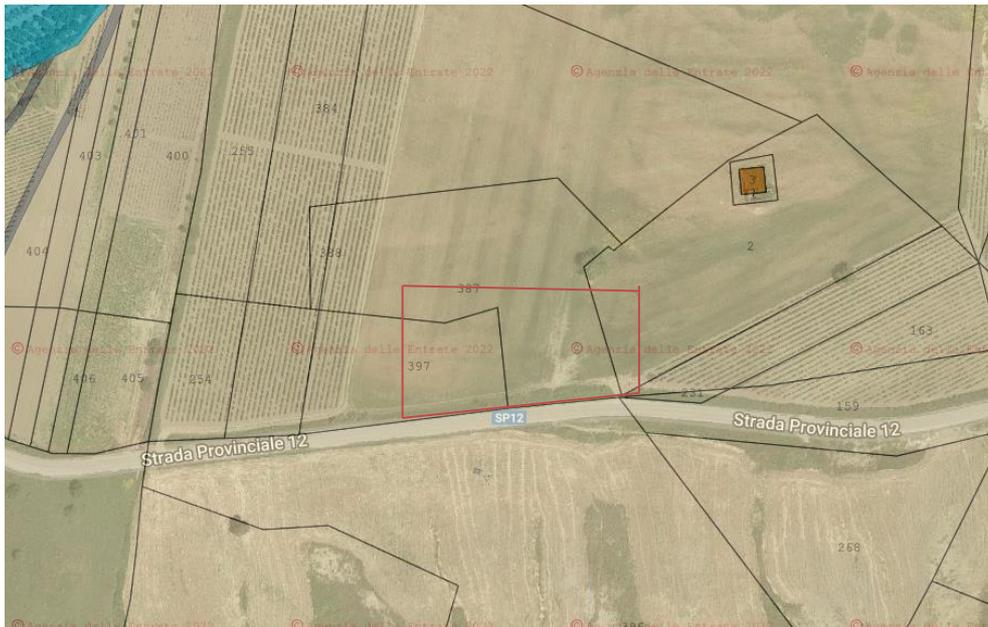


Fig.4 vista area di trasbordo su particelle catastali

Comune di Ciro Marina - Foglio 35 particelle 397, 387, 2 di proprietà del Sig. Lionetti Francesco Antonio



Fig.5 vista area di trasbordo su ortofoto

Di seguito alcune immagini dei punti principali della viabilità di accesso da Crotona al tratto della SP12.



Fig. 6 – Ingresso su SS106 Jonica dal Porto di Crotona (KR)



Fig. 7 – Rotonda località Passo vecchio (incrocio SS106 e la SS107bis)



Fig. 8 – Svincolo tra la SS106 Jonica e la SP12



Fig. 9 – Ingresso Area Parco Eolico San Francesco dalla SP12

2.2. MELISSA STRONGOLI

L'area di installazione delle turbine eoliche ricade interamente entro i limiti territoriali dei Comuni di Melissa (KR) e Strongoli (KR).

I main components degli aerogeneratori arriveranno in Calabria via nave e con tutta probabilità sarà utilizzato il porto di Crotona.

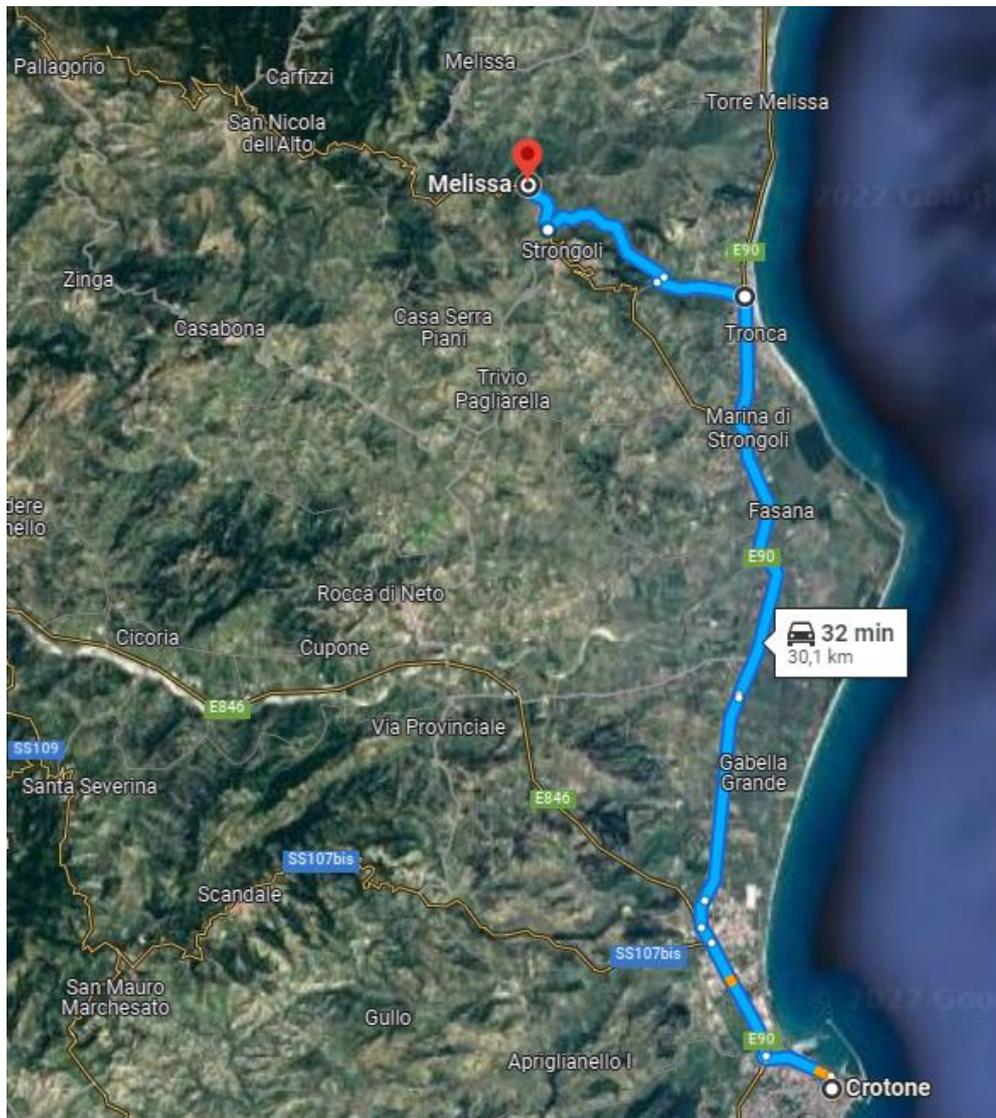


Fig. 10 - Percorso dei trasporti dal porto di Crotona al sito

L'accesso al sito del parco è consentito dalla viabilità esistente, il sito è raggiungibile attraverso il percorso dal porto di Crotona al parco eolico per una distanza di circa 30 Km come di seguito specificato:

1. Uscita porto di Crotona S.S. 106 racc.;
2. S.S. 106

3. Strada Comunale Strongoli scalo (Contrada Monaco)
4. Strada Comunale Valenza
5. Strada Comunale Falsarello
6. Strada Comunale Petraro
7. SP 53 (strada Provinciale Savelli)
8. Inizio Parco eolico Melissa san Francesco

All'inizio della strada Comunale Strongoli scalo (contrada Monaco) sarà realizzata un'area per effettuare il trasbordo delle pale nel mezzo speciale Blade lift che consentirà un agevole trasporto delle pale al parco.



Fig. 11 – Vista su Ortofoto dell'area di trasbordo del Parco Eolico Melissa Strongoli

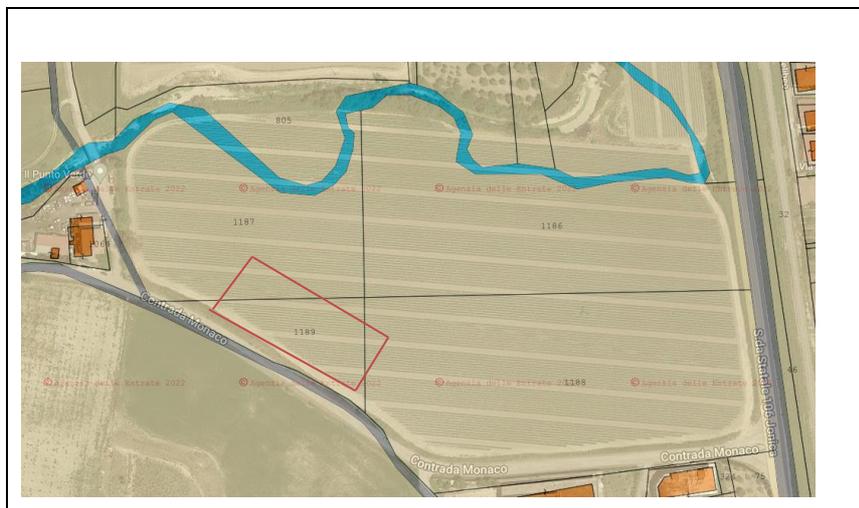


Fig. 12 – Area di trasbordo del parco eolico Melissa Strongoli Comune di Strongoli Foglio 15 particelle 1189 e 1187 di proprietà del Sig. De Tursi Michele Silvio, 1188, di proprietà del Sig.ra Russo Maria Silvana

Per raggiungere il sito è necessario altresì ripristinare alcuni interventi già eseguiti per i trasporti del parco esistente e che si rendono perfettamente validi nel caso dell'integrale ricostruzione. Di seguito si riportano gli interventi da ripristinare.

2.2.1. Interventi su strade comunali

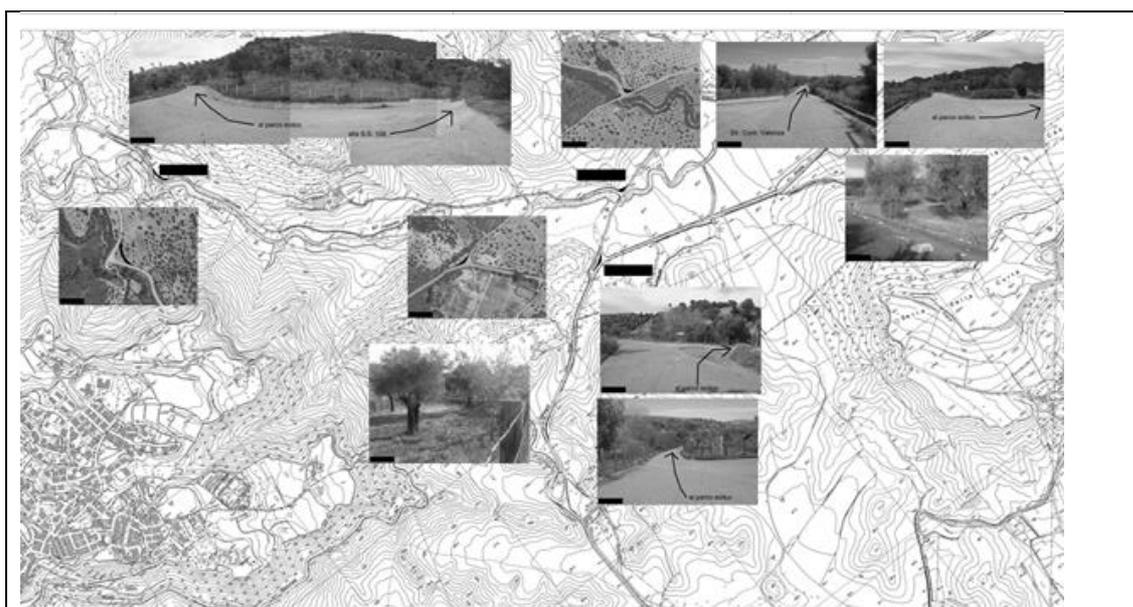


Fig. 13 – Interventi da ripristinare su strade comunali

Intervento n° 1 “strada comunale Strongoli Scalo”

In corrispondenza dell'incrocio tra la strada comunale Strongoli Scalo e la strada comunale Valenza, il raggio di curvatura è insufficiente per consentire il passaggio dei mezzi per il trasporto dei componenti eolici. E' necessario, pertanto, rimuovere la recinzione che delimita la strada dal terreno adiacente, eliminare n° 2 piante di ulivo ed allargare, provvisoriamente, la strada comunale sul lato sinistro in senso di marcia. L'allargamento sarà effettuato con riporto di misto granulare compattato.

Il ripristino dell'area interessata avverrà a trasporti ultimati, rimuovendo il misto compattato e riportando terreno vegetale; la recinzione sarà ripristinata.



Fig. 14 – Incrocio tra le strade comunali di C.da Maremonti e la strada comunale in direzione della SP53

Intervento n° 2 “strada comunale Valenza”

In fase di manovra in corrispondenza del ponte sul fosso Valenza (loc. Pontelegno), i mezzi di trasporto interferiscono con il parapetto del ponte, pertanto, necessita demolire, provvisoriamente, il muretto ed il parapetto del ponte sul lato sinistro nel senso marcia. Questi ultimi saranno sostituiti da Jersey rimovibili che saranno rimossi ad ogni trasporto.

Al termine dei lavori saranno montati ripristinati i muri e ed il parapetto.

Superato il ponte, in corrispondenza dell'adiacente incrocio, necessita allargare la strada in entrambe le direzioni del senso di marcia. Sul lato destro è previsto un allargamento di circa 5 m di larghezza per 45 m di lunghezza, mentre sul lato opposto, in corrispondenza della

curva bisogna rimuovere la recinzione ed eliminare 3 piante di ulivo. Gli allargamenti saranno effettuati con misto compattato.

Le aree interessate dall'allargamento saranno ripristinate, in accordo con i proprietari, rimuovendo il misto compattato, riportando terreno vegetale e ripristinando le recinzioni.

Intervento n° 3 “strada comunale Falsarello”

A circa 1,5 Km dal ponte sul fosso Valenza (loc. Pontelegno) in direzione Strongoli, per bypassare una curva della strada comunale Falsarello necessita realizzare, provvisoriamente, una pista di circa 70 m di lunghezza che si svilupperà all'interno di un fondo agricolo. La realizzazione della pista prevede la demolizione del muro in cls, sul lato destro della strada comunale, per una lunghezza di m 19 in entrata e m 16 in uscita. È prevista il taglio di 5 piante di ulivo.

2.2.2. Interventi su SP 53 (strada Provinciale Savelli)

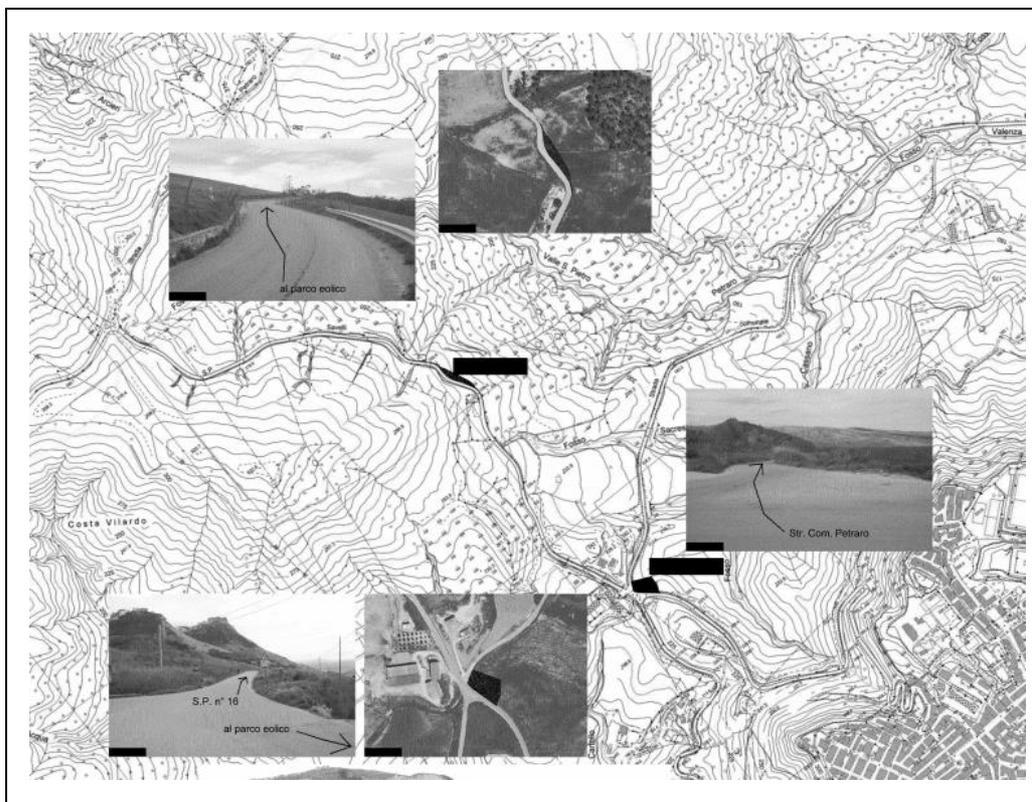


Fig. 15 – Interventi su strada Provinciale Savelli (SP53)

Intervento A : incrocio Strongoli-Casabona-Rocca di Neto

In corrispondenza dell'incrocio Strongoli - Casabona – Rocca di Neto è prevista la realizzazione di una piazzola sul lato sinistro, rispetto al senso di marcia verso Strongoli , per permettere ai mezzi di trasporto di effettuare la manovra di svolta per dirigersi verso il parco eolico.

La piazzola sarà realizzata mediante riporto di materiale misto opportunamente e compattato.

Essa ,una volta realizzata, sarà opportunamente delimitata da manufatti tipo New Jersey rimovibili e sarà inibita al transito ordinario .

In occasione del passaggio dei mezzi speciali, i manufatti inibitori saranno temporaneamente rimossi e ,successivamente al passaggio dei mezzi, opportunamente riposizionati.

Le manovre dei mezzi saranno sorvegliate da personale che provvederà a segnalare quanto avviene sulla strada ai veicoli in transito.

Al termine del periodo di utilizzo degli allargamenti, la situazione della strada provinciale sarà ripristinata “quo ante” , ricostruendola nello stato attuale in cui suo il percorso attualmente si presenta nei punti interessati

La piazzola sarà realizzata con misto compattato; sul lato adiacente alla strada provinciale saranno posati Jersey rimovibili che saranno rimossi ad ultimazione avvenuta.

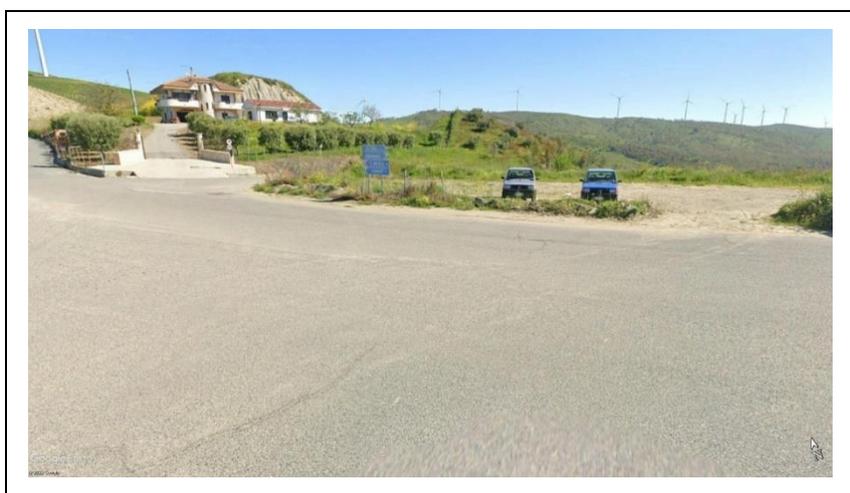


Fig. 16 – Incrocio tra la SP16, la SP53 e la strada comunale

Il ripristino dell'area interessata avverrà, a trasporti ultimati, ricostruendo il limite della strada provinciale, così come attualmente si trova, e riportando terreno vegetale sulla piazzola medesima.

Intervento B fra il km 12,500 ed il km 12,600

Fra le due curve poste fra il km 12,500 e 12,600 , è necessario rettificare, provvisoriamente il tracciato, allargandolo sul lato destro , nel senso di marcia in allontanamento da Strongoli, per un tratto della lunghezza di circa 70 metri e per una larghezza di circa 3.00 metri .

L'allargamento sarà realizzato con riporto di misto granulare stabilizzato e gabbionate di sostegno.

La pavimentazione stradale sarà realizzata in binder dello spessore di cm 8.

Il guard-rail e la recinzione esistente saranno sostituiti con altri nuovi posizionati, provvisoriamente, ai margini dell'allargamento.

Il ripristino dell'area interessata avverrà a trasporti ultimati, rimuovendo il misto compattato e riportando terreno vegetale.

La recinzione e il guard-rail saranno riposizionati nella posizione originaria.



Fig. 17 – Incrocio tra le strade comunali di C.da Monaco e C.da Maremonti