



Committente:



**E.ON CLIMATE & RENEWABLES ITALIA S.R.L.**  
via Andrea Doria, 41/G - 00192 Roma  
P.IVA/C.F. 06400370968  
pec: e.onclimateerenewablesitaliasrl@legalmail.it

Titolo del Progetto:

## PARCO EOLICO "CARAFFA DI CATANZARO"

Documento:

**PROGETTO DEFINITIVO**

N° Documento:

ID PROGETTO:

**PECA**

DISCIPLINA:

**P**

TIPOLOGIA:

**R**

FORMATO:

**A4**

Elaborato:

## RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA GENERALE

FOGLIO:

SCALA:

Nome file:

**PECA-P01\_Relazione tecnica descrittiva generale**

Progettazione:



**Ing. Saverio Pagliuso**

**Ing. Claudio Coscarella**

**Ing. Mario Francesco Perri**

**Ing. Giorgio Salatino**

Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	18/07/2019	PRIMA EMISSIONE	GEMSA	GEMSA	ECRI

## Indice

1 INTRODUZIONE .....	1
1.1 Presentazione del progetto.....	1
1.2 Descrizione della società proponente.....	3
1.3. Normativa di riferimento .....	6
2 CONSIDERAZIONI GENERALI SULLE ENERGIE RINNOVABILI .....	13
2.1. Introduzione.....	13
2.2 Le energie rinnovabili nella comunità europea .....	14
2.3 Il Piano energetico Nazionale.....	18
2.4 L’energia eolica in italia.....	19
2.5 Emissioni.....	21
3 IL QUADRO PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO .....	23
3.1 Pianificazione di settore .....	23
<i>Programmazione energetica a livello europeo.....</i>	<i>23</i>
<i>Strategia Energetica Nazionale (SEN) .....</i>	<i>31</i>
3.2 Strumenti normativi per le autorizzazioni .....	32
<i>L’attuazione della Direttiva 2001/77/CE: il D.Lgs. 387/03. ....</i>	<i>32</i>
3.2 Pianificazione territoriale ed urbanistica .....	37
4 DESCRIZIONE DEL PARCO EOLICO.....	41
4.1 Descrizione generale .....	41
4.2 Aerogeneratori.....	43
4.3 Sottostazione.....	45

4.4 Cavidotto .....	46
4.5 Criteri generali adottati per la disposizione e collocazione degli aerogeneratori	46
4.5.1 Distanza fra aerogeneratori .....	49
4.5.2 Utilizzo viabilità esistente e minimizzazione degli interventi .....	50
4.5.3 Rischio archeologico.....	52
4.5.5 Distanze aree “sensibili” .....	54
4.3.6 Distanze Stazione elettrica di consegna.....	55
5 OPERE CIVILI CONNESSE.....	56
5.1 Accessi .....	56
5.2 Altre opere civili .....	79
6 IMPIANTI ELETTRICI .....	81
7 ESECUZIONE DEI LAVORI.....	83
7.1 Cronoprogramma dei lavori .....	84
8 SICUREZZA.....	85
9 DISMISSIONE .....	85
10 ANALISI SULLE RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI .....	86
12 CONCLUSIONI.....	90

## **1 INTRODUZIONE**

### **1.1 Presentazione del progetto**

Oggetto del presente documento è la descrizione delle principali caratteristiche del parco eolico che sarà realizzato sul territorio del Comune di Caraffa di Catanzaro (CZ), per la parte relativa agli aerogeneratori, e del Comune di Maida (CZ), per la zona da destinare alla Sottostazione della Società di sfruttamento.

Il relativo cavidotto di collegamento tra gli aerogeneratori e la Sottostazione Elettrica, disposto su linea interrata in MT, sarà realizzato sul territorio di entrambi i Comuni.

La società proponente è E.ON Climate & Renewables Italia Srl (ECRI) con sede a Roma in via Andrea Doria appartenente al Gruppo E.ON con unico socio E.ON Italia Spa, interessata alla promozione, realizzazione e sfruttamento di impianti per la produzione di energia elettrica da fonte eolica mediante aerogeneratori.

A seguito di approfonditi studi sul territorio della provincia di Catanzaro, di indagini realizzate in sito attraverso misurazioni anemologiche e con le serie storiche delle condizioni del vento esistenti in zona, E.ON Climate & Renewables Italia Srl ha individuato nell'area, facente parte del territorio comunale di Caraffa, un sito di interesse eolico. Lo sfruttamento di questo parco eolico, come sistema produttivo di energia elettrica, permetterà di ridurre la domanda da altre fonti energetiche, tra cui quelle di tipo non rinnovabile, e di perseguire, nello stesso tempo, l'acquisizione di tecnologie energetiche avanzate.

La potenza totale da installare sarà di 33,6 MW mediante installazione di 7 aerogeneratori della potenza unitaria di 4.800,00 kW, con una produzione stimata di 70.954 MWh/anno.

E.ON Climate & Renewables Italia Srl garantisce che le macchine da installare, la cui descrizione è riportata nei paragrafi successivi, saranno della più avanzata tecnologia esistente attualmente, corredate da certificazioni rilasciate da organismi internazionali.

Nel presente progetto definitivo si propone una soluzione per la captazione di energia eolica mediante l'utilizzazione di tecnologie avanzate che consentono di ottimizzare i processi di produzione. L'energia eolica captata è direttamente utilizzabile nel processo di trasformazione in energia elettrica mediante meccanismi ad altissimo rendimento.

L'aspetto più significativo in termini di sostenibilità è la forte riduzione di impatto ambientale rispetto ai metodi tradizionali di produzione energetica. L'energia eolica, infatti, è inesauribile e la sua utilizzazione è indipendente dagli effetti di mercato poiché l'attuazione di questa infrastruttura offre l'approvvigionamento in forma ottimale di una delle risorse naturali proprie del territorio calabrese, quale è il vento.

Tale proposta progettuale di utilizzo dell'energia eolica in Calabria, offrirà benefici diretti sulla struttura produttiva della zona, producendo introiti per canoni di cessione di terreni, concessioni edilizie, assunzione di personale oltre che interessanti introiti. L'energia generata in questo parco sarà consegnata nella rete AT a 380 kV di proprietà della società TERNA – Rete Elettrica Nazionale SPA (TERNA).

Il tempo previsto per l'esecuzione del progetto sarà di circa 20 mesi a partire dalla data di avvio lavori da avviarsi successivamente al rilascio dell'autorizzazione unica e al conseguimento di tutti gli eventuali permessi necessari.

Il Parco Eolico, la cui ubicazione è prevista, come evincibile nell'elaborato *“Localizzazione Geografica”*, in agro del Comune di Caraffa di Catanzaro (CZ) nella Provincia di Catanzaro prevede l'installazione di n. 7 aerogeneratori collegati alla sottostazione di trasformazione, ricadente nel territorio del Comune di Maida (CZ), mediante cavidotti interrati.

Tutte le caratteristiche costruttive e le specifiche dell'infrastruttura verranno dettagliatamente descritte nei paragrafi successivi.

## **1.2 Descrizione della società proponente**

La società proponente E.ON Climate & Renewables Italia Srl (ECRI) con sede a Roma in via Andrea Doria 41/G appartiene al Gruppo E.ON e ha quale unico socio E.ON Italia Spa.

Il Gruppo E.ON fornisce a livello mondiale soluzioni energetiche specifiche e opera in diversi paesi.

E.ON Climate & Renewables (EC&R), branch di E.ON con focus sulle energie rinnovabili, è tra i primi 10 operatori a livello globale di rinnovabili, ha sede centrale ad Essen, Germania, ed è presente in numerosi altri paesi, in particolare in Europa e Nord America. EC&R sviluppa, costruisce e gestisce impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile ed il suo portafoglio tecnologico, comprende impianti eolici onshore ed offshore, solari, fotovoltaici e storage.

EC&R attualmente gestisce oltre 5 GW di impianti rinnovabili, tra questi uno dei più grandi parchi eolici onshore del mondo, Roscoe, in Texas (782 MW). Insieme ai partner DONG Energy e Masdar, EC&R gestisce il parco eolico offshore London Array sulla costa del Kent, il più grande parco eolico offshore al mondo.

Il 17/04/2019 è entrato ufficialmente in funzione il parco eolico offshore E.ON ed Equinor di Arkona, il più grande del Mar Baltico, che si trova a 35 chilometri a largo dell'isola di Rügen. Il parco eolico ha una capacità installata di 385 MW e può fornire energia rinnovabile a circa 400.000 famiglie; rispetto alla generazione da fonti tradizionali, le sessanta turbine del parco di Arkona consentono di evitare ogni anno l'immissione di 1,2 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub>.

In Italia E.ON Climate & Renewables Italia Srl (ECRI) è tra i primi 6 operatori nel settore con 11 parchi eolici dislocati in Sardegna, Sicilia, Campania, Basilicata, Toscana e Calabria per un totale di circa 328 MW in esercizio che producono una quantità di energia elettrica sufficiente a soddisfare i fabbisogni di circa 180.000 famiglie. Energia pulita che consente di evitare circa 240.000 tonnellate di CO<sub>2</sub>, rispetto alle fonti tradizionali.

La Sostenibilità è parte integrante del business di ECRI ed è insita in ogni sua attività che si articola attraverso l'implementazione continua di processi di elevato valore sociale ed ambientale, tutti essenziali per il futuro nostro, delle generazioni che verranno e delle comunità in cui gli impianti ECRI sono ubicati.

Parallelamente ECRI è continuamente impegnata a ridurre al minimo il suo impatto sull'ambiente e il clima, adottando procedure per la prevenzione e il controllo delle emissioni, degli scarichi in acqua e la corretta gestione dei rifiuti, per i quali favorisce tutte le possibilità di riutilizzo al fine della loro riduzione alla fonte.

Tutti gli impianti di produzione ECRI hanno introdotto sistemi di gestione ISO 14001 e sono registrati EMAS, perseguendo pertanto un programma di miglioramento continuo delle prestazioni, che passa attraverso il coinvolgimento e la condivisione delle informazioni con la pubblicazione della Dichiarazione ambientale.

Per E.ON la Responsabilità d'Impresa si sviluppa attraverso un insieme di scelte che indirizzano l'attività imprenditoriale verso un comportamento eticamente corretto, con particolare riferimento alla società e alle aspettative legittime degli stakeholder.

Per raggiungere i suoi obiettivi ECRI riconosce l'importanza dei suoi collaboratori, della società e dell'ambiente e si orienta attraverso i valori di Integrità, Chiarezza e Responsabilità sociale.

A tal fine ha implementato un Modello di organizzazione, gestione e controllo (ex D.lgs. 231/2001) idoneo a mitigare il rischio di ogni forma d'irregolarità nello svolgimento dell'attività d'impresa e di limitare il pericolo di commissione dei reati indicati dal D.lgs. 231/2001.

Sulla base degli stessi principi, dal 2008, ECRI ha perfezionato un Codice Etico e un Codice di Condotta, condivisi e accettati da tutti i dipendenti del Gruppo E.ON in Italia.

Il Codice Etico, completamente rivisto nel 2010, evidenzia l'insieme dei principi, degli impegni e delle responsabilità etiche che, in quanto elementi essenziali dei Modelli

Organizzativi ex D. Lgs. 231/2001 adottati dalle nostre Società, costituiscono il fondamento delle attività aziendali e della gestione degli affari del Gruppo.

Il Codice di Condotta esplicita le norme di comportamento su cui sono improntate tutte le azioni e le operazioni del nostro Gruppo.



### **1.3. Normativa di riferimento**

Per la redazione del presente progetto definitivo si è fatto riferimento, tra l'altro, alla seguente normativa:

#### **A. Energie rinnovabili**

**D.P.R. 24 maggio 1988, n.203** - *"Attuazione delle direttive CEE nn. 80/779, 82/884 e 85/203 concernenti norma in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della L. 16 aprile 1987, n. 183"*

**Legge 9 gennaio 1991, n.9** - *"Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali";*

**Legge 9 gennaio 1991, n.10** - *"Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia";*

**Decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79** - *"Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica".*

**Decreto legislativo 29 dicembre 2003, n.387**, - *"Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità";*

**Decreto ministeriale 10 settembre 2010** – *"Linee guida per il procedimento di cui all'art. 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n.387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi";*

**Decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28** – *“Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE”;*

**Legge Regionale (Calabria) 29 dicembre 2008, n. 42** – *“Misure in materia di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili”;*

**Legge Regionale (Calabria) 29 dicembre 2010, n. 34** – Provvedimento generale recante norme di tipo ordinamentale e procedurale (Collegato alla manovra di finanza regionale per l'anno 2011). Articolo 3, comma 4, della legge regionale n. 8/2002.

**Delibera di Giunta Regionale n. 81 del 13/03/2012** - *Impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili di potenza elettrica fino a 1 MW. Recepimento dell'art. 6, comma 9, del D.Lgs. 3/3/2011 n. 28 «Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE».*

**Regolamento Regionale 30 novembre 2012, n. 29:** "Modifiche urgenti, ai sensi dell'art. 44 comma 3 dello Statuto della Regione Puglia (L.R. 12 maggio 2004, n. 7), del Regolamento Regionale 30 dicembre 2010, n. 24 "Regolamento attuativo del Decreto del Ministero dello Sviluppo del 10 settembre 2010 Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia."

#### **Piano di indirizzo energetico ambientale regionale (PIEAR)**

**Legge regionale n. 38 del 16 luglio 2018:** "Modifiche e integrazioni alla legge regionale 24 settembre 2012, n. 25 (Regolazione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili)". La legge effettua modifiche e integrazioni alla L.R. 25/2012, per quanto riguarda la conferenza di servizi e per i procedimenti autorizzativi degli impianti alimentati da fonti rinnovabili e cogenerativi.

B. Normativa di riferimento generale

**DPCM 08/06/01 n°327** - *"Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di Pubblica Utilità"*.

**Legge 24/07/90 n° 241**, - "Norme sul procedimento amministrativo in materia di conferenza dei servizi".

**D.Lgs 22/01/04 n° 42** - "Codice dei Beni Ambientali e del Paesaggio".

**DPCM 12/12/05** - "Verifica Compatibilità Paesaggistica ai sensi dell' art 146 del Codice dei Beni Ambientali e Culturali".

C. Elettrodotti, linee elettriche, sottostazione e cabine di trasformazione

**Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1175** - "Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici";

**D.P.R. 18 marzo 1965, n. 342** - "Norme integrative della **legge 6 dicembre 1962, n. 1643** e norme relative al coordinamento e all'esercizio delle attività elettriche esercitate da enti ed imprese diversi dall'Ente Nazionale per l'Energia Elettrica";

**Legge 28 giugno 1986, n. 339** - "Nuove norme per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne";

**Decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112** - "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59".

**Legge 22 febbraio 2001, n. 36** - "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";

**D.P.C.M. del 08 luglio 2003**, - "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti";

**DM 21/03/88** - "Disciplina per la costruzione delle linee elettriche aeree esterne" e successive modifiche ed integrazioni.

**Circolare Ministero Ambiente e Tutela del Territorio DSA/2004/25291 del 14/11/04** in merito ai criteri per la determinazione della fascia di rispetto;

**Decreto 29 maggio 2008 Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare**, "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti".

**Norme CEI 11-17 e CEI 64-7** - *Linee elettriche interrato.*

**CEI 7-6** - Norme per il controllo della zincatura a caldo per immersione su elementi di materiale ferroso destinati a linee e impianti elettrici.

**CEI 99-2** – Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a Parte 1: Prescrizioni comuni - I Ed. 2011.

**CEI 99-3** - Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a. - I Ed. 2011.

**CEI 11-4** - Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne.

**CEI 99-27** - Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica: Linee in cavo.

**CEI 11-25** - Calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti trifasi a corrente alternata.

**CEI 11-27** - Lavori su impianti elettrici.

**CEI EN 50110-1-2** - Esercizio degli impianti elettrici.

**CEI 33-2** - Condensatori di accoppiamento e divisori capacitivi.

**CEI 36-12** - Caratteristiche degli isolatori portanti per interno ed esterno destinati a sistemi con tensioni nominali superiori a 1000 V.

**CEI 57-2** - Bobine di sbarramento per sistemi a corrente alternata.

**CEI 57-3** - Dispositivi di accoppiamento per impianti ad onde convogliate.

**CEI 64-2** - Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione.

**CEI 64-8** - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.

**CEI 11-32** - Impianti di produzione di energia elettrica connessi a sistemi di III categoria.

**CEI 11-32 V1** - Impianti di produzione eolica.

**CEI 103-6 fascicolo 4091 Edizione agosto 1997** - Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee - elettriche vicine in caso di guasto.

**CEI 11-60** - "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne", 2a Ed.

**Codice di Rete TERNA.**

D. Opere civili - Criteri generali

**Legge 5 novembre 1971, n. 1086** - "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica";

**D.M. 14 gennaio 2008** – "Nuove Norme tecniche per le costruzioni"

**Circolare n. 617 02 febbraio 2009** – "Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008"

**D.M. 17 gennaio 2018** – "Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"

**Circolare n. 7 – 21 febbraio 2019** - "Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018"

E. Zone sismiche

**D.M. 14 gennaio 2008** – "Nuove Norme tecniche per le costruzioni"

**Circolare n. 617 02 febbraio 2009** – "Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008"

**D.M. 17 gennaio 2018** – "Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"

**Circolare n. 7 – 21 febbraio 2019** - "Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018"

F - Terreni e fondazioni

**D.M. 14 gennaio 2008** – "Nuove Norme tecniche per le costruzioni"

**Circolare n. 617 02 febbraio 2009** – "Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008"

**D.M. 17 gennaio 2018** – "Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"

**Circolare n. 7 – 21 febbraio 2019** - "Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018"

G - Norme tecniche

**Consiglio Nazionale delle Ricerche – Norme tecniche n. 78 del 28 luglio 1980** - *Norme sulle caratteristiche geometriche delle strade extraurbane.*

H - Sicurezza

**DL n. 81 – 09 aprile 2008** – “Attuazione dell’articolo 1 della legge 03 agosto 2007, n.123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”

## **2 CONSIDERAZIONI GENERALI SULLE ENERGIE RINNOVABILI**

### **2.1. Introduzione**

Lo sviluppo della società moderna è indissolubilmente legato alla produzione energetica. L'evoluzione incalzante della tecnologia negli ultimi duecento anni ed il conseguente benessere sono in stretta relazione con l'invenzione di macchine industriali alimentate con combustibili presenti in natura. Da studi effettuati, relativamente ai paesi dell'OCSE e ad alcuni paesi dell'Asia e dell'Africa, si dimostra come il consumo energetico ha un andamento di crescita del tutto paragonabile al prodotto interno lordo. Considerando pertanto la crescita dei consumi nei paesi in via di sviluppo, la loro tendenza ad allinearsi a quelli dei paesi sviluppati e l'aumento considerevole della popolazione mondiale, appare evidente la necessità di attingimento energetico da fonti energetiche rinnovabili al fine di assicurare nei prossimi anni uno sviluppo sostenibile per il pianeta.

L'incremento dell'utilizzazione delle risorse rinnovabili presenta, peraltro, i seguenti vantaggi:

- Limita il consumo dei combustibili fossili che vengono consumati a velocità infinitamente superiore a quella con la quale si sono accumulati durante i processi naturali e che pertanto sono destinati ad una progressiva rarefazione;
- Contribuisce a limitare le crisi energetiche dovute spesso al posizionamento dei giacimenti più interessanti in piccole aree geografiche non sempre stabili politicamente;
- Contribuisce sensibilmente a limitare il degrado ambientale di cui il consumo dei combustibili fossili si sta rivelando il principale responsabile;
- Limita le importazioni di energia, migliorando la bilancia dei pagamenti, evitando le esposizioni ad eventi internazionali imprevedibili e dando luogo ad una maggiore stabilità economica;



- Contribuisce ad una crescita economica dei territori, molte volte zone depresse, nei quali sono posizionate le installazioni per la produzione di energia rinnovabile.

Tra le fonti rinnovabili l'energia eolica è ormai una realtà consolidata e rappresenta senz'altro un caso di successo tra le nuove fonti rinnovabili.

Le caratteristiche che hanno contribuito a questo successo sono: i costi relativamente contenuti, il ridotto impatto ambientale, le buone ricadute occupazionali, il livello nettamente superiore raggiunto rispetto alle altre fonti rinnovabili per maturità tecnologica, competitività e affidabilità. Si è avuto negli ultimi anni un notevole miglioramento dei rendimenti dei macchinari e, soprattutto, un costante aumento della potenza installata per ogni aerogeneratore: solo pochi anni fa si installavano apparati da 850 kW mentre oggi si producono in serie apparati superiori ai 4.000 kW mentre nel parco in esame sono proposte macchine dalla potenza nominale di 6.000 kW.

## **2.2 Le energie rinnovabili nella comunità europea**

Esistono numerosi studi e programmi della Comunità Europea tendenti a favorire lo sviluppo delle energie rinnovabili.

Il Trattato di Maastricht assegnava come obiettivi dell'UE il promuovere una crescita economica durevole e non troppo dipendente dalle fluttuazioni dei prezzi dell'energia, il tutto rispettando la qualità dell'ambiente. Da parte sua il Trattato di Amsterdam incorpora il principio dello sviluppo sostenibile tra gli obiettivi della Comunità Europea.

Nella conferenza europea di Berlino (2004), la UE ha stabilito i propri ambiziosi obiettivi. Il risultato da raggiungere è quello di coprire con le fonti rinnovabili, entro il 2020, il 20 per cento del consumo totale di energia.

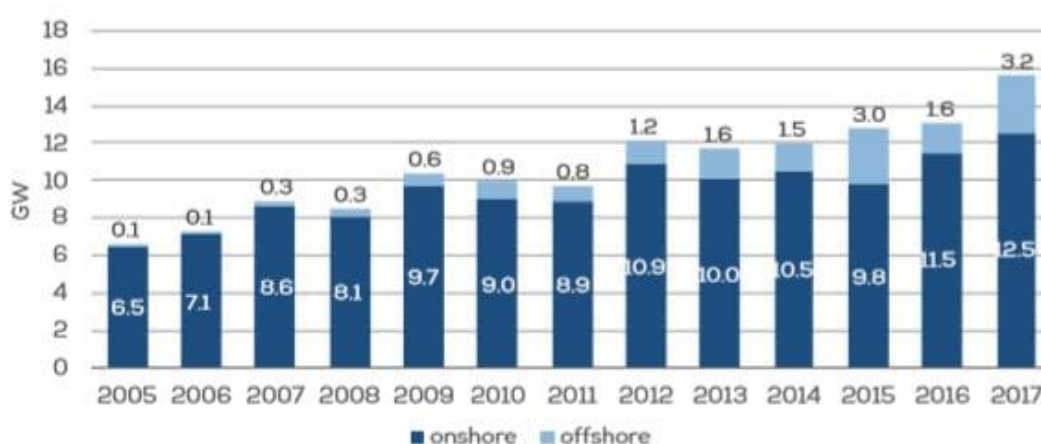
A livello globale, la potenza eolica cumulativa, con i 52,5 GW installati nel 2017, è arrivata a 539,3 GW. Dalle turbine eoliche il 55% della nuova potenza elettrica connessa

nell'Unione europea nell'anno da poco concluso. La Cina il mercato più importante a livello mondiale, mentre in Europa il primato va alla Germania.

Nel 2017 nel mondo si sono installati oltre 52 GW di eolico, in Europa 15,6 GW e in Italia 359 MW.

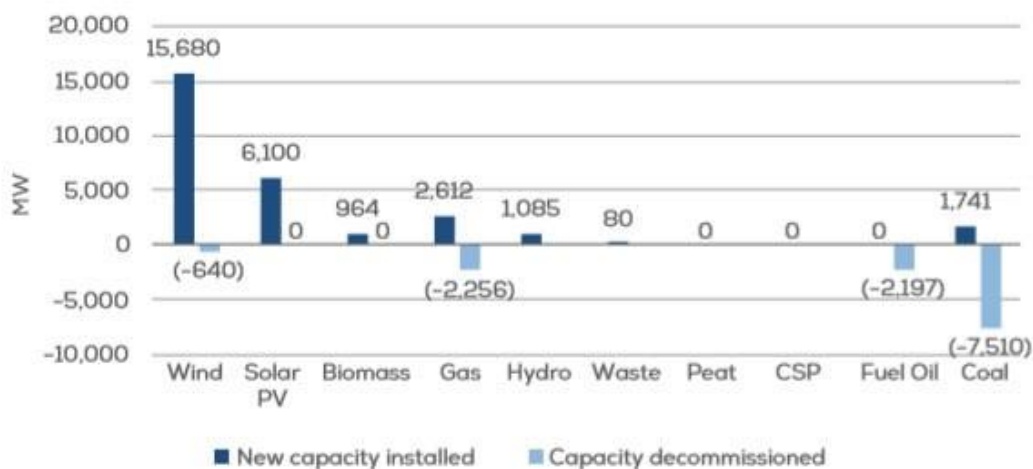
Venendo all'Europa, WindEurope riporta 15.680 MW di nuova potenza connessa nel 2017. Una crescita del 20% sul 2016:

Annual onshore and offshore wind installations in the EU



Nel 2017, per inciso, si è installata più potenza da eolico che da qualsiasi altra fonte. Dalle turbine è venuto il 55% della nuova capacità connessa, mentre l'85% del totale in Ue è dalle tecnologie rinnovabili: 23,9 GW su 28,3 GW.

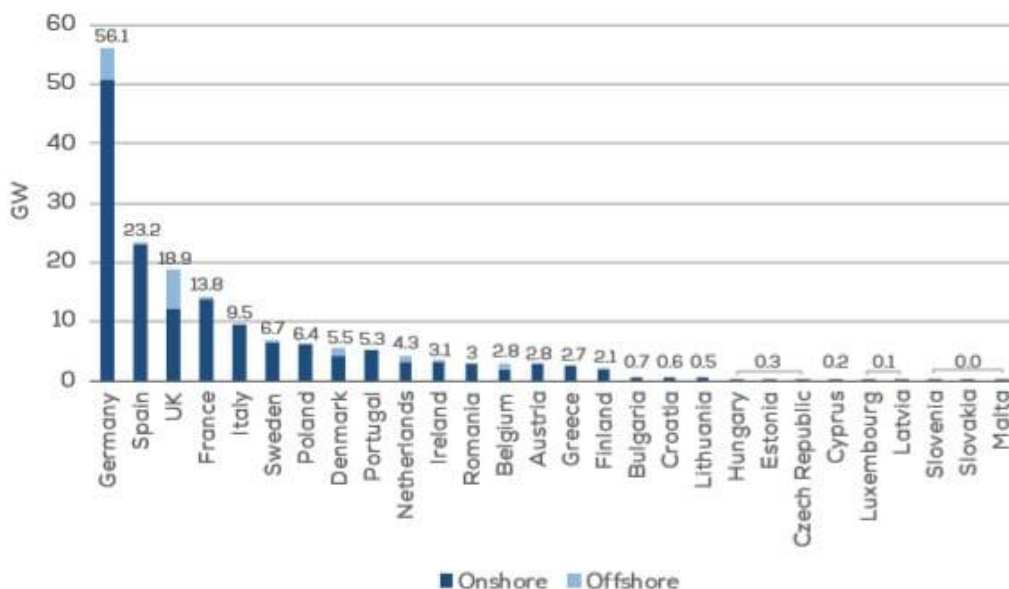
Newly installed and decommissioned capacity in the European Union



Tra i mercati europei, la Germania è stata il più importante, con 6,6 GW; segue il Regno Unito con 4,3 GW e la Francia con 1,7 GW.

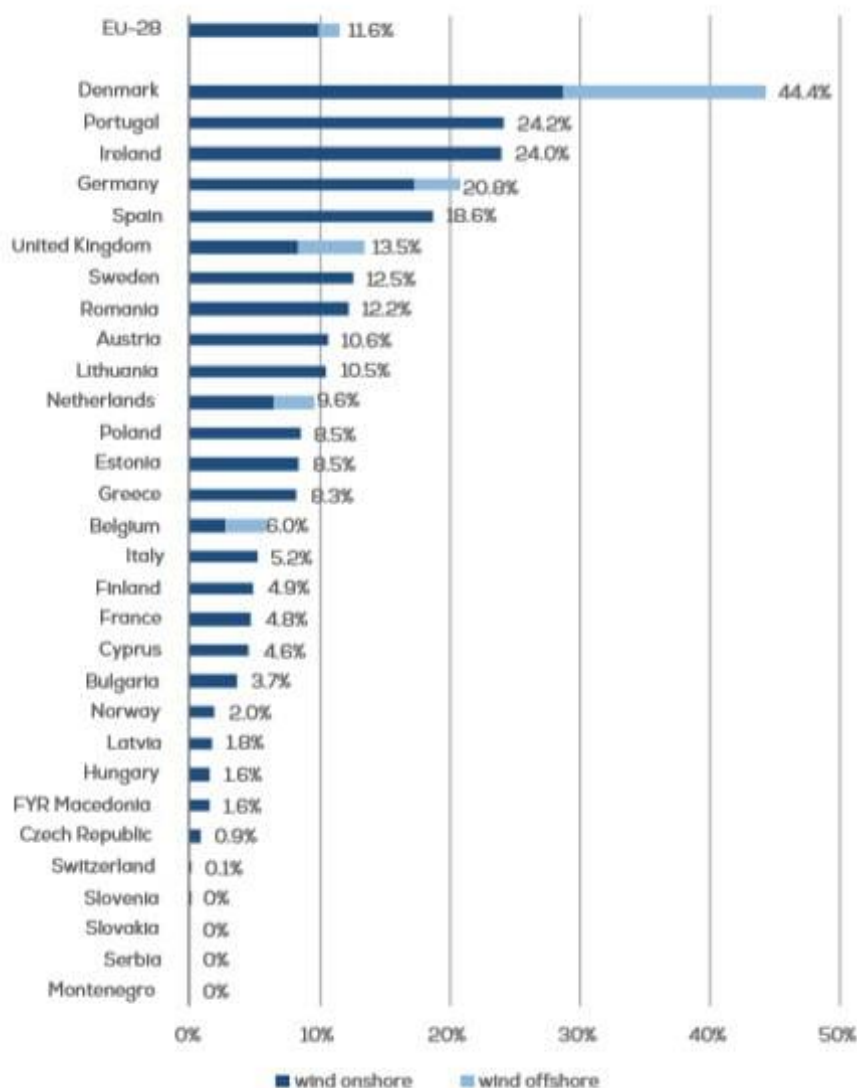
Queste invece le capacità complessive accumulate dai diversi Stati Ue; l'Italia è al quinto posto con 9,5 GW.

Cumulative installations onshore and offshore by country. Total: 169.3 GW



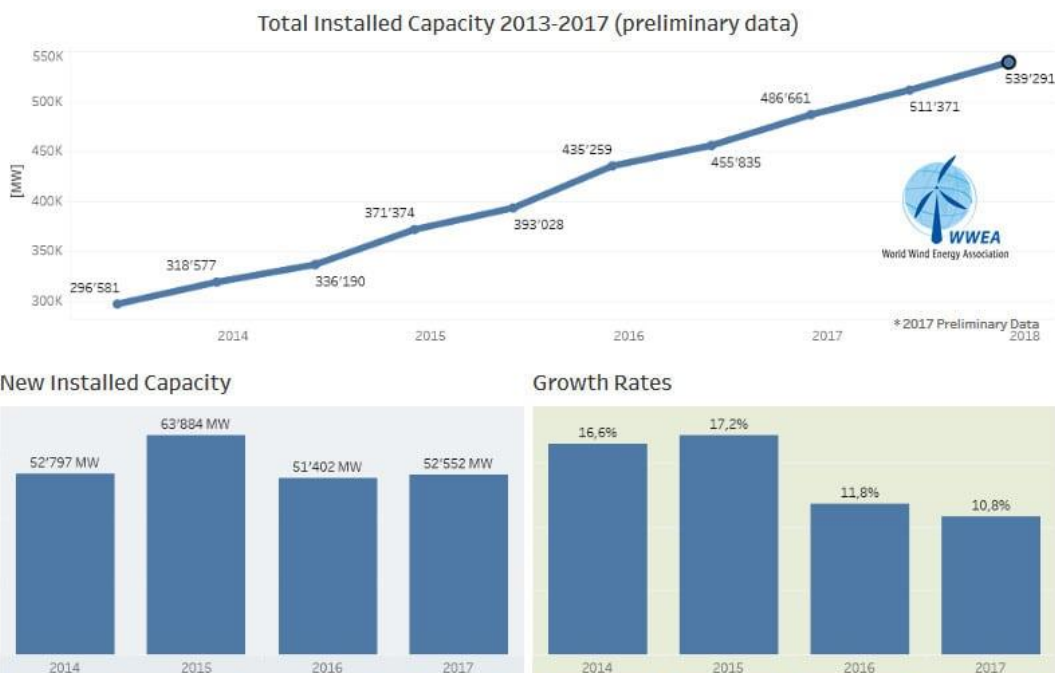
Con **336 TWh** prodotti nel 2017, l'energia dal vento ha soddisfatto in media l'11,6% della domanda **elettrica** dei 28 Stati, con la Danimarca che su questo fronte conferma il suo primato:

Percentage of the average annual electricity demand covered by wind\*



A livello mondiale, invece, il vento (dato WWEA) copre circa il 5% dei consumi elettrici.

A fine 2017 nel mondo la potenza eolica cumulativa è arrivata a 539,3 GW, con i 52,5 GW connessi in un anno, una crescita del 10,8% sul 2016:



Su scala globale il mercato più importante resta la Cina, con 19 GW installati e connessi nel 2017 (leggermente meno rispetto al 2016) e con una potenza complessiva arrivata a 188 GW.

L'importante aumento di produzione pianificata si basa sullo sviluppo dell'energia eolica, fotovoltaica e idroelettrica con particolare attenzione per la prima i cui costi sono competitivi con le altre fonti di energia.

### **2.3 Il Piano energetico Nazionale**

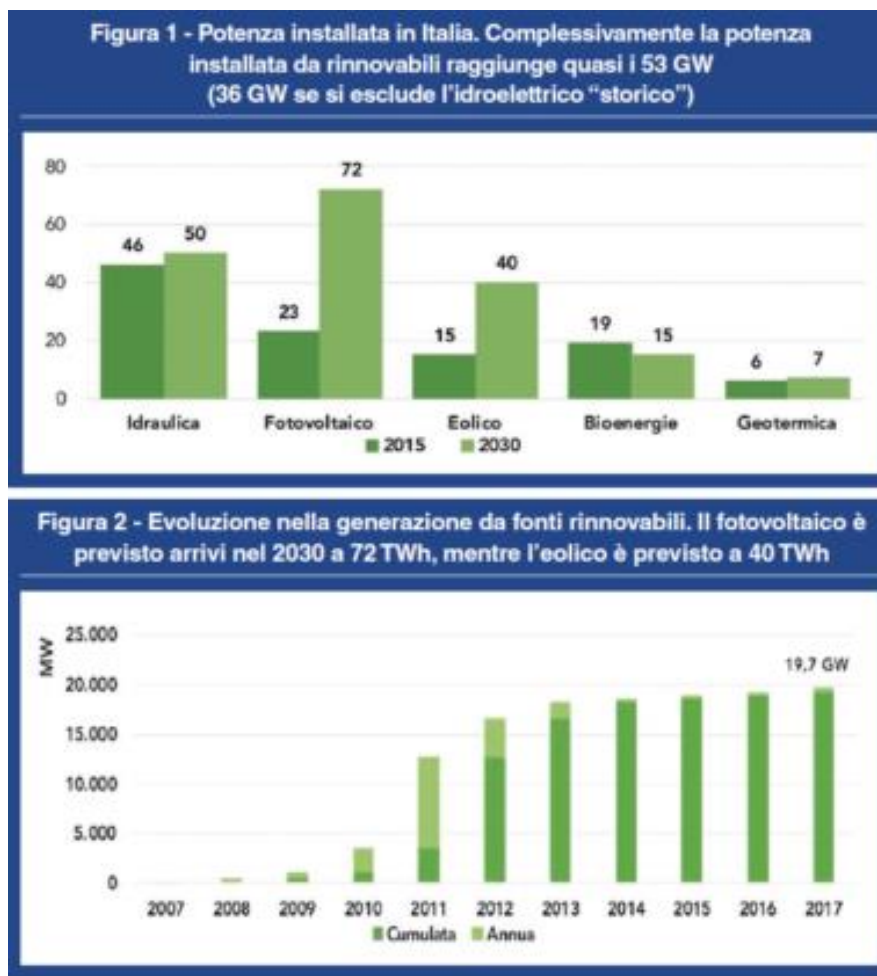
Nel 2017 è stata varata la Strategia energetica nazionale (SEN) che definisce la politica energetica italiana per i prossimi dieci anni. Il documento prevede la chiusura di tutte le centrali a carbone entro il 2025, il 28% dei consumi energetici coperti da fonti rinnovabili, di questi il 55% riguarda l'elettricità. In termini di efficienza energetica la Sen prevede una riduzione del 30% dei consumi entro il 2030. Tra gli obiettivi anche il rafforzamento della

sicurezza di approvvigionamento, la riduzione dei gap di prezzo dell'energia e la promozione della mobilità pubblica e dei carburanti sostenibili. Un percorso che entro il 2050 prevede, in linea con la strategia europea, la riduzione di almeno l'80 per cento delle emissioni rispetto al 1990, per contrastare i cambiamenti climatici. In particolare, gli 8 gigawatt di potenza coperta da centrali a carbone dovranno uscire dal mix energetico nazionale entro il 2025, con cinque anni di anticipo rispetto alla prima versione la SEN che prevedeva la chiusura di tutte le centrali a carbone entro il 2030. Perché questo avvenga l'effetto nimby dovrà essere annullato, i cittadini dovranno essere consapevoli di accettare nuovi impianti a fonti rinnovabili e di ridurre i consumi. Servirà, soprattutto, la collaborazione delle amministrazioni locali che non potranno mettere alcun veto sulla realizzazione di nuovi impianti a fonti rinnovabili. Il documento fissa il 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015. Nel dettaglio, si dovrà arrivare al 2030 con il 55% dei consumi elettrici di energia prodotta da rinnovabili e del 30% per i consumi termici.

#### **2.4 L'energia eolica in italia**

A livello legislativo, la **Strategia Energetica Nazionale (SEN)** fissa nuovi obiettivi di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili per il nostro Paese.

Nel corso del 2017 le rinnovabili sono tornate a crescere in maniera decisa, con oltre 900 MW di installazioni con un +15% rispetto all'anno precedente, soprattutto grazie a fotovoltaico (410 MW) ed eolico (360 MW). E' il quarto anno consecutivo di crescita e ci si è riavvicinati alla fatidica soglia di 1 GW, che potrebbe riportare l'Italia nelle posizioni di testa delle classifiche di nuove installazioni da rinnovabili.



Con il contributo delle installazioni 2017, complessivamente la potenza installata da rinnovabili in Italia raggiunge quasi i 53 GW (36 GW se si esclude l'idroelettrico "storico" già installato nel nostro Paese prima degli anni '00), ossia più del 40% del parco complessivo di generazione italiano (pari a circa 117 GW, che non ha visto nel corso dell'ultimo anno nessun incremento di potenza connesso a produzione da fonte tradizionale). Nel 2017 le rinnovabili hanno contribuito al 36,2% della produzione e alla copertura del 32,4% della domanda elettrica nazionale che ha superato i 320 TWh (22,7% della domanda se si esclude ancora una volta l'idroelettrico "storico") (**Figura 1**). Relativamente alla evoluzione nella generazione da fonti rinnovabili, il fotovoltaico è previsto arrivi nel 2030 a 72 TWh, mentre l'eolico è previsto a 40 TWh (**Figura 2**).

## **2.5 Emissioni**

La produzione dell'energia elettrica mediante combustibili fossili comporta l'emissione di gas inquinanti e di gas serra. In particolare, è stato dimostrato che a partire dagli anni '50, l'inizio del boom petrolifero, gli andamenti della curva della popolazione, il consumo dei combustibili e l'aumento delle emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera tendono a coincidere.

Il progressivo aumento del consumo energetico con la conseguente sempre crescente combustione di idrocarburi sta pertanto producendo un aumento della concentrazione di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera, con un tasso di crescita stimato dello 0.3% annuo, assieme all'emissione di altri agenti inquinanti che contribuiscono in modo sinergico a produrre effetti naturali devastanti: effetto serra, desertificazione, piogge acide, diminuzione dello spessore della fascia di ozono.

In termini numerici, per quanto afferente alla generazione di energia elettrica, di seguito sono riportati i valori delle principali emissioni prodotte dagli impianti a fonti non rinnovabili (fonte IEA):

- CO<sub>2</sub> (anidride carbonica): 1000 g/KWh
- SO<sub>2</sub> (anidride solforosa): 1.4 g/KWh
- NO<sub>2</sub> (ossidi di azoto): 1.9 g/KWh

La produzione stimata di energia eolica del Parco Eolico "Caraffa di Catanzaro" è pari a 70.954MWh/anno e ciò eviterà l'emissione di una centrale termica equivalente a combustibili fossili di:

- 70.954t/anno di CO<sub>2</sub> (anidride carbonica)
- 993 t/anno di SO<sub>2</sub> (anidride solforosa)
- 1.348 t/anno di NO<sub>2</sub> (ossidi di azoto)



La realizzazione del Parco Eolico “Caraffa di Catanzaro” si inquadra quindi perfettamente nel programma di più ampio sforzo nazionale di incrementare il ricorso a fonti energetiche alternative, contribuendo nel contempo ad acquisire una diversificazione del mix di approvvigionamento energetico ed a diminuire la vulnerabilità del sistema energetico nazionale. La diminuzione delle emissioni e la copertura di una parte del fabbisogno energetico da fonti rinnovabili e non inquinanti sono tanto più importanti per una Regione come la Calabria che vede nella difesa dell’ambiente dall’inquinamento il punto di forza per la futura capacità di sviluppo.

### **3 IL QUADRO PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO**

Preliminarmente alla stesura del presente progetto definitivo sono stati analizzati tutti gli ambiti di programmazione e pianificazione di riferimento, a livello comunitario, nazionale, regionale nonché provinciale e comunale, verificando la coerenza degli interventi previsti con le prescrizioni e/o indicazioni contenuti nei vari strumenti di programmazione e pianificazione.

Nella fattispecie, sono stati analizzati i documenti nel seguito indicati.

#### **3.1 Pianificazione di settore**

##### *Programmazione energetica a livello europeo*

In ambito europeo, il settore dell'energia sta attraversando un periodo di rilevanti cambiamenti per l'effetto combinato delle politiche comunitarie d'integrazione e di apertura alla concorrenza, delle iniziative nazionali di liberalizzazione e privatizzazione dell'industria energetica e delle politiche ambientali.

L'Unione Europea considera il settore energetico un settore chiave, che raggiunge livelli di integrazione politica ed economica sempre maggiori e la cui responsabilità coinvolge ormai non solo il livello nazionale ma anche quello sovranazionale.

Per questi motivi la Commissione ha elaborato, nel 1995, il Libro Bianco per una politica energetica dell'Unione Europea che costituisce un quadro di riferimento e un punto di partenza per una politica energetica coerente e coordinata tra i diversi Stati membri. I principali obiettivi della politica energetica europea descritti nel Libro Bianco sono il raggiungimento:

- della competitività attraverso l'integrazione dei mercati nazionali dell'energia;
- della sicurezza degli approvvigionamenti;
- dello sviluppo sostenibile.

La programmazione e gli obiettivi e in materia sono stati aggiornati e rielaborati nel Libro Verde del 2006 “Una strategia europea per un’energia sostenibile, competitiva e sicura”, nel quale si focalizzano sei settori prioritari:

(i) completamento dei mercati interni europei dell’energia elettrica e del gas; (ii) mercato interno di solidarietà tra stati membri (sicurezza degli approvvigionamenti); (iii) mix energetico più sostenibile, efficiente e diversificato; (iv) approccio integrato per affrontare i cambiamenti climatici; (v) promozione dell’innovazione; (vi) politica energetica esterna comune e coerente.

Vengono fissati i tre obiettivi principali da perseguire:

- Sviluppo sostenibile: (i) sviluppare fonti rinnovabili di energia competitive e altre fonti energetiche e vettori a basse emissioni di carbonio, in particolare combustibili alternativi per il trasporto, (ii) contenere la domanda di energia in Europa e (iii) essere all’avanguardia nell’impegno globale per arrestare i cambiamenti climatici e migliorare la qualità dell’aria a livello locale.
- Competitività: (i) assicurare che la liberalizzazione del mercato dell’energia offra vantaggi ai consumatori e all’intera economia e favorisca allo stesso tempo gli investimenti nella produzione di energia pulita e nell’efficienza energetica, (ii) attenuare l’impatto dei prezzi elevati dell’energia a livello internazionale sull’economia e sui cittadini dell’UE e (iii) mantenere l’Europa all’avanguardia nel settore delle tecnologie energetiche.
- Sicurezza dell’approvvigionamento: affrontare la crescente dipendenza dalle importazioni con un approccio integrato – ridurre la domanda, diversificare il mix energetico dell’UE utilizzando maggiormente l’energia locale e rinnovabile competitiva e diversificando le fonti e le vie di approvvigionamento per l’energia importata, (ii) istituendo un quadro di riferimento che incoraggerà investimenti adeguati per soddisfare la crescente domanda di energia, (iii) dotando l’UE di

strumenti più efficaci per affrontare le emergenze, (iv) migliorando le condizioni per le imprese europee che tentano di accedere alle risorse globali e (v) assicurando che tutti i cittadini e le imprese abbiano accesso all'energia.

Per raggiungere questi obiettivi sono considerati strumenti essenziali la realizzazione del Mercato Interno dell'Energia, la promozione dell'utilizzo delle energie rinnovabili e, soprattutto, la realizzazione di un sistema di reti energetiche integrato e adeguato non solo all'interno dei Paesi Europei, ma anche tra l'Europa e le principali aree terze fornitrici di energia.

Come punto di partenza della propria politica energetica e della creazione del Mercato Interno dell'Energia, la Commissione Europea pone la liberalizzazione dei mercati energetici e l'introduzione della concorrenza, in particolare nel settore dell'energia elettrica e del gas. Alla base di questo processo vi è il recepimento, da parte degli Stati Membri, delle Direttive europee sul mercato interno dell'elettricità e del gas (Direttive 96/92/CE del 19 dicembre 1996 e 98/30/CE del 22 giugno 1998).

Con le successive Direttive 2003/54/CE “Norme Comuni per il Mercato Interno dell'Energia Elettrica in abrogazione della Direttiva 96/92/CE” e 2003/55/CE “Norme Comuni per il Mercato Interno del Gas Naturale in abrogazione della Direttiva 98/30/CE” del 26 giugno 2003 si è cercato di accelerare e migliorare i processi di liberalizzazione del mercato in atto, attraverso due differenti ordini di provvedimenti.

Infine, la Direttiva 2009/72/CE del 13 luglio 2009 “Norme Comuni per il Mercato Interno dell'Energia Elettrica in abrogazione della Direttiva 2003/54/CE”, attualmente in vigore, stabilisce norme comuni per la generazione, la trasmissione, la distribuzione e la fornitura dell'energia elettrica, unitamente a disposizioni in materia di protezione dei consumatori al fine di migliorare e integrare i mercati competitivi dell'energia elettrica nella Comunità europea. Inoltre, definisce le norme relative all'organizzazione e al funzionamento del settore dell'energia elettrica, l'accesso aperto al mercato, i criteri e le procedure da

applicarsi nei bandi di gara e nel rilascio delle autorizzazioni nonché nella gestione dei sistemi.

Sono state introdotte misure finalizzate ad avviare un processo di liberalizzazione progressiva della domanda, per consentire a tutte le imprese di beneficiare dei vantaggi della concorrenza, a prescindere dalla loro dimensione, al fine di ridurre i prezzi anche per i consumatori domestici e di giungere ad un’effettiva parità delle condizioni praticate in tutti gli stati UE in modo da creare effettivamente un unico ed integrato mercato comune.

All’interno delle direttive sono inoltre contenute una serie di misure finalizzate al miglioramento strutturale del mercato dell’energia elettrica, con una fondamentale regolazione dell’accesso dei terzi alle infrastrutture stesse, basato su tariffe pubblicate e non discriminatorie e sulla separazione fra gestori dell’infrastruttura ed erogatori dei servizi.

Un’altra priorità della politica energetica europea è lo sviluppo di un adeguato sistema di reti per l’energia, considerato uno strumento essenziale per migliorare la capacità del mercato del gas e dell’energia elettrica. Il fine è quello di svilupparsi in modo concorrenziale, per rafforzare la cooperazione con i Paesi fornitori in Europa e nell’area del Mediterraneo, per ridurre gli impatti ambientali ampliando la disponibilità di combustibili a basse emissioni di CO<sub>2</sub>, e soprattutto per raggiungere un maggior livello di sicurezza degli approvvigionamenti a livello europeo, diversificando le aree di importazione ed i fornitori.

Uno degli obiettivi fondamentali è, inoltre, il raggiungimento di uno sviluppo sostenibile, ovvero un livello quantitativo e qualitativo di sviluppo economico, e quindi di consumo energetico, compatibile con il mantenimento di un adeguato standard di qualità ambientale e di utilizzo delle risorse naturali. La politica di sviluppo sostenibile è stata progressivamente promossa attraverso una serie di iniziative internazionali, a partire dalla Conferenza di Rio de Janeiro nel 1992, finalizzata all’affermazione di uno sviluppo

ecologicamente sostenibile e socialmente equilibrato e dal Protocollo siglato nel 1997 a Kyoto, ratificato dall'Italia con la Legge 120/2002, che prevede una progressiva riduzione delle emissioni in atmosfera di gas serra dei Paesi firmatari.

L'Italia ha ratificato, nell'ottobre del 2016, l'Accordo di Parigi sulla lotta al riscaldamento globale a seguito dell'intesa raggiunta il 12 dicembre 2015 alla Conferenza dell'Onu sul clima di Parigi (COP21). L'Accordo impegna i paesi firmatari a contenere il riscaldamento globale entro 2 gradi dal livello pre-industriale, e se possibile anche entro 1,5 gradi. I governi dovranno stabilire ed attuare obiettivi di riduzione dei gas serra prodotti dalle attività umane (anidride carbonica in primo luogo, ma anche metano e refrigeranti HFC). Sono previste verifiche quinquennali degli impegni presi, a partire dal 2023. I paesi più ricchi dovranno aiutare finanziariamente quelli più poveri: con la legge di ratifica l'Italia ha stabilito di contribuire con 50 milioni di euro all'anno al Fondo Verde per il Clima.

#### *Strumenti comunitari per l'incentivazione e il sostegno delle fonti rinnovabili*

Direttiva 2009/28/CE del 23 aprile 2009 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.

La presente direttiva stabilisce un quadro comune per la promozione dell'energia da fonti rinnovabili. Fissa obiettivi nazionali obbligatori per la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e per la quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti.

Per fare questo fissa obiettivi nazionali per gli Stati Membri per la propria quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia nel 2020. Tali obiettivi nazionali generali obbligatori sono coerenti con l'obiettivo di una quota pari almeno al 20% di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia della Comunità nel 2020.

Gli obiettivi nazionali generali per la quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale di energia nel 2020 sono indicati nella tabella sotto riportata.

E' noto che l'Italia ha già raggiunto nel 2016 gli obiettivi. Attualmente la quota di consumo di energia da fonte rinnovabile si aggira intorno al 17,5%.

Ogni Stato membro adotta un piano di azione nazionale per le energie rinnovabili. I piani di azione nazionali per le energie rinnovabili fissano gli obiettivi nazionali degli Stati membri per la quota di energia da fonti rinnovabili consumata nel settore dei trasporti, dell'elettricità e del riscaldamento e raffreddamento nel 2020.

	Quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale di energia, 2005 (S <sub>2005</sub> )	Obiettivo per la quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale di energia, 2020 (S <sub>2020</sub> )
Belgio	2,2 %	13 %
Bulgaria	9,4 %	16 %
Repubblica ceca	6,1 %	13 %
Danimarca	17,0 %	30 %
Germania	5,8 %	18 %
Estonia	18,0 %	25 %
Irlanda	3,1 %	16 %
Grecia	6,9 %	18 %
Spagna	8,7 %	20 %
Francia	10,3 %	23 %
Italia	5,2 %	17 %
Cipro	2,9 %	13 %
Lettonia	32,6 %	40 %
Lituania	15,0 %	23 %
Lussemburgo	0,9 %	11 %
Ungheria	4,3 %	13 %
Malta	0,0 %	10 %
Paesi Bassi	2,4 %	14 %
Austria	23,3 %	34 %
Polonia	7,2 %	15 %
Portogallo	20,5 %	31 %
Romania	17,8 %	24 %
Slovenia	16,0 %	25 %
Repubblica slovacca	6,7 %	14 %
Finlandia	28,5 %	38 %
Svezia	39,8 %	49 %
Regno Unito	1,3 %	15 %

*Tabella A dell'Allegato 1 Direttiva 2009/28/CE*

*Obiettivi nazionali generali per la quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale di energia nel 2020*

OM (97) 599 - Libro Bianco per una strategia e un piano di azione della Comunità - Energia per il futuro: le fonti energetiche rinnovabili

Il Libro Bianco, pubblicato dalla Commissione Europea nel 1997, definisce un piano d'azione per lo sviluppo delle energie rinnovabili e comporta una stretta correlazione tra le misure promosse dalla Comunità e dai singoli stati membri.

In particolare, il documento indica come obiettivo minimo da perseguire al 2010 il raddoppio del contributo percentuale delle rinnovabili al soddisfacimento del fabbisogno energetico comunitario, invitando gli Stati membri a individuare obiettivi specifici nell'ambito del quadro più generale e a elaborare strategie nazionali per perseguirli.

Con il Libro Bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili, approvato dal Cipe nell'Agosto 1999, il Governo raccoglie l'invito dell'Unione Europea. Nella pubblicazione si attribuisce rilevanza strategica alle fonti rinnovabili in relazione al contributo che possono fornire per la maggiore sicurezza del sistema energetico, la riduzione del relativo impatto ambientale e le opportunità in termini di tutela del territorio e di sviluppo sociale.

L'obiettivo perseguito al 2008-2012 è di incrementare l'impiego di energia da fonti rinnovabili fino a 20.3 Mtep, rispetto ai 11.7 Mtep registrati nel 1997. Nel contempo, si intende favorire la creazione di condizioni idonee ad un ancora più esteso ricorso alle rinnovabili nei decenni successivi.

OM (2006) 105 - Libro Verde - Strategia Europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura.

Il Libro Verde della Commissione individua sei settori chiave per una nuova strategia europea nel settore energetico improntata su criteri di sostenibilità competitività e



sicurezza nell'approvvigionamento. Tra questi, quelli maggiormente attinenti al progetto proposto sono:

- l'identificazione di un mix energetico più sostenibile, efficiente, diversificato e generale, che provenga da fonti di energia sicure e a basse emissioni di carbonio, quali e fonti locali rinnovabili come l'energia eolica, la biomassa e i biocarburanti, e le piccole centrali idroelettriche;
- un approccio integrato per affrontare i cambiamenti climatici, utilizzando in primis la politica di coesione dell'UE, che individua tra gli obiettivi a sostegno dell'efficienza energetica lo sviluppo delle fonti alternative e rinnovabili. A questo proposito la Commissione invita gli Stati e le regioni, all'atto della redazione dei Quadri di riferimento strategici nazionali e dei programmi operativi per il periodo 2007-2013, a rendere effettivo l'utilizzo delle possibilità offerte dalla politica di coesione a sostegno della presente strategia. La Commissione presenterà anche una Road Map dell'energia rinnovabile, considerando in particolare gli obiettivi necessari oltre il 2010 e fornendo un'attenta valutazione dell'impatto, intesa a valutare le fonti energetiche rinnovabili rispetto alle altre opzioni disponibili;
- la promozione dell'innovazione e della ricerca, dall'energia rinnovabile alle applicazioni industriali delle tecnologie pulite, da nuovi settori energetici quali l'idrogeno alla fissione nucleare avanzata, coinvolgendo le imprese private, gli Stati membri e la Commissione mediante partenariati tra i settori pubblico e privato o l'integrazione dei programmi di ricerca sull'energia, condotti a livello nazionale e comunitario;
- l'elaborazione di una politica comune esterna dell'energia, partendo dalla costruzione di nuove infrastrutture necessarie alla sicurezza degli approvvigionamenti energetici dell'UE ed arrivando a istituire una comunità paneuropea dell'energia e concludendo un vero accordo di cooperazione con la Russia, nonché un accordo internazionale sull'efficienza energetica.

Regolamento (CE) n. 663/2009 European Energy Programme for Recovery, “EEPR”

Il 13 luglio 2009 la Commissione Europea ha pubblicato il Regolamento (CE) n. 663/2009 che istituisce un programma per favorire la ripresa economica tramite la concessione di un sostegno finanziario comunitario a favore di progetti nel settore dell’energia ((European Energy Programme for Recovery, “EEPR”). Lo strumento finanziario è mirato alla ripresa economica, alla sicurezza dell’approvvigionamento energetico e alla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra nei settori (ciascuno con un proprio sottoprogramma):

- a) delle infrastrutture per il gas e per l’energia elettrica;
- b) dell’energia eolica in mare;
- c) della cattura e dello stoccaggio del carbonio.

Nel primo sottoprogramma si pone l’obiettivo di connessione ed integrazione delle fonti di energia rinnovabile.

Strategia Energetica Nazionale (SEN)

Il documento sulla Strategia Energetica Nazionale è approvato con Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell’Ambiente in data 10 novembre 2017.

Le priorità di azione tracciate nel documento sono:

- 1) Migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e costo dell’energia rispetto alla UE e assicurando che la transizione energetica di più lungo periodo (2030-2050) non comprometta il sistema industriale italiano ed europeo a favore di quello extra-UE;

- 2) Traguardare in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de- carbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, con un’ottica ai futuri traguardi stabiliti nella COP21 e in piena sinergia con la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile;
- 3) Continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità e sicurezza dei sistemi e delle infrastrutture.

Nella SEN ci si propone di raggiungere questi obiettivi attraverso le seguenti priorità di azione:

1. Lo sviluppo delle rinnovabili;
2. L'efficienza energetica;
3. Sicurezza Energetica;
4. Competitività dei Mercati Energetici;
5. L’accelerazione nella decarbonizzazione del sistema phase out dal carbone;
6. Tecnologia, Ricerca e Innovazione.

In tutti gli scenari previsti nella SEN sia di base che di policy, intesi in ogni caso come supporto alle decisioni, si prevede un aumento di consumi di energia da fonte rinnovabile al 2030 mai inferiore al 24% (rispetto al 17,5% registrato del 2016).

### **3.2 Strumenti normativi per le autorizzazioni**

#### **L’attuazione della Direttiva 2001/77/CE: il D.Lgs. 387/03.**

Il D.Lgs 387/2003 di attuazione della Direttiva 2001/77/CE, relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità, è finalizzato principalmente a:

- Promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;

- promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi nazionali per quanto riguarda la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili;
- concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia;
- favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.

Le disposizioni di maggior rilievo introdotte sono le seguenti:

- l'incremento annuale di 0,35 punti percentuali, a partire dal 2004 fino al 2006, per la quota di energia rinnovabile da immettere nella rete elettrica;
- l'inclusione dei rifiuti tra le fonti energetiche ammesse a beneficiare del regime riservato alle fonti rinnovabili, con indicazione di alcune categorie e/o fattispecie di rifiuti non ammessi al rilascio dei certificati verdi;
- nuove modalità per il riconoscimento dell'esenzione dall'obbligo dei Certificati Verdi per l'energia elettrica rinnovabile importata;
- la razionalizzazione e la semplificazione delle procedure autorizzative per la costruzione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, considerati di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti;
- l'introduzione delle centrali ibride che producono energia elettrica utilizzando sia fonti non rinnovabili sia fonti rinnovabili, ivi inclusi gli impianti di co-combustione (che producono energia elettrica mediante combustione contemporanea di fonti non rinnovabili e di fonti rinnovabili), come impianti a cui riconoscere l'incentivazione con i certificati verdi, esclusivamente per la quota di energia imputabile alla fonte rinnovabile.

Il Decreto Legislativo 387/2003 ha, inoltre, introdotto il rilascio della garanzia d'origine (GO) dell'energia prodotta da fonti rinnovabili quale strumento di promozione dell'energia verde mediante il quale i produttori possono offrire ulteriori opzioni ai clienti attenti alle tematiche ambientali.

*D.M. 10 settembre 2010 (Ministero dello Sviluppo Economico - Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili)*

Definisce le regole per la trasparenza amministrativa dell'iter di autorizzazione nell'accesso al mercato dell'energia; regola l'autorizzazione delle infrastrutture connesse e, in particolare, delle reti elettriche; determina i criteri e le modalità di inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio, con particolare riguardo agli impianti eolici (Allegato 4 - Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento degli impianti nel paesaggio).

La parte IV delle Linee guida nazionali delinea i criteri generali per il corretto inserimento degli impianti a fonti rinnovabili nel territorio e nel paesaggio. Vengono prese in esame sia le caratteristiche positive (requisiti non obbligatori) che le linee di indirizzo, secondo le quali le Regioni dovranno valutare i siti non idonei agli impianti.

*Requisiti favorevoli (parte IV, punto 16)*

Sono a favore della valutazione positiva dei progetti le seguenti caratteristiche:

- buona progettazione degli impianti, comprovata con l'adesione del progettista ai sistemi di gestione della qualità (ISO 9000) e ai sistemi di gestione ambientale (ISO 14000 e/o EMAS);
- valorizzazione dei potenziali energetici delle diverse risorse rinnovabili presenti nel territorio;
- il ricorso a criteri progettuali volti ad ottenere il minor consumo possibile del territorio, sfruttando al meglio le risorse energetiche disponibili;
- il riutilizzo di aree già degradate da attività antropiche pregresse o in atto, tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati (cosiddetti brownfield). Soprattutto se ciò consente la minimizzazione di occupazione di territori non coperti da superfici

artificiali (cosiddetti greenfield), anche rispetto alle nuove infrastrutture funzionali all'impianto mediante lo sfruttamento di infrastrutture esistenti e, dove necessari, la bonifica e il ripristino ambientale dei suoli e/o delle acque sotterranee;

- progettazione legata alle specificità dell'area in cui viene realizzato l'intervento. Rispetto alla localizzazione in aree agricole, assume rilevanza l'integrazione dell'impianto nel contesto delle tradizioni agroalimentari locali e del paesaggio rurale, sia per quanto riguarda la sua realizzazione che il suo esercizio;
- ricerca e sperimentazione di soluzioni progettuali e componenti tecnologici innovativi, volti ad ottenere una maggiore sostenibilità degli impianti e delle opere connesse da un punto di vista dell'armonizzazione e del migliore inserimento degli impianti stessi nel contesto storico, naturale e paesaggistico;
- coinvolgimento dei cittadini in un processo di comunicazione e informazione preliminare all'autorizzazione e realizzazione degli impianti o di formazione per personale e maestranze future.

Va sottolineato che il rispetto di tali criteri non è comunque considerato requisito necessario ai fini dell'ottenimento dell'Autorizzazione Unica.

#### Valutazione delle aree non idonee (parte IV, punto17)

Le Regioni possono procedere all'indicazione di aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti, secondo le modalità sotto sintetizzate e anche sulla base dei criteri indicati nell'allegato 3 delle Linee guida. L'individuazione della non idoneità dell'area è operata dalle Regioni attraverso un'apposita istruttoria, avente ad oggetto la ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico ed artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale. Infatti, qualora la ricognizione facesse emergere obiettivi di protezione non compatibili con l'insediamento di specifiche tipologie e/o dimensioni di

impianti, si determinerebbe un'elevata probabilità di esito negativo in sede di autorizzazione. Gli esiti dell'istruttoria dovranno contenere, in relazione a ciascuna area individuata come non idonea in relazione a specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti, la descrizione delle incompatibilità riscontrate con gli obiettivi di protezione individuati nelle disposizioni esaminate.

*Deliberazione del Consiglio Regionale n.315 del 14 febbraio 2005*

Con la Deliberazione della Giunta Regionale, n.315, la Regione Calabria ha approvato il Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.);

*Legge Regionale n.42 del 29 dicembre 2008*

"Misure in materia di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili"

*D.Lgs 3 marzo 2011 n.28*

Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE;

Definisce strumenti, meccanismi, incentivi e quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi fino al 2020 in materia di energia da fonti rinnovabili, in attuazione della direttiva 2009/28/CE e nel rispetto dei criteri stabiliti dalla legge 4 giugno 2010 n.96.

*D.M. 5 luglio 2012 Ministero dello Sviluppo Economico*

Definisce il quadro normativo e di incentivazione per le fonti rinnovabili elettriche non fotovoltaiche, introducendo nuove procedure di incentivazione e definendo le quantità di

potenza incentivabili per ogni singola fonte, al fine di poter controllare lo sviluppo del mercato.

*D.Lgs. 152/2006 Testo Unico dell’Ambiente*

Definisce, fra l’altro, il quadro normativo relativo alle modalità di redazione e i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale

*D.Lgs. 104/2017 Testo Unico dell’Ambiente*

Recepisce la direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio e riforma la disciplina della valutazione di impatto ambientale mediante numerose modifiche al D. lgs. 152/2006.

### **3.2 Pianificazione territoriale ed urbanistica**

*Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica (QTRP)*

Il Quadro Paesaggistico Territoriale Regionale (QTRP), adottato con delibera del Consiglio Regionale n. 300 del 22 aprile 2013 è stato approvato dal Consiglio Regionale della Calabria con delibera n. 134 dell’1 Agosto 2016. ha valore di piano urbanistico-territoriale ed ha valenza paesaggistica riassumendo le finalità di salvaguardia dei valori paesaggistici ed ambientali di cui all’art. 143 e seguenti del D.Lgs n. 42/2004. Esplicita la sua valenza paesaggistica direttamente tramite normativa di indirizzo e prescrizioni e più in dettaglio attraverso successivi Piani Paesaggistici di Ambito (PPd’A) come definiti dallo stesso QTRP ai sensi del D.Lgs n. 42/2004.

*PSC e PRG Maida*



Dallo stralcio della Tavola P.02 – Tavola di raffronto P.R.G. - P.S.C. - Piano Strutturale Comunale di Maida e da un certificato di destinazione urbanistica, si evince che l’area dove verrà realizzata la sottostazione in area E2 “Zona Agricola”.

*PSA Cortale – Tavola C1 relativa a Caraffa di Catanzaro*

Dallo stralcio del PSA di Cortale Tavola C1 afferente a Caraffa di Catanzaro cartografico del PRG di Caraffa, si evince che gli aerogeneratori di progetto ricadono in area E1 “Zona Agricola; in corrispondenza dell’aereogeneratore C4 la tavola riporta una zona con usi civici. È presente negli atti della Regione Calabria una Ricognizione dei beni di uso Civico del Comune di Caraffa di Catanzaro che specifica come su detta area non sono presenti usi civici.

**Si rammenta infine che in conformità a quanto previsto dal D.lgs 387/2003, la realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile è possibile in aree tipizzate come agricole dagli strumenti urbanistici comunali vigenti.**

*Piano di bacino stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI)*

Il Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Calabria (PAI) è stato approvato dal Consiglio Regionale della Calabria il 28 Dicembre 2001.

Con la Delibera n.3/2016 dell’11 aprile 2016 il Comitato Istituzionale dell’Autorità di Bacino ha approvato le “Procedure per l’aggiornamento del Rischio Idraulico del PAI Calabria – Nuove Carte di Pericolosità e Rischio Idraulico – e la modifica delle Norme Tecniche di Attuazione e Misure di Salvaguardia (NAMS) del PAI relative al Rischio Idraulico” e le “Procedure per l’aggiornamento del Rischio Frane del PAI Calabria – Nuove Carte di Pericolosità e Rischio Frane – e la modifica delle Norme Tecniche di

Attuazione e Misure di Salvaguardia (NAMS) del PAI relative al Rischio Frane". Alla data di redazione del presente documento, l'iter di adozione del progetto di piano contenente l'aggiornamento 2016 è stato avviato ed è entrato nella fase di consultazione dei Comuni che avrebbero dovuto presentare segnalazioni o osservazioni entro il 15 dicembre 2016. Seguiranno quindi tutti i passaggi e gli atti amministrativi che condurranno all'adozione e alla successiva approvazione del nuovo PAI da parte delle istituzioni regionali. Le Norme e gli elaborati cartografici aggiornati entreranno in vigore solo dopo l'adozione del progetto di piano (informazioni reperite nel sito istituzionale Autorità di Bacino). Alla luce di ciò si è tenuto conto del PAI attualmente vigente del 2001 e delle successive modifiche e integrazioni approvate.

Il Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI) rappresenta un primo stralcio di settore funzionale del Piano di Bacino. Il vigente PAI costituisce il quadro di riferimento a cui devono adeguarsi e riferirsi tutti i provvedimenti autorizzativi e concessori. La sua valenza di Piano sovraordinato rispetto a tutti i piani di settore, compresi quelli urbanistici, comporta quindi, nella gestione dello stesso, un'attenta attività di coordinamento e di coinvolgimento degli Enti operanti sul territorio.

Il rischio idrogeologico viene definito dall'entità attesa delle perdite di vite umane, feriti, danni a proprietà, interruzione di attività economiche, in conseguenza del verificarsi di frane, inondazioni o erosione costiera. Il PAI individua il rischio laddove nell'ambito delle aree in frana, inondabili, oppure soggette ad erosione costiera, si rileva la presenza di elementi esposti.

Gli elementi esposti a rischio sono costituiti dall'insieme delle presenze umane e di tutti i beni mobili e immobili, pubblici e privati, che possono essere interessati e coinvolti dagli eventi di frana, inondazione ed erosione costiera.

Per ciascuna categoria di rischio (frana, inondazione o erosione costiera), in conformità al dpcm 29 settembre 1998, sono definiti quattro livelli:

- R4 - rischio molto elevato: quando esistono condizioni che determinano la possibilità di perdita di vite umane o lesioni gravi alle persone; danni gravi agli edifici e alle infrastrutture; danni gravi alle attività socio-economiche;
- R3 - rischio elevato: quando esiste la possibilità di danni a persone o beni; danni funzionali ad edifici e infrastrutture che ne comportino l'inagibilità; interruzione di attività socio-economiche;
- R2 - rischio medio: quando esistono condizioni che determinano la possibilità di danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale senza pregiudizio diretto per l'incolumità delle persone e senza comprometterne l'agibilità e la funzionalità delle attività economiche;
- R1 - rischio basso: per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono limitati.

Il PAI individua anche le aree Pericolose ossia quelle porzioni di territorio, corrispondenti ad un congruo intorno dei centri abitati e delle infrastrutture, in cui i dati disponibili indicano

condizioni di pericolo. Le aree pericolose sono distinte in:

- Area con Pericolo di frana
- Area di attenzione per Pericolo di inondazione
- Area con Pericolo di erosione costiera.

Nelle aree a Rischio e/o Pericolose il PAI disciplina l'uso del territorio con specifiche norme di attuazione e misure di salvaguardia.

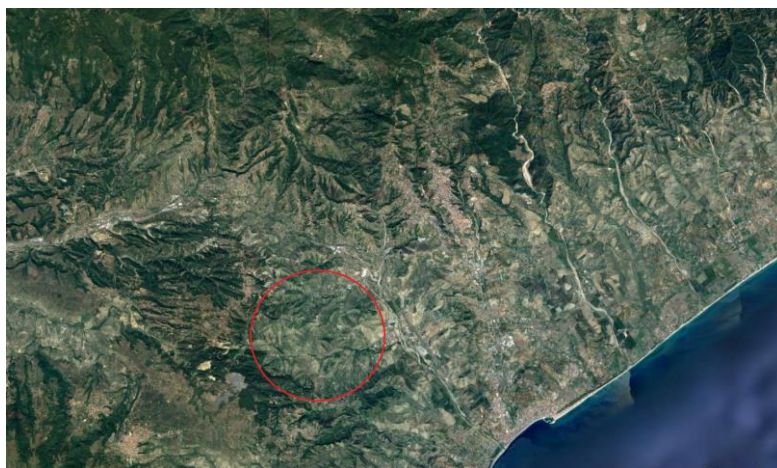
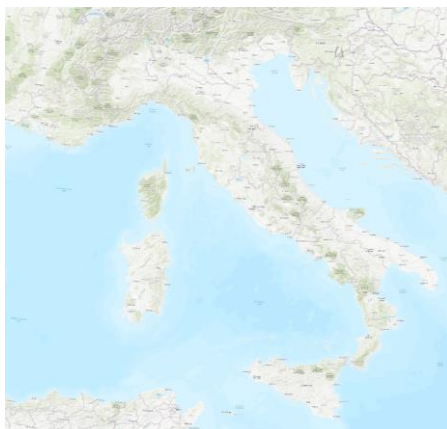
Sulla base dell'analisi degli elaborati del PAI, si può concludere che, se si esclude un breve tratto di cavidotto esterno che corre su viabilità esistente nei pressi del centro abitato di Caraffa di Catanzaro, tutte le opere previste non interferiscono con aree perimetrate dal PAI sia a rischio inondazione che di frana.

## **4 DESCRIZIONE DEL PARCO EOLICO**

### **4.1 Descrizione generale**

Il Parco Eolico “Caraffa di Catanzaro” oggetto della presente relazione, prevede la realizzazione di 7 aerogeneratori del tipo Vestas V136 con hub a 120 m e diametro pale di 136 m nel territorio del Comune di Caraffa di Catanzaro (CZ).

Attualmente, l’uso del suolo è in gran parte agricolo. Vi è scarsa copertura vegetazionale arborea e perciò l’area in studio si caratterizza per una rugosità media, caratteristica favorevole per lo sfruttamento eolico.



*Individuazione Area Parco su base immagine satellitare*

La Sottostazione Elettrica sarà realizzata nel comune di Maida in prossimità della Stazione elettrica 380/150 kV di Maida ubicato presso l'elettrodotto 150 kV "Girifalco - Jacurso".

Il relativo cavo di collegamento in MT sarà realizzato interrato sul territorio di entrambi i Comuni.

E.ON Climate & Renewables Italia Srl stima di ottenere da questo parco eolico, composto da n. 7 aerogeneratori, una produzione lorda di circa 70.954MWh/anno.

Negli elaborati inclusi nel progetto vengono descritte le opere civili e le installazioni elettromeccaniche previste per la posa degli 7 aerogeneratori.

L'area interessata dalla realizzazione del parco è accessibile dalla strada Provinciale SP 49 con successivo accesso a strade comunali e strade interpoderali che rendono accessibile l'intera area permettendo la realizzazione ex novo di brevi tratti stradali finalizzati all'accesso delle piazzole di montaggio degli aerogeneratori.

Laddove la geometria della viabilità esistente non rispetti i parametri richiesti sono stati previsti adeguamenti della sede stradale o, nei casi in cui questo non risulti possibile, la realizzazione di brevi tratti di nuova viabilità di servizio con pavimentazione in misto di cava adeguatamente rullato, al fine di minimizzare l'impatto sul territorio. Il tracciato è stato studiato ed individuato al fine di ridurre quanto più possibile i movimenti di terra ed il relativo impatto sul territorio, nonché l'interferenza con le colture esistenti.

#### **4.2 Aerogeneratori**

L’area di posizionamento degli aerogeneratori è caratterizzata da una complessità orografica media con un’altezza compresa tra 315 e 366 metri sul livello del mare.

Nella seguente tabella vengono riportate le coordinate degli aerogeneratori:

Tipologia Aerogeneratore	Sigla WTG	Comune	Coordinate WGS 84	
			EST	NORD
TORRE V136	C01	CARAFFA DI CATANZARO	630969,9338	4303511,5362
TORRE V136	C02	CARAFFA DI CATANZARO	632017,1312	4303030,0265
TORRE V136	C03	CARAFFA DI CATANZARO	632663,7893	4303620,6016
TORRE V136	C04	CARAFFA DI CATANZARO	633505,0257	4303727,2610
TORRE V136	C05	CARAFFA DI CATANZARO	633660,9038	4303145,8613
TORRE V136	C06	CARAFFA DI CATANZARO	633236,1850	4302620,4832
TORRE V136	C07	CARAFFA DI CATANZARO	632980,1189	4303106,5218

Il parco eolico “Caraffa di Catanzaro” sarà costituito da un complesso aerogeneratori di potenza nominale pari a 4,8 MW avente un rotore tripala con un sistema di orientamento attivo.

Il rotore ha un diametro di 136,0 m e utilizza il sistema di controllo attivo capace di adattare l’aerogeneratore per operare in un ampio intervallo di velocità del rotore.

Il numero di aerogeneratori previsti è 7 per una potenza totale installata di 33,6 MW. Gli aerogeneratori sono collocati nel parco, come si può evincere dagli elaborati grafici, ad un’interdistanza non inferiore a 5 diametri del rotore (680 m) se disposti nella direzione

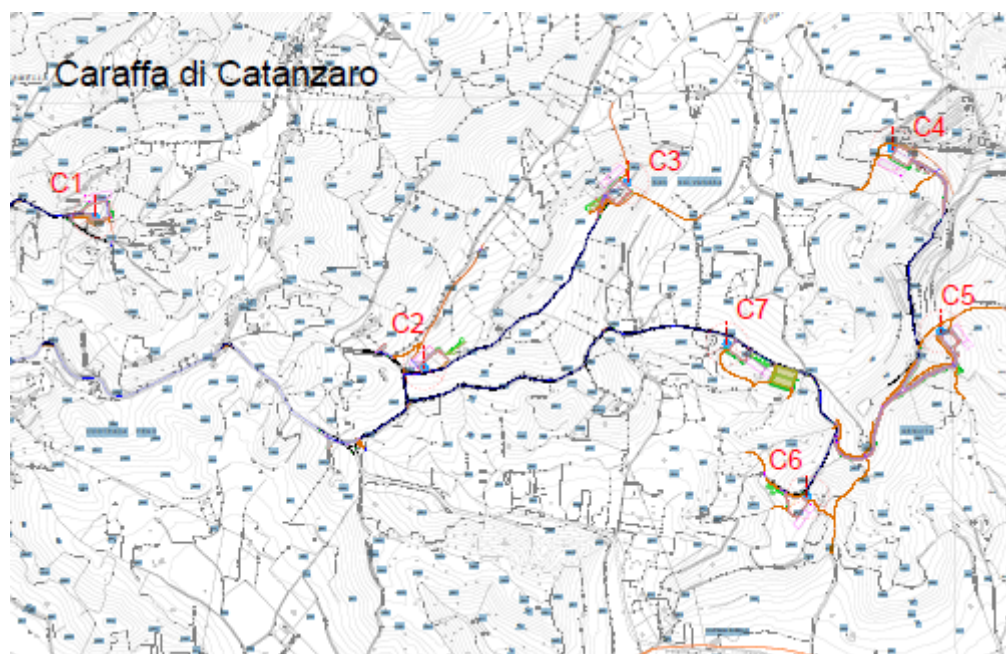
del vento dominante, ad una distanza non inferiore a 3 volte il diametro (408 m) se gli stessi sono disposti perpendicolarmente rispetto alla direzione del vento dominante.

Le pale hanno una lunghezza di 68 mt e sono costituite in fibra di vetro rinforzata.

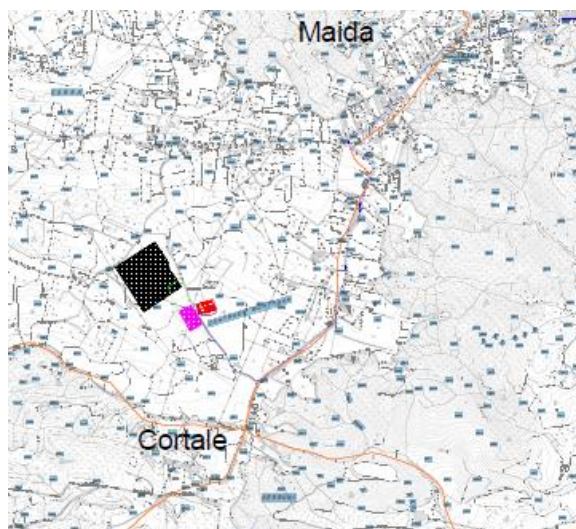
Tutte le turbine sono equipaggiate con uno speciale sistema di regolazione per cui l'angolo delle pale è costantemente regolato e orientato nella posizione ottimale a seconda delle diverse condizioni del vento. Ciò ottimizza la potenza prodotta e riduce al minimo il livello di rumore.

La torre dell'aerogeneratore è costituita da un tubolare tronco conico suddiviso in più sezioni per una altezza complessiva di 120 m mentre l'altezza massima dell'aerogeneratore (torre + pala) è di 188 m. Al fine di resistere dagli effetti causati dagli agenti atmosferici e per prevenire effetti di corrosione la struttura in acciaio della torre è verniciata per proteggerla dalla corrosione.

L'esatto posizionamento degli aerogeneratori è riportato nella sottostante planimetria:



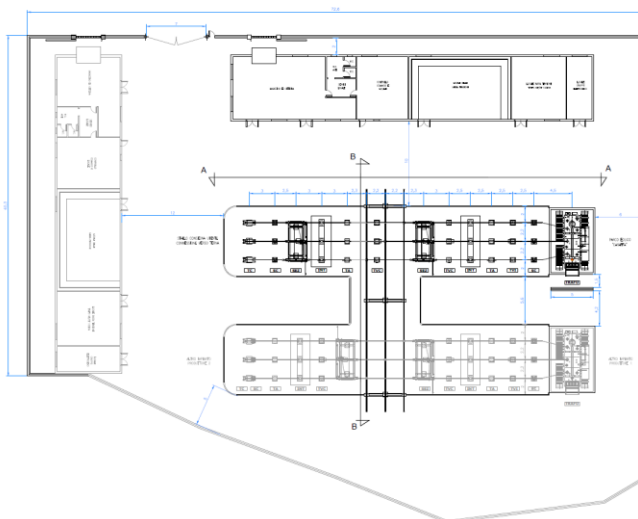
*Posizionamento aerogeneratori*



Posizionamento sottostazione

### **4.3 Sottostazione**

Il progetto del parco eolico "Caraffa di Catanzaro" prevede il collegamento alla Stazione elettrica 380/150 kV di Maida ubicato presso l'elettrodotto 150 kV "Girifalco - Jacurso" tramite la realizzazione di una sottostazione nel comune di Maida. La connessione alla stazione Terna avverrà tramite una sottostazione di condivisione collegata con elettrodotto aereo.



Sottostazione



#### **4.4 Cavidotto**

Il cavidotto per il trasporto dell'energia si sviluppa per circa 26.640 metri, lunghezza complessiva fra le varie connessioni dei singoli aerogeneratori fino al recapito finale presso la sottostazione da realizzare in prossimità della stazione elettrica 380/150 kV di Maida di proprietà di TERNA S.p.a. Il tracciato del cavidotto si sviluppa quasi interamente lungo strade provinciali e comunali oltre a brevi tratti posati su terreni agricoli per gli allacci agli aerogeneratori.

#### **4.5 Criteri generali adottati per la disposizione e collocazione degli aerogeneratori**

L'individuazione delle aree idonee e sensibili si basa su criteri di valutazione di diversa natura quali vincolistici, paesaggistici oltre, ovviamente, a quelli di imprenditorialità;

La localizzazione delle aree idonee parte dallo studio di tutti i vincoli presenti nell'area, valutando la morfologia del territorio e individuando le criticità presenti in modo da definire le aree sensibili e le aree compatibili o a compatibilità limitata per l'inserimento di impianti eolici.

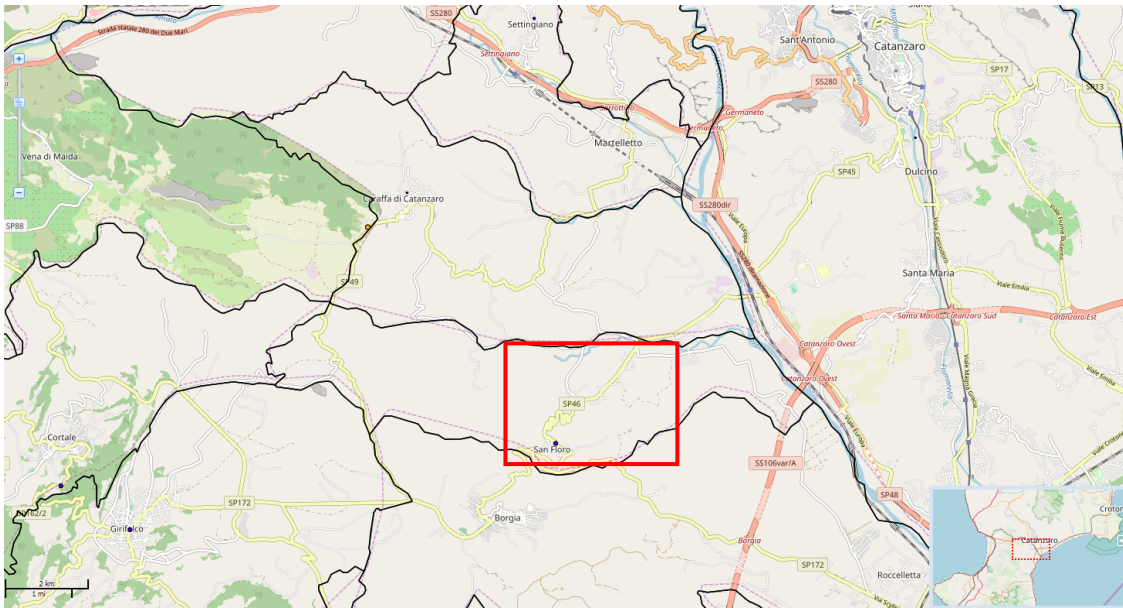
Sono definite sensibili quelle aree ritenute non idonee alla localizzazione di nuovi impianti eolici quali, ad esempio: le aree vincolate, i parchi, le aree a forte pendenza, le aree a pericolosità geomorfologica, i centri urbani. A queste si aggiungono, su suggerimento degli strumenti programmatici locali le strade di valore paesaggistico, la costa, le aree naturali (compresi i pascoli) e numerosi altri elementi.

Per la verifica che l'impianto eolico in oggetto non ricada in aree sensibili non idonee, si rimanda al paragrafo dello studio impatto ambientale che tratta del R.R. 24/2010. Tale Regolamento, infatti, individua in maniera precisa le aree non idonee all'installazione di FER.

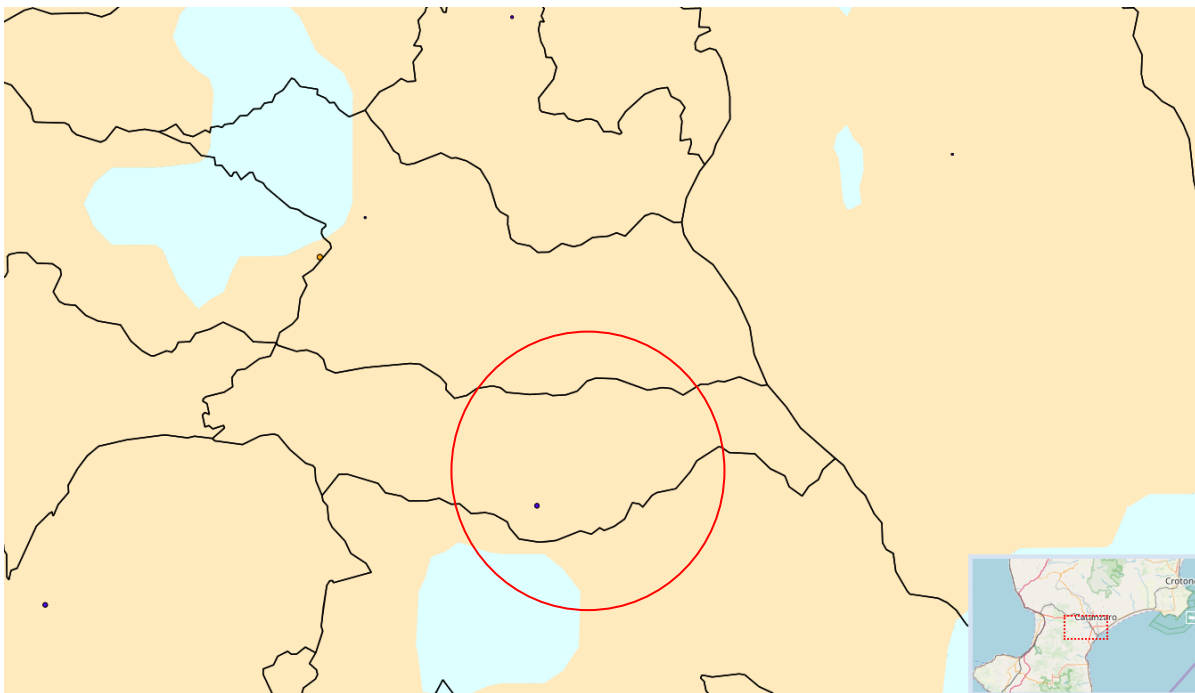
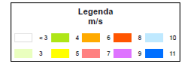
La sovrapposizione degli areali selezionati alle aree a più alta ventosità e potenzialità eolica, tratte dall'Atlante del CESI e dall'Atlante Eolico Regionale, consente di individuare i potenziali bacini eolici. Questi ultimi risultano dalla coincidenza tra aree definite compatibili e buone potenzialità eoliche.

Per la fattibilità, in termini di produzione, si rimanda alla relazione sulla producibilità, qui basta affermare che la ventosità del sito è ampiamente sufficiente ad assicurare un livello di produzione energetica più che accettabile: con una producibilità media di 2111 MWh/MW installato.

**Parco Eolico "Caraffa di Catanzaro" – Progetto Definitivo**  
**Relazione tecnico-descrittiva generale**



**ATLANTE EOLICO DELL'ITALIA**  
**Mappa della velocità media annua del vento a 25 m s.l.t./s.l.m.**



**Tratto da ATLANTE EOLICO-RSE**



*Area impianto eolico*

#### **4.5.1 Distanza fra aerogeneratori**

Gruppi omogenei di impianti sono da preferirsi a macchine individuali disseminate sul territorio. Si considera minore infatti l'impatto visivo di un minor numero di turbine più grandi rispetto ad un maggior numero di turbine più piccole. Ad una scala territoriale si consiglia la concentrazione di impianti di grande taglia in aree definite bacini eolici potenziali, localizzati in prossimità delle aree produttive e dei grandi bacini estrattivi, in coincidenza con condizioni anemometriche vantaggiose.

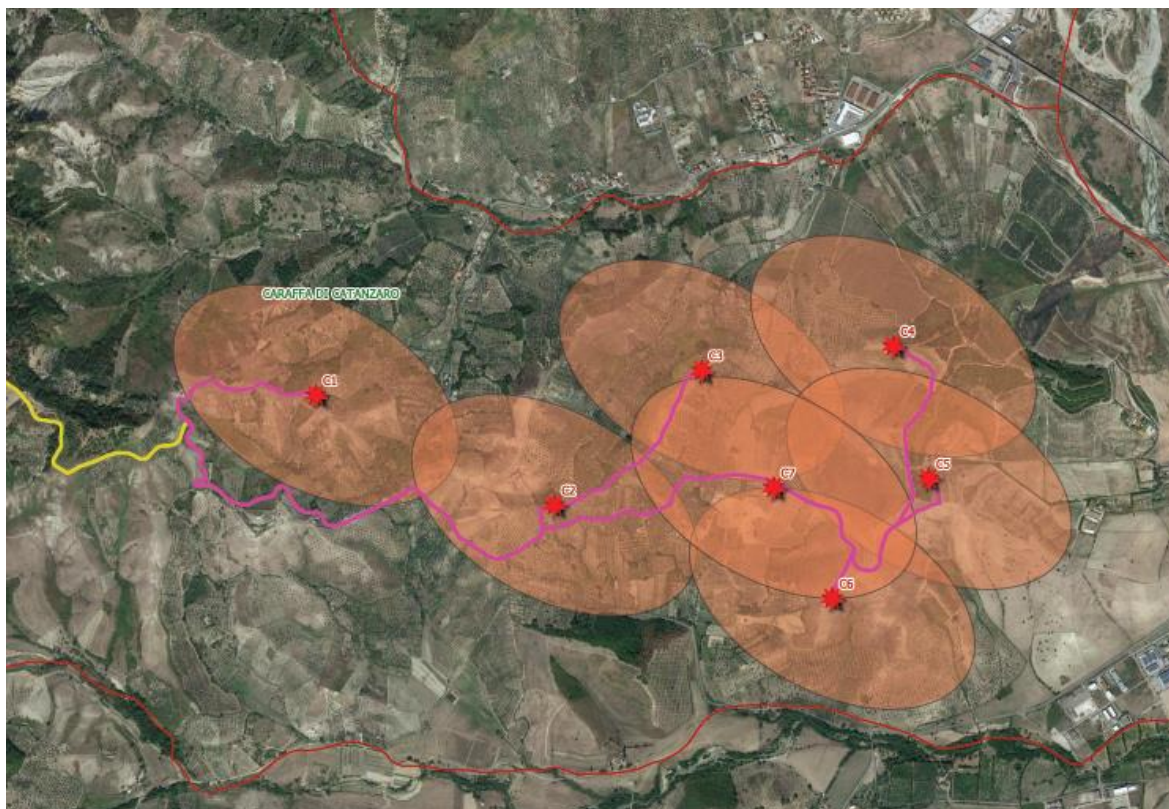
Altro elemento da controllare rispetto al parametro densità è la distanza tra i singoli aerogeneratori e tra i differenti cluster di impianti.

Infatti, le criticità che gli impianti eolici generano sul paesaggio sono in principale modo legate alle dimensioni delle macchine, alla loro ubicazione ed alla loro disposizione. Impianti multi megawatt sono costituiti da macchine che raggiungono altezze superiori ai 150 m; spesso tali considerevoli dimensioni non sono accompagnate da una disposizione coerente con gli elementi strutturanti del paesaggio in cui si inseriscono, provocando confusione e disturbo percettivo (effetto selva).

Nel caso del presente parco eolico, l'effetto selva è evitato, dal momento che gli aerogeneratori saranno posizionati su un'area pari a circa 2,52 Km<sup>2</sup>, con aerogeneratori opportunamente distanziati tra loro e fuori dai vincoli ambientali che possano essere interessati in qualsiasi modo dalla costruzione e gestione dell'impianto eolico.

Per evitare l'effetto selva, la distanza minima tra gli aerogeneratori sarà pari almeno a 5 volte la dimensione del diametro del rotore nella direzione prevalente del vento e 3 volte la dimensione del diametro del rotore sulla verticale alla direzione prevalente del vento.

**Il Parco eolico progettato rispetta queste condizioni.**



Distanza fra aerogeneratori

#### **4.5.2 Utilizzo viabilità esistente e minimizzazione degli interventi**

Oltre alle criticità di natura percettiva, la costruzione di un impianto comporta delle modifiche e delle trasformazioni che, se non controllate con un progetto sensibile alle condizioni espresse dal territorio in cui si inserisce, danneggia in modo irreversibile il paesaggio.

La modifica è spesso data dall'apertura di nuove strade non attenta ai caratteri naturali del luogo o a problemi di natura idrogeologica o ai caratteri storici del sito di installazione dell'impianto.

L'apertura di nuove strade ha, ad esempio, in alcuni casi interrotto la continuità importante da un punto di vista ecologico di aree naturali a pascolo.

Nel caso del presente parco eolico, per alcuni aerogeneratori l'accesso alle piazzole sarà effettuato utilizzando percorsi esistenti con locali modifiche del tracciato stradale, mentre per altri aerogeneratori oltre a sfruttare percorsi esistenti con modifiche locali verranno realizzati tratti di nuovo tracciato stradale.

L'ubicazione degli aerogeneratori rispetta inoltre la distanza minima dei 20 m dalle strade comunali così come previsto dal Codice della Strada mentre la distanza dalle strade provinciali non è mai inferiore ai 300 m.

**Il parco eolico in progetto, rispetta ampiamente queste distanze.**

### **4.5.3 Rischio archeologico**

Nell'area interessata dal parco eolico in progetto non sono presenti siti archeologici.

I valori di Rischio ottenuti nello Studio Archeologico Preventivo corrispondono a quattro gruppi sintetizzati in “alto, medio, basso e molto basso”.

L'indagine eseguita ha permesso di inquadrare l'area interessata dal progetto riguardante l'impianto eolico nel più vasto territorio dell'area istmica catanzarese. Lo studio settoriale della storia del territorio, il quadro desunto sull'evoluzione dell'antropizzazione antica, le notizie d'archivio e bibliografiche, la lettura dell'evoluzione del paesaggio mediante foto aeree, hanno portato ad individuare tale area, a basso rischio archeologico.

#### **4.5.4 Centri urbani e fabbricati**

Nell'area non sono presenti aree naturali.

Parimenti, per il parco eolico de quo, nessuna opera da realizzare interesserà aree a pericolosità geomorfologica

Altro aspetto che potrebbe generare criticità, è legato alla prossimità degli impianti ai centri urbani. Spesso una posizione poco attenta agli elementi strutturali e agli elementi identitari genera forte criticità e disturbo visivo.

I centri abitati vanno protetti da un buffer di 1000 m, sia per ragioni percettive che urbanistiche.

Nel caso dell'impianto eolico in progetto, la distanza del primo aerogeneratore dal perimetro urbano è di circa 2 Km.

Tutti gli aerogeneratori sono stati posti ad una distanza minima di 500 metri dai fabbricati permanentemente abitati. A tal fine è stata eseguita una attenta ricognizione dei fabbricati esistenti tramite sopralluoghi e verifiche in campo.



#### **4.5.5 Distanze aree “sensibili”**

Un parametro importante nella progettazione di nuovi impianti deve tener conto di numerosi fattori di tipo tecnico, vincolistico e paesaggistico, al fine di rispettare le distanze dai siti sensibili per evitare forti interferenze percettive nonché il rispetto dei buffer dalle aree vincolate presenti sul territorio. Queste distanze sono spesso regolate da buffer di diversa ampiezza.

Il sito di installazione ricade all'interno di aree classificate come agricole dalle previsioni degli Strumenti Urbanistici vigenti, trattasi dunque di territori potenzialmente idonei all'installazione del parco eolico proposto.

Inoltre, dall'esame degli strumenti programmatori e della normativa specifica (compatibilità dell'intervento con eventuali aree non idonee, previste dal QRTP) riportati nei paragrafi precedenti e che sono serviti come base per l'analisi del Quadro di Riferimento Programmatico, è emerso che: dal punto di vista vincolistico, il territorio interessato dall'interventi proposto non è incluso in alcuna delle seguenti categoria riservate ed in particolare è escluso da:

- vincolo storico-culturale (d.lgs 42/2004);
- vincolo paesaggistico (d.lgs 42/2004);
- vincolo archeologico;
- vincolo floro-faunistico (aree SIC, ZPS, ZSC) (d.p.r. n. 357/1997, integrato e modificato dal d.p.r. n. 120/2003);
- area parco e/o aree naturali protette (l. n. 394/1991).

Il sito di progetto, inoltre, non risulta:

- in corrispondenza di doline, inghiottitoi o altre forme di carsismo superficiale;
- in aree dove l'instabilità generale del pendio e le migrazioni degli alvei fluviali potrebbero compromettere l'integrità dell'opera;
- in aree esondabili o alluvionabili.

**Il parco eolico in progetto, rispetta ampiamente queste distanze.**

#### **4.3.6 Distanze Stazione elettrica di consegna**

La distanza dalla rete di alta e media tensione è di fondamentale importanza per evitare problemi di sovra infrastrutturazione del territorio.

**Nel caso del presente parco eolico, la distanza tra il punto di consegna e l'aerogeneratore più vicino è di circa 3,7 km.**

## 5 OPERE CIVILI CONNESSE

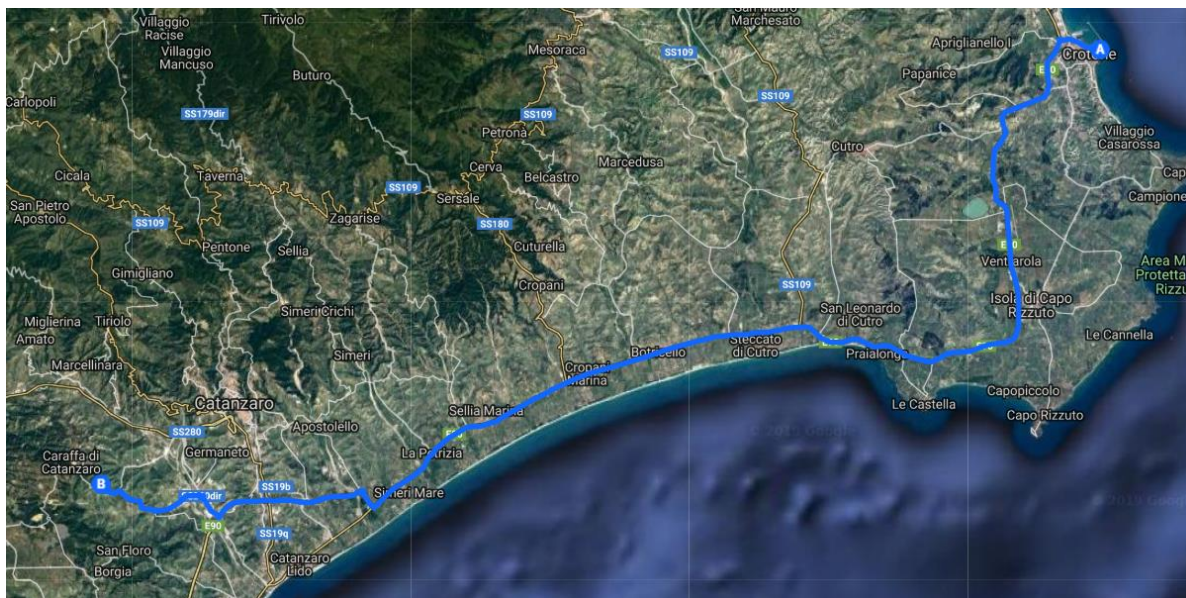
### 5.1 Accessi

L'approvvigionamento della componentistica degli aerogeneratori presso le aree di cantiere avviene con trasporto su gomma con punto di origine al porto di Crotona.

Essendo necessario movimentare trasporti eccezionali, si è effettuata attenta ricognizione per individuare i percorsi più idonei atti, tra l'altro, a garantire il minimo impatto sul territorio attraversato tramite la minimizzazione degli interventi di adeguamento della viabilità esistente o la nuova viabilità da realizzare.

Per comodità di trattazione ed esplicazione, l'area interessate dai suddetti trasporti è stata suddivisa in due macroaree così distinte:

- Area Esterna Parco, comune a tutti i trasporti da e per il parco eolico, interessa la viabilità dal porto di Crotona fino alla Strada Provinciale n. 49 in corrispondenza delle coordinate  $38^{\circ}52'10.85''N$  -  $16^{\circ}30'12.01''E$



- Area Interna Parco che dalla Strada Provinciale n. 49 interessa tutta la viabilità di arrivo alle zone di realizzazione delle torri eoliche.

Di seguito si dettagliano gli interventi previsti nelle due suddette aree.

#### AREA ESTERNA PARCO

In tale area sono previsti interventi di adeguamento della viabilità esistente senza modificare le carreggiate e, nel caso di spartitraffico e/o rotatorie con ripristini successivi all'avvenuto trasporto degli aerogeneratori.

Di seguito si riportano gli interventi previsti:

**Intervento 1:** Realizzazione di un by-pass dall'area portuale del Porto di Crotona per l'immissione sulla viabilità ordinaria in corrispondenza di via Leonardo da Vinci.



**Intervento 2:** Creazione di un by-pass su rotatoria presente sulla S.S. n. 106, in corrispondenza di via Belvedere Spinello.

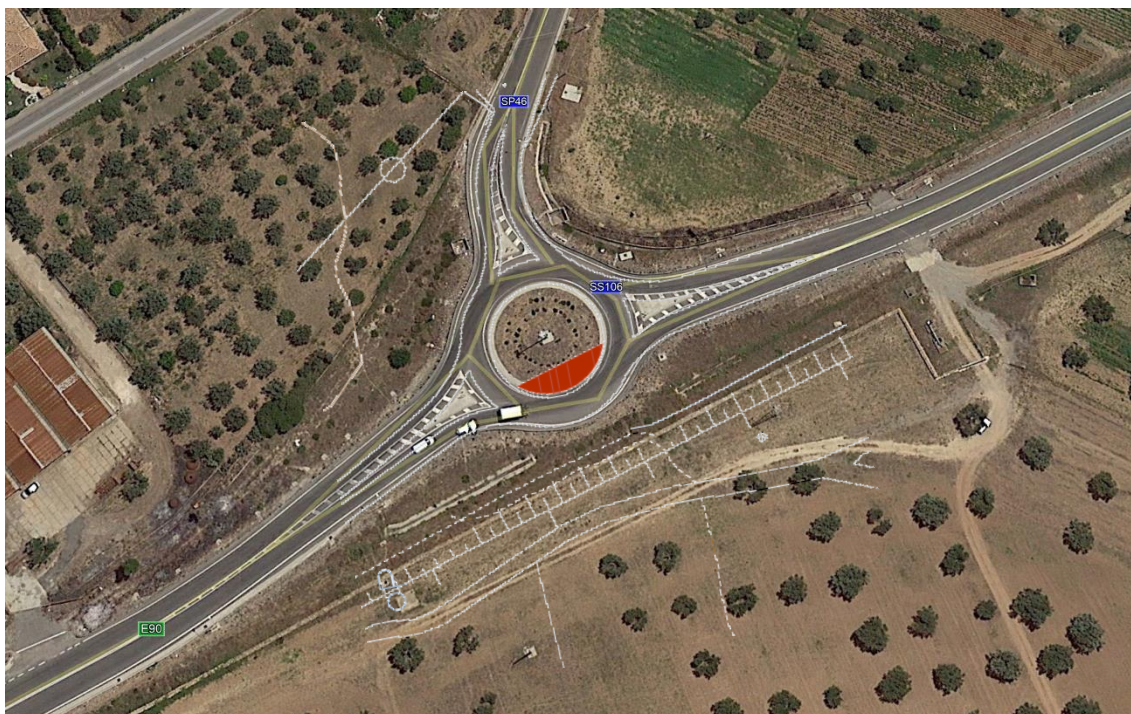
**Intervento 3:**

Creazione di un by-pass su rotatoria presente sulla S.S. n. 106, in corrispondenza dell'intersezione con la S.P. n. 45.



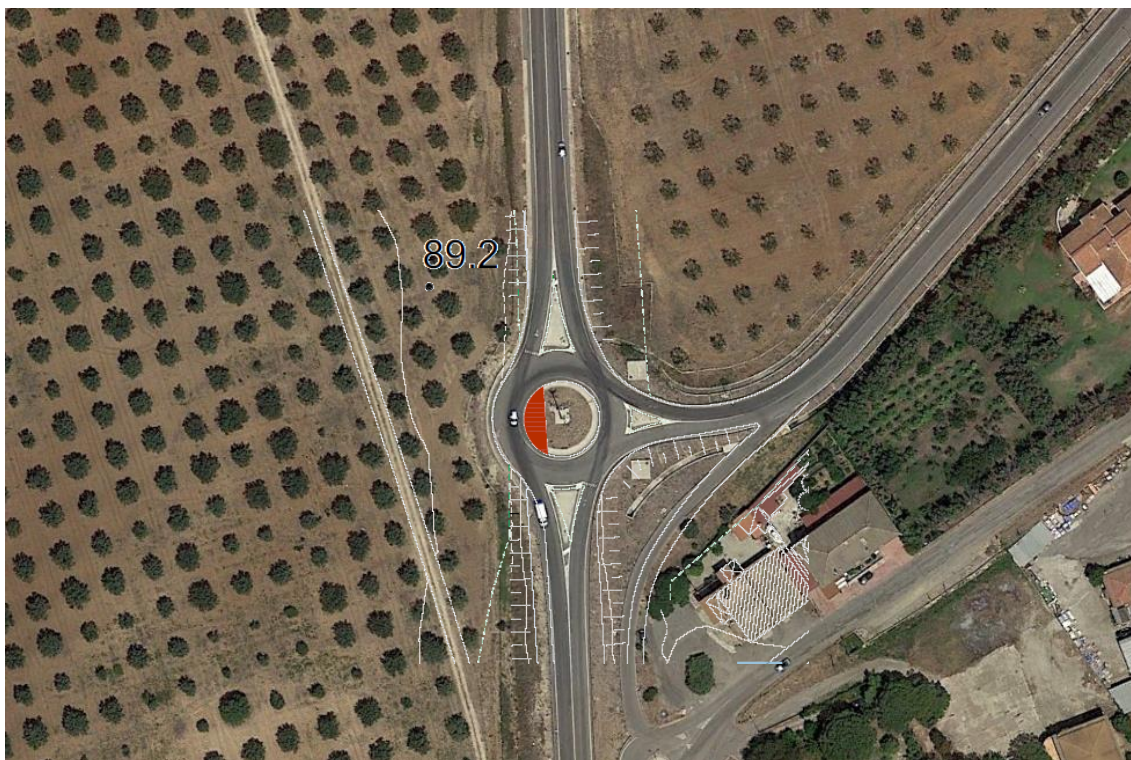
**Intervento 4:**

Creazione di un by-pass su rotatoria presente sulla S.S. n. 106, in corrispondenza dell'intersezione con la S.P. n. 46.



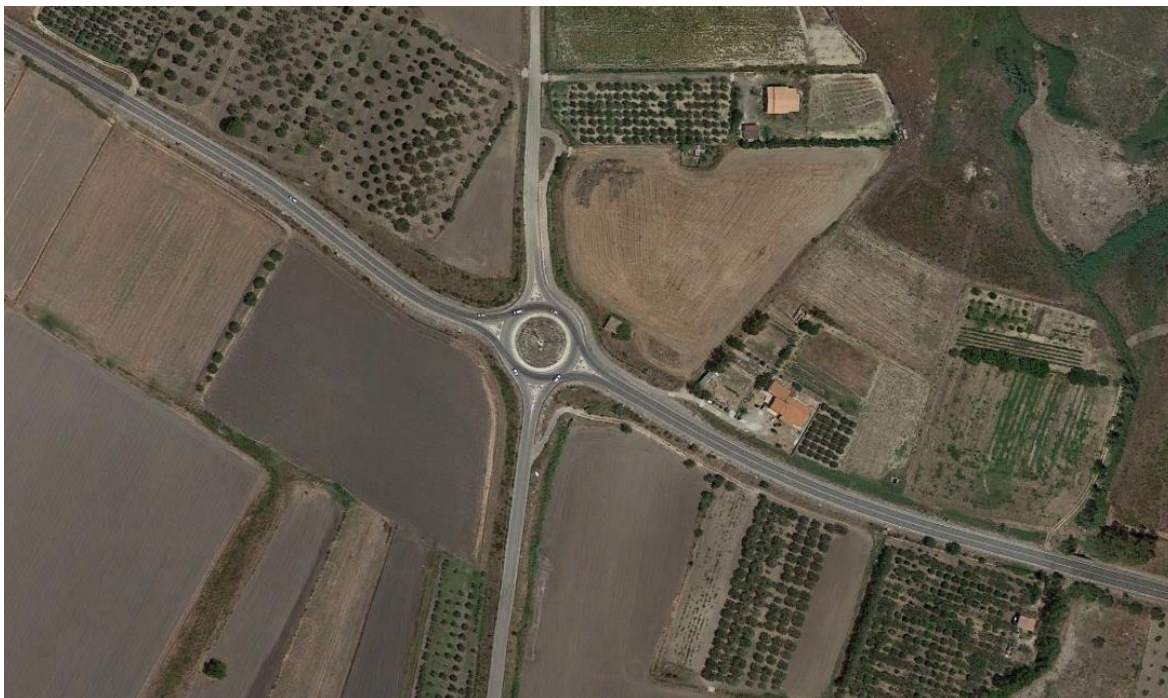
**Intervento 5:**

Creazione di un by-pass su rotatoria presente sulla S.S. n. 106, in corrispondenza dell'intersezione con la S.P. n. 50.



**Intervento 6:**

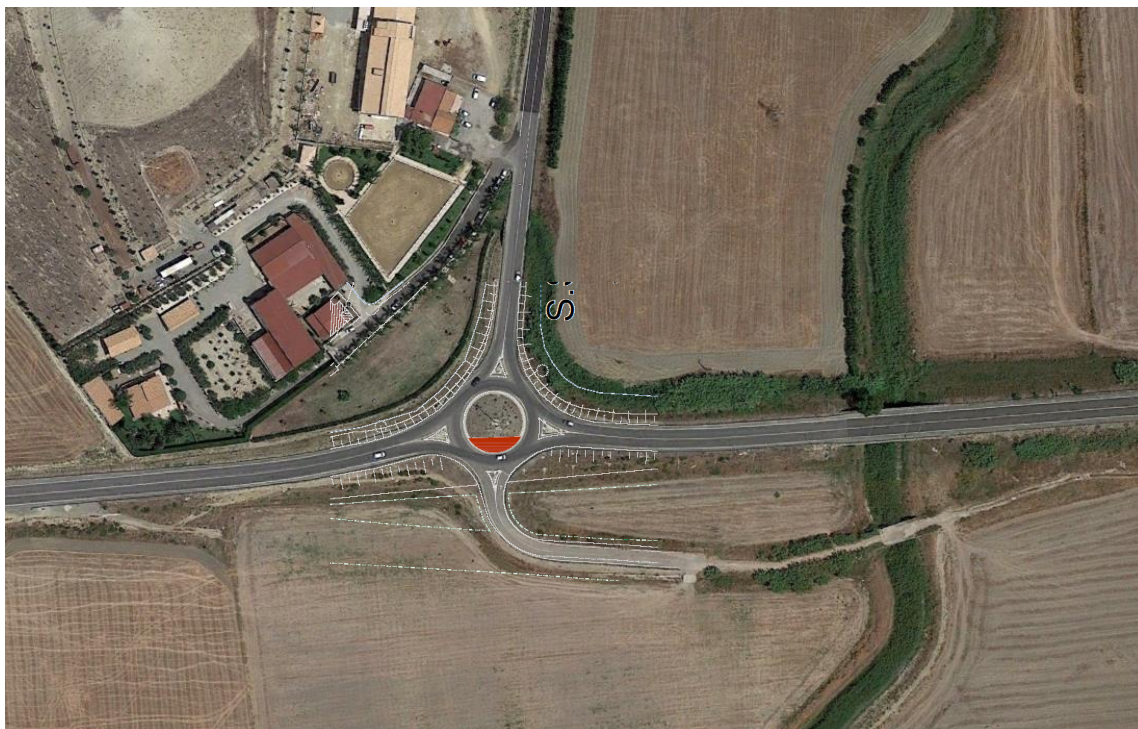
Creazione di un by-pass su rotatoria presente sulla S.S. n. 106, in corrispondenza dell'intersezione con la S.P. n. 43.





**Intervento 7:**

Creazione di un by-pass su rotatoria presente sulla S.S. n. 106, in corrispondenza dello svincolo per Cutro.



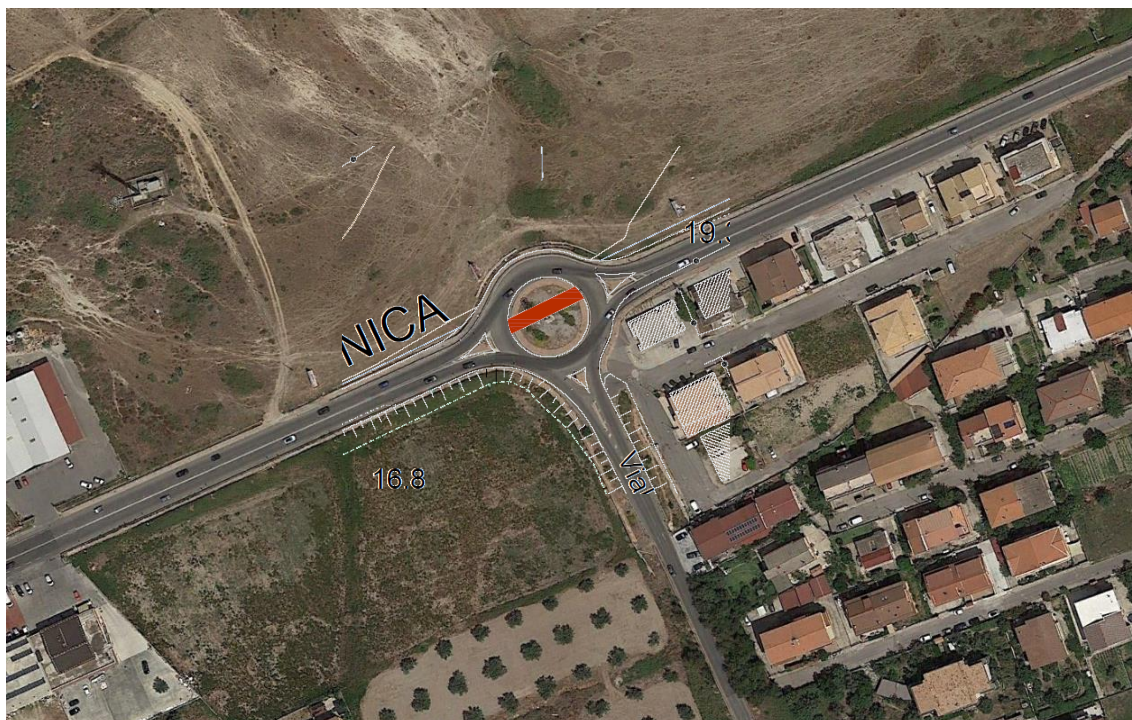
**Intervento 8:**

Allargamento bordo carreggiata in avvicinamento alla rotatoria corrispondente all'intersezione con via delle mimose.



**Intervento 9:**

Creazione di un by-pass su rotatoria presente sulla S.S. n. 106, in corrispondenza di viale Venezia.



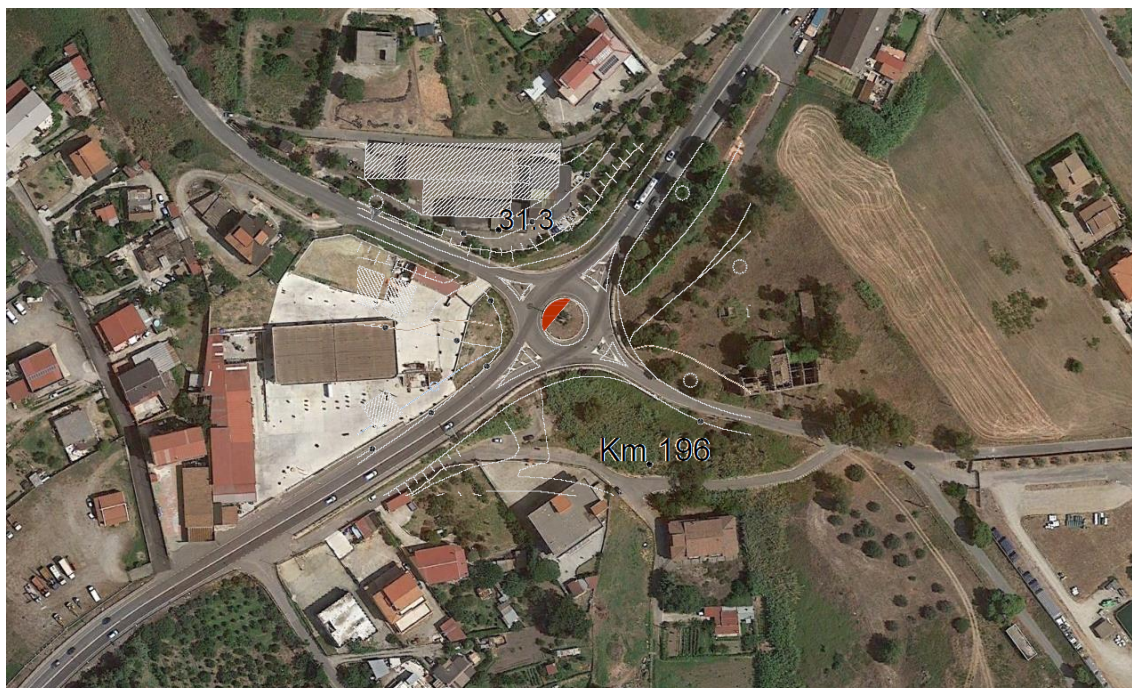
**Intervento 10:**

Creazione di un by-pass su rotatoria presente sulla S.S. n. 106, in corrispondenza di via San Francesco da Paola.

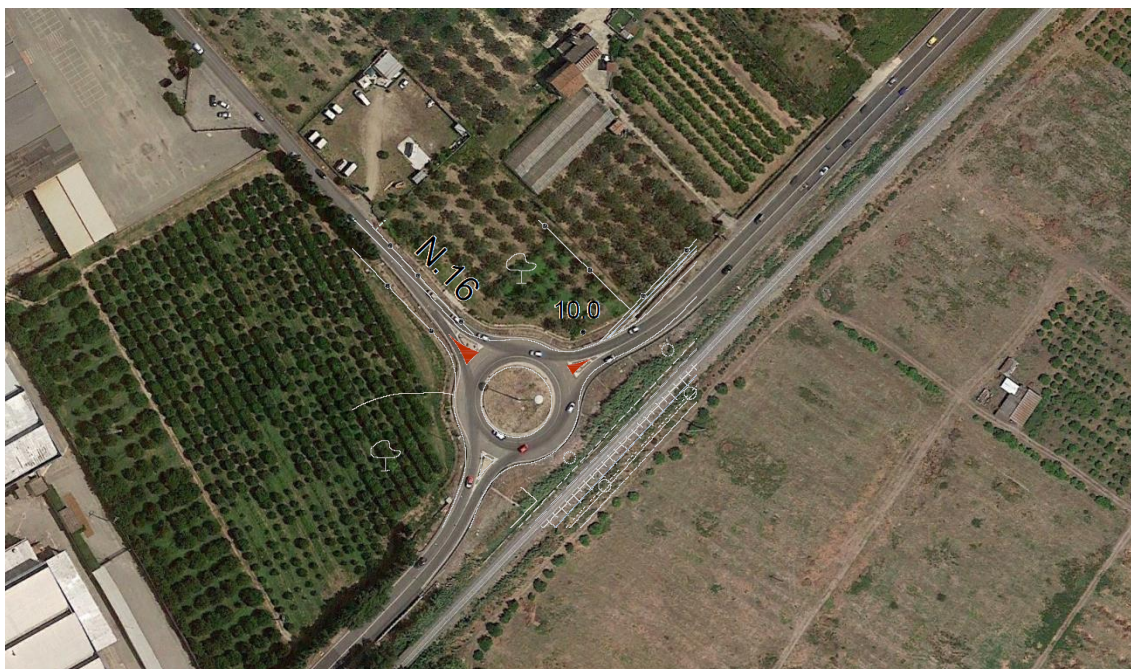


**Intervento 11:**

Creazione di un by-pass su rotatoria presente sulla S.S. n. 106, in corrispondenza di viale delle mimose.



**Intervento 12:** Eliminazione di due isole spartitraffico per consentire la manovra di svolta dalla S.S. 106 verso la S.P. n. 16.



Come già narrato, tutti gli interventi previsti nell'area denominata esterna parco verranno completamente ripristinati una volta terminata le attività per cui risultano necessari.

#### AREA INTERNA PARCO

In tale area sono previsti sia interventi temporanei sulla viabilità esistente che interventi di nuova viabilità nonché la realizzazione di aree, definite "piazzole", necessarie per l'assemblaggio *in situ* delle componenti delle pale eoliche.

Più specificatamente, gli interventi in area interna parco consistono in:

#### Interventi sulla viabilità esistente:

**Intervento 1:** L'intervento in oggetto riguarda i lavori di realizzazione di rilevato in fascia destra dell'asse stradale esistente per il raggiungimento della torre C1. Il rilevato da realizzare risulta di modesta quantità, e la zona è raggiungibile dalla S.P. 49.

Tale rilevato risulta necessario per il perfetto transito del veicolo sulla carreggiata esistente al fine del raggiungimento della torre C1.



**Intervento 2** : Consiste nell'allargamento della sede stradale in prossimità di alberi di ulivi, con formazione di rilevato, al fine della manovra di curvatura del veicolo in direzione verso la torre C1 onde.

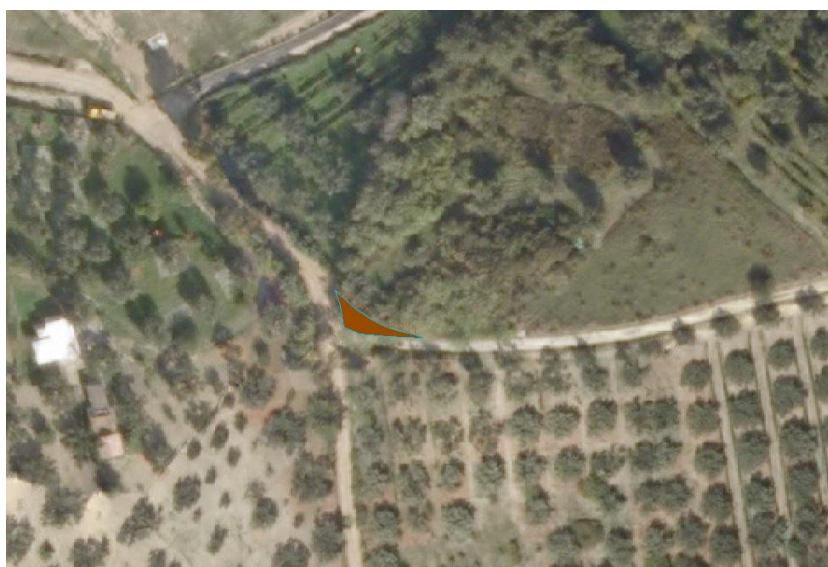




**Intervento 3:** Consiste in un piccolo allargamento esterno di una curva al fine di consentire la manovra di retro marcia del veicolo verso la torre C1.



**Interventi 4:** Esso consiste in un allargamento esterno di una curva per consentire l'arrivo alla torre C2.



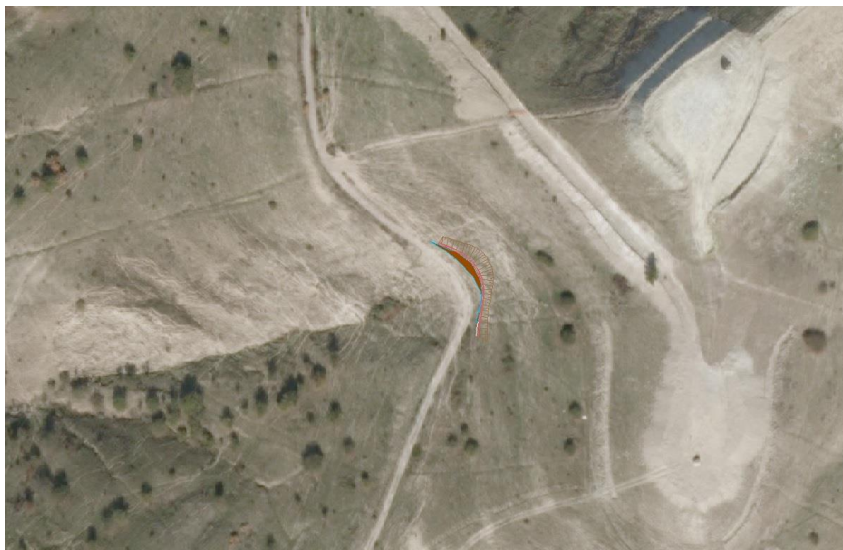
**Intervento 5:** Esso consiste in un allargamento interno di una curva in direzione verso la torre C7.



**Intervento 6:** Consiste nell'allargamento sia interno che esterno alla curva al fine di consentire l'arrivo del mezzo alla torre C7.



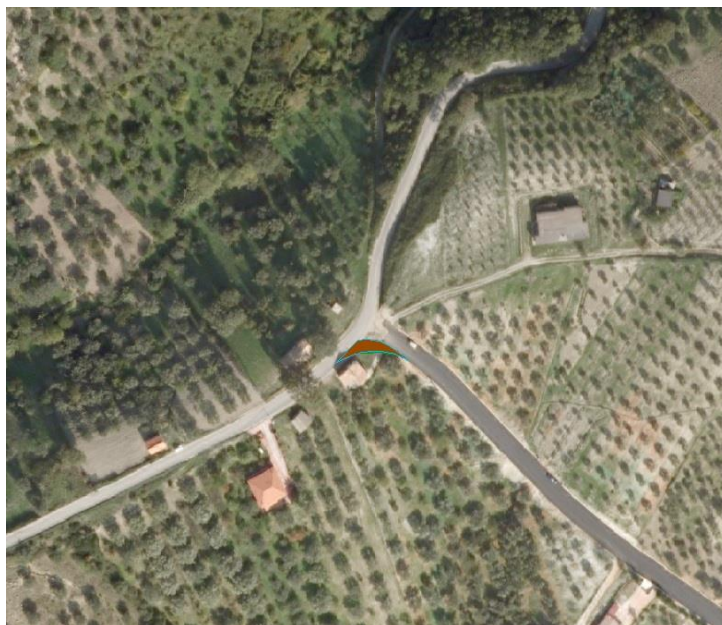
**Intervento 7:** Consiste in un allargamento della carreggiata in prossimità di una curva sull'asse esistente, per consentire manovra di immissione nel nuovo tracciato in direzione torre C5.



**Intervento 8:** Consiste nell'allargamento delle sede stradale esistente, in prossimità di un restringimento. L'intervento consentirà il passaggio del mezzo da tale zona.



**Intervento 9:** Consiste nell'allargamento interno alla curva al fine si consentire la manovra in curva del mezzo.



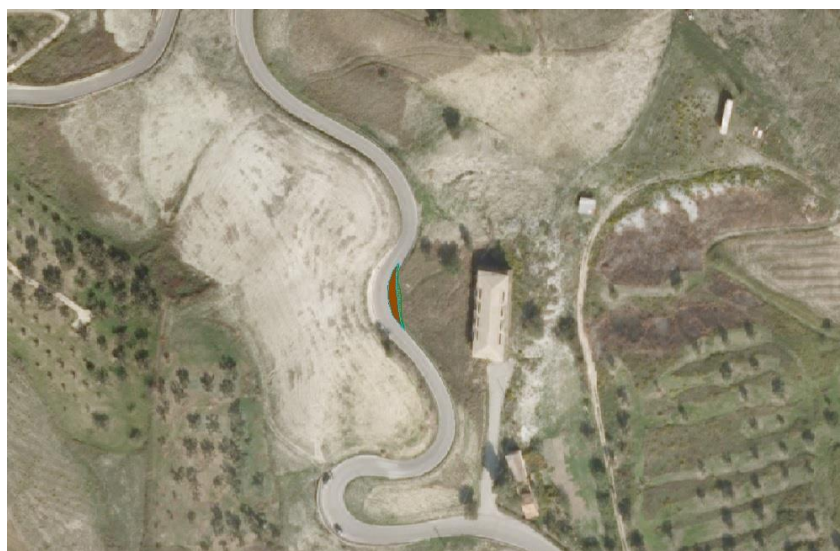
**Intervento 10:** Consiste nell'allargamento interno alla curva al fine si consentire la manovra in curva del mezzo.



**Interventi 11-12:** Consistono nell'allargamento interno alla curva atti a consentire la realizzazione di uno spazio di manovra più ampio per il passaggio del mezzo.



**Intervento 13:** Consiste nell'allargamento interno alla curva al fine di realizzare uno spazio di manovra più ampio consentendo il passaggio del mezzo.



**Interventi 14-15:** Consistono nell'allargamento interno alla curva atti a consentire la realizzazione di uno spazio di manovra più ampio per il passaggio del mezzo.



Realizzazione di aree per il montaggio delle torri eoliche (piazzole):

Si tratta di aree lavoro in corrispondenza dei siti di montaggio degli aerogeneratori della dimensione di 50x60 m. La pavimentazione della piazzola sarà realizzata con materiali selezionati dagli scavi che saranno adeguatamente compattati per assicurare la stabilità della gru.

In prossimità di tali piazzole verrà individuata una fascia di larghezza pari a 4 metri e lunghezza variabile che servirà per l'assemblaggio della gru prima del tiro in alto; in aderenza a tale fascia verranno realizzate delle piccole piazzole della dimensione pari a 12X12 metri, con massiciata in misto stabilizzato, che serviranno per l'alloggiamento delle gru di servizio alla gru principale. Per la fascia adibita alla posa a piè d'opera della gru è previsto solo un livellamento del terreno laddove le piazzole di servizio siano raggiungibili da altra viabilità, altrimenti si prevede un fondo, anche in questo caso, in

misto stabilizzato. Tutte le zone interessate dalla pista di montaggio gru saranno completamente ripristinate una volta assolte le funzioni preposte.

Interventi di nuova viabilità:

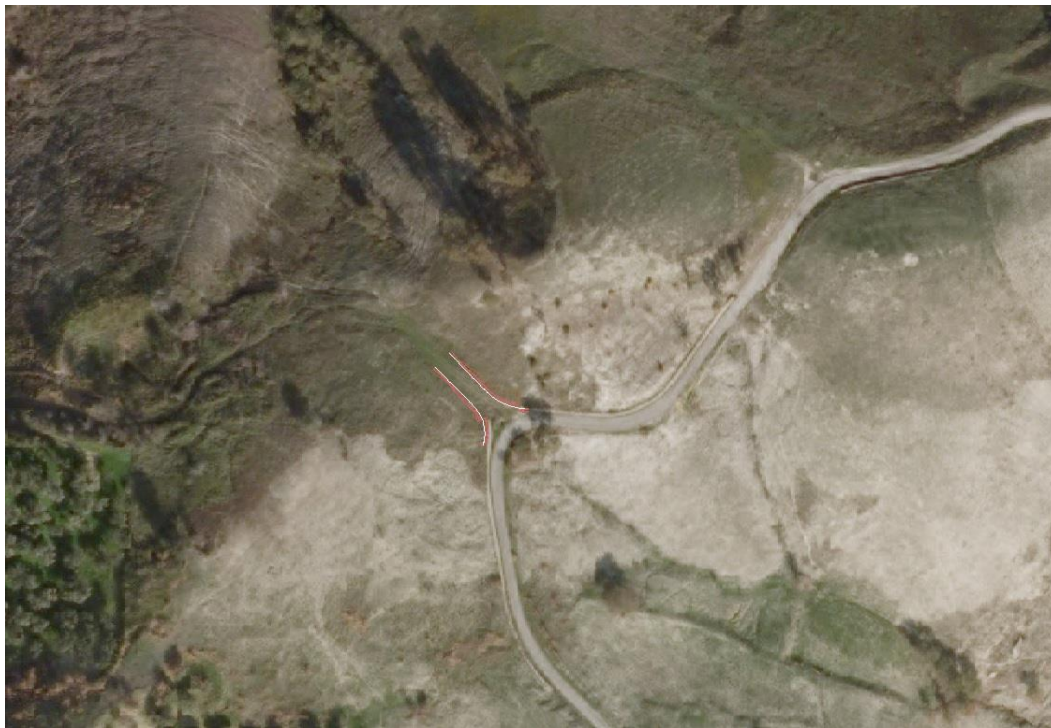
Laddove il passaggio sulla viabilità esistente, anche con interventi di adeguamento, per come già narrato, non risulta tecnicamente fattibile, sono stati previsti interventi di nuova viabilità con carreggiata in misto stabilizzato della larghezza minima pari a 5 m, raggi di curvatura minimi di 67,50 m (in asse), con allargamenti in interno curva fino a 2,50 m (per curve con angoli tra rettifili a 90° circa).

Nella fattispecie, rinviando per un maggior dettaglio agli elaborati progettuali allegati, gli interventi di nuova viabilità previsti consistono in:

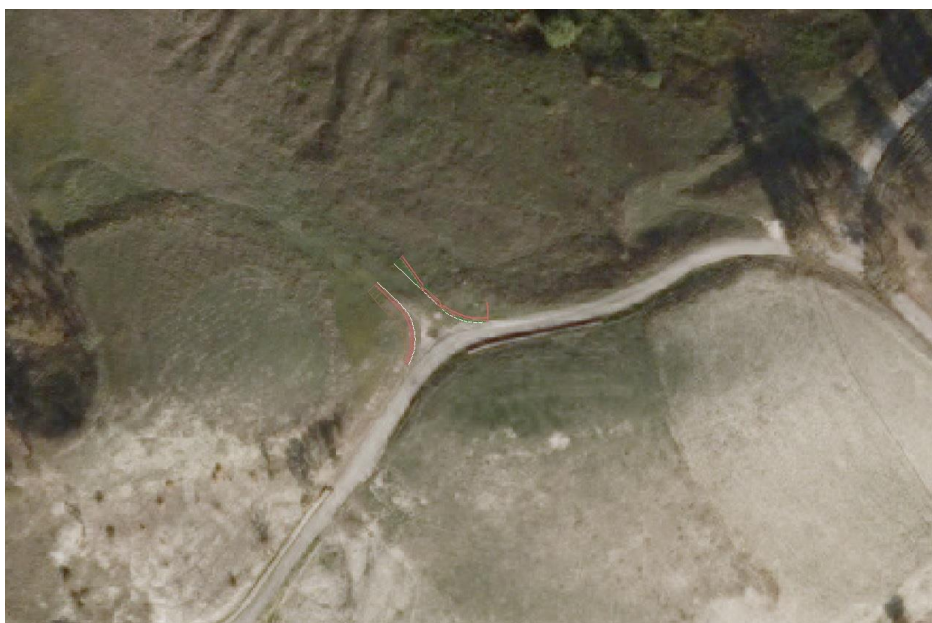
**Nuovo tracciato NT01:** Nuova viabilità di collegamento necessaria per la salvaguardia delle alberature per le manovre di avvicinamento verso le torri C4 e C5.



**Nuovo tracciato NT02:** Trattasi di un nuovo tracciato necessario per una manovra di inversione di marcia per consentire l'arrivo alla torre C1.



**Nuovo tracciato NT03:** Trattasi anch'esso di un nuovo tracciato necessario per una manovra di inversione di marcia per consentire l'arrivo alla torre C1.





**Nuovo tracciato NT04:** Trattasi di nuovo tracciato necessario per il raggiungimento della torre C2.



**Nuovo tracciato NT05:** Trattasi di ulteriore nuovo tracciato necessario per una manovra di inversione di marcia del veicolo e l'immissione verso il nuovo tracciato NT04



**Nuovo tracciato NT06:** Trattasi di ulteriore nuovo tracciato necessario per una manovra di inversione di marcia del veicolo e il raggiungimento alla torre C2.



Di tutto quanto appena narrato si può prendere migliore visione dagli elaborati grafici attinenti.

## **5.2 Altre opere civili**

- trincee ed i pozzetti necessari per posizionare le canalizzazioni elettriche. I pozzetti saranno in calcestruzzo armato con coperchi anch'essi realizzati in calcestruzzo armato il cui collocamento sarà previsto in fase esecutiva.
- opere civili della sottostazione ed in particolare: la platea di fondazione, la recinzione perimetrale, l'alloggiamento per le strumentazioni e inghiaiatore superficiale. La struttura di alloggiamento delle strumentazioni potrà essere

prefabbricata o costruita in sito con una superficie interna approssimativamente di 6x4 m.

- plinti di fondazioni delle torri. Essi sono previsti in calcestruzzo armato dimensionati per resistere agli sforzi di ribaltamento e scivolamento prodotti dalle forze agenti sulla torre, di tipo snello di grande dimensione in pianta ed altezza ridotta. Sui plinti saranno disposte le piastre di ancoraggio al quale verranno imbullonate le basi delle torri, i plinti saranno realizzati con calcestruzzo C 28/35.

## **6 IMPIANTI ELETTRICI**

Gli impianti elettrici previsti in progetto sono composti da diversi elementi:

- *Parco Eolico*: costituito da n°7 aerogeneratori della potenza unitaria di 4,8 MW che convertono l'energia cinetica del vento in energia elettrica per mezzo di un generatore elettrico. Un trasformatore elevatore 0,690/30 kV porta la tensione al valore di trasmissione interno dell'impianto;
- *le linee interrate in MT a 30 kV*: convogliano la produzione elettrica degli aerogeneratori alla Stazione di Trasformazione 30/150 kV;
- *la stazione di trasformazione 30/150 kV (SET)*: trasforma l'energia al livello di tensione della rete AT. In questa stazione vengono posizionati gli apparati di protezione e misura dell'energia prodotta;
- *stallo TERNA a 150 kV (IR - impianto di rete per la connessione)*: e il nuovo stallo di consegna a 150 kV che verrà realizzato sulla sezione a 150 kV della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) a 380/150 kV di Maida, di proprietà di TERNA;
- *n° 1 collegamento in cavo a 150 kV*: breve tratto di cavo interrato a 150 kV necessario per il collegamento in antenna della SET al IR.

La rete di media tensione a 30 kV sarà composta da n° 2 circuiti con posa completamente interrata. Il tracciato planimetrico della rete è mostrato nelle tavole allegate.

Nelle tavole allegate vengono anche riportati lo schema unifilare dove con indicazione della lunghezza e della sezione corrispondente di ciascuna terna di cavo e viene descritta la modalità e le caratteristiche di posa interrata.

I cavi verranno posati con una protezione meccanica (lastra o tegolo) ed un nastro segnalatore. Su terreni pubblici e su strade pubbliche la profondità di posa dovrà essere comunque non inferiore a 1,2 m previa autorizzazione della Provincia. I cavi verranno posati in una trincea scavata a sezione obbligata. Mantenendo valide le

ipotesi di temperatura e resistività del terreno, i valori di portata indicati nel precedente paragrafo vanno moltiplicati per dei coefficienti di correzione che tengono conto della profondità di posa di progetto, del numero di cavi presenti in ciascuna trincea e della ciclicità di utilizzo dei cavi.

Dove necessario si dovrà provvedere alla posa indiretta dei cavi in tubi, condotti o cavedi. Per i condotti e i cunicoli, essendo manufatti edili resistenti non è richiesta una profondità minima di posa né una protezione meccanica supplementare. Lo stesso dicasi per i tubi 450 o 750, mentre i tubi 250 devono essere posati almeno a 0,6 m con una protezione meccanica.

In questi casi si applicheranno i seguenti coefficienti:

- lunghezza  $\geq$  15m: nessun coefficiente riduttivo,
- lunghezza  $\geq$  15 m: 0,8 m,
- Si installerà una terna per tubo che dovrà avere un diametro doppio di quello apparente della terna di cavi.

Nella stessa trincea verranno posati i cavi di energia, la fibra ottica necessaria per la comunicazione e la corda di terra.

La rete di terra sarà costituita dai seguenti elementi:

- anello posato attorno a ciascun aerogeneratore (raggio  $R=15$  m),
- la corda di collegamento tra ciascun anello e la stazione elettrica (posata nella stessa trincea dei cavi di potenza),
- maglia di terra della stazione di trasformazione,
- maglia di terra della stazione di connessione alla rete AT.

La rete sarà formata da un conduttore nudo in rame da 50 mm<sup>2</sup> e si assumerà un valore di resistività  $\rho$  del terreno pari a 150  $\Omega$ m.

## 7 ESECUZIONE DEI LAVORI

Per la realizzazione delle opere verranno allestiti dei cantieri temporanei opportunamente recintati in cui verranno individuate e preparate le aree per la collocazione dei container adibiti ad ufficio, per lo stoccaggio dei materiali nonché per il deposito temporaneo di materiale di risulta.

La realizzazione degli interventi sarà effettuata previa asportazione del manto vegetale che sarà opportunamente stoccato, conservato e riutilizzato per il successivo ripristino dello stato dei luoghi.

Gli scavi di profondità (al di sotto del piano di scotico superficiale) daranno origine a materiale di risulta che, opportunamente vagliato, potrà essere utilizzato per la realizzazione delle massicciate delle nuove strade.

La fase di installazione degli aerogeneratori, una volta realizzate le fondazioni in calcestruzzo armato, prevede il preventivo trasporto *in situ* dei componenti da assemblare (di notevoli dimensioni per cui saranno previsti trasporti eccezionale, da qui la necessità dei previsti adeguamenti delle strade esistenti nonché di realizzazione di nuovi tratti stradali).

La sequenza di installazione prevede delle fasi consecutive una all'altra; nello specifico:

- a) montaggio del tramo di base
- b) montaggio dei trami intermedi
- c) montaggio del tramo di sommità
- d) sollevamento e montaggio della navicella
- e) montaggio delle pale alla navicella

Per il tiro in alto dei vari componenti elencati ci si avvarrà di un'unica gru allestita in situ (da qui la necessità di prevedere delle aree di temporaneo posizionamento a assemblaggio a terra, identificata negli elaborati grafici come "Pista di Montaggio Gru").

### **7.1 Cronoprogramma dei lavori**

Per come detto in precedenza, è previsto che la fase di realizzazione del parco eolico abbia una durata stimata in 20 mesi articolata nelle seguenti fasi:

- Allestimento di cantiere
- Accesso al Parco - Adeguamento Strade esistenti
- Accesso al parco – Realizzazione Strade nuove
- Realizzazione piazzole di servizio
- Realizzazione fondazioni
- Montaggio aerogeneratori
- Realizzazione SET – Sottostazione Elettrica Trasformazione
- Realizzazione dell’edificio di controllo
- Realizzazione di linea elettrica sotterranea
- Interventi di mitigazione
- Smobilizzo del cantiere

La cronologia e attivazione delle suddette fasi è meglio evincibile dal cronoprogramma di seguito riportato.

CRONOPROGRAMMA																				
ATTIVITA'	Mese 1	Mese 2	Mese 3	Mese 4	Mese 5	Mese 6	Mese 7	Mese 8	Mese 9	Mese 10	Mese 11	Mese 12	Mese 13	Mese 14	Mese 15	Mese 16	Mese 17	Mese 18	Mese 19	Mese 20
Allestimento del cantiere																				
Accesso al Parco - Adeguamento Strade esistenti																				
Accesso al Parco - Realizzazione Strade nuove																				
Realizzazione piazzole di servizio																				
Realizzazione di fondazioni																				
Montaggio aerogeneratori																				
Realizzazione SET - Sottostazione Elettrica Trasformazione																				
Realizzazione dell'edificio di controllo																				
Realizzazione di linea elettrica sotterranea																				
Interventi di mitigazione																				
Smobilizzo del cantiere																				

## **8 SICUREZZA**

Le operazioni di realizzazione delle opere svolgeranno in ossequio alla normativa del Testo Unico in materia di Salute e Sicurezza dei lavoratori (Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n. 81 Titolo IV e successive modifiche ed integrazioni).

Nella successiva fase di progettazione esecutiva il committente o un eventuale Responsabile dei lavori da lui individuato darà incarico ad un Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione, abilitato ai sensi della predetta normativa, per la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Successivamente, in fase di realizzazione dell'opera, sarà nominato un Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, anch'esso abilitato, che vigilerà durante tutta la durata dei lavori sul rispetto da parte delle ditte appaltatrici delle norme di Legge in materia di sicurezza e delle disposizioni previste nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

## **9 DISMISSIONE**

Per quanto attiene la fase di dismissione dell'impianto a fine vita utile dello stesso, è previsto il ripristino dello stato originario del sito. E' importante osservare che un ulteriore vantaggio degli impianti eolici è rappresentato dalla natura delle strutture principali che li compongono; gli aerogeneratori sono quasi esclusivamente costituiti da elementi in materiale metallico facilmente riciclabile o riutilizzabile a fine vita. Tali opere presentano quindi un valore residuo tutt'altro che trascurabile. Per quanto riguarda le fondazioni delle torri, esse sono previste interrato circa un metro sotto il piano campagna e, pertanto, il soprastante terreno è sufficiente a garantire il ripristino della flora.



## **10 ANALISI SULLE RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI**

L'inserimento di un'iniziativa tendente alla realizzazione e alla gestione di un impianto eolico nella realtà sociale e nel contesto locale è di fondamentale importanza sia perché ne determina l'accettabilità da parte del pubblico, sia perché favorisce la creazione di posti di lavoro in loco, generando competenze che possono essere eventualmente valorizzate e riutilizzate altrove.

La realizzazione e messa in esercizio di un impianto eolico, oltre a benefiche ricadute di ambito globale dovute al minore inquinamento per produrre energia elettrica, deriva tutta una serie di ricadute in ambito "locale" che sicuramente possono essere inquadrate come positive per il tessuto socio-economico-territoriale; tra queste si possono sicuramente annoverare:

1. Aumento degli introiti nelle casse comunali in quanto i Comuni, che ospitano impianti all'interno dei loro terreni demaniali, ottengono una remunerazione una tantum e flussi derivanti dall'imposta comunale sugli immobili che il più delle volte consente un aumento considerevole del bilancio del Comune stesso
2. Incremento delle possibilità occupazionali dovuto agli interventi manutentivi che dovessero risultare necessari
3. Maggiore indotto, durante le fasi lavorative, per le attività presenti sul territorio (fornitori di materiale, attività alberghiere, ristoratori, ...)
4. possibilità di avvicinare la gente alle fonti rinnovabili di energia per permettere la nascita di una maggiore consapevolezza nei problemi energetici e un maggior rispetto per la natura;

5. possibilità di generare, con metodologie eco-compatibili, energia elettrica in zone che sono generalmente in forte deficit energetico rispetto alla rete elettrica nazionale.

Inoltre, la realizzazione di una centrale eolica non sconvolge il territorio circostante, anzi intorno alle macchine è possibile svolgere le attività che avevano luogo in precedenza, senza alcun pericolo per la salute umana e per l’ambiente. Il territorio, dunque, non viene compromesso, come accade con molte altre attività industriali, ma continua ad essere disponibile per le attività agricole e/o per la pastorizia.

## **11 ELENCO AUTORIZZAZIONI OTTENUTE E DA OTTENERE**

Le autorizzazioni che si dovranno ottenere per la realizzazione del presente progetto sono:

- Autorizzazione Unica ai sensi del D. Lgs. 387/2003 e s.m.i.
- Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi del D. Lgs 152/2006 e s.m.i.

Saranno necessari provvedimenti/pareri/autorizzazioni/nulla osta da parte dei seguenti

Enti:

- A.R.P.A. Cal
- Aeronautica Militare, Comando Scuole A.M./3^Regione Aerea Reparto Territorio e Patrimonio
- Agenzia delle Dogane
- Amministrazione Provinciale di Catanzaro
- Amministrazione Comunale di Caraffa di Catanzaro
- Amministrazione Comunale di Maida
- Azienda Sanitaria Provinciale di Catanzaro
- Comando Militare Esercito Calabria Ufficio Personale-Logistico e Servizi Militari
- Consorzio di Bonifica Integrale dei Bacini dello Ionio Catanzarese
- ENAC - Direzione Operazioni Napoli
- ENAV

- Marina Militare
- Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, Soprintendenza archeologica Belle Arti e Paesaggio per le Province di Catanzaro, Cosenza e Crotone
- Ministero dello Sviluppo Economico, Dipartimento Comunicazioni Ispettorato Territoriale Calabria
- REGIONE CALABRIA - Dipartimento Agricoltura e Risorse Agroalimentari
- REGIONE CALABRIA - Dipartimento Ambiente e Territorio
- REGIONE CALABRIA - Dipartimento Autorità Bacino Regionale
- REGIONE CALABRIA - Dipartimento Infrastrutture, Lavori Pubblici, Mobilità
- REGIONE CALABRIA - Dipartimento Presidenza
- REGIONE CALABRIA - Dipartimento Sviluppo Economico Attività Produttive Settore Infrastrutture Energetiche, Attività Estrattive, Geotermiche, Idrocarburi, Ufficio Cave e Miniere
- REGIONE CALABRIA - Dipartimento Sviluppo Economico Attività Produttive Settore Infrastrutture Energetiche, Attività Estrattive, Geotermiche, Idrocarburi, Ufficio Linee Elettriche - L.R. 17/2000
- REGIONE CALABRIA - Dipartimento Urbanistica
- SNAM Rete Gas
- Terna SpA

## **12 CONCLUSIONI**

La realizzazione del Parco Eolico “Caraffa di Catanzaro” va incontro alle esigenze di produzione di energia elettrica sempre maggiori per soddisfare il fabbisogno richiesto alla rete elettrica. Garantire la produzione di energia elettrica mediante fonti rinnovabili, come nel caso del Parco Eolico “Caraffa di Catanzaro” permette di soddisfare tale fabbisogno in modo sostenibile, senza emissioni dannose né per la popolazione né per l’ambiente, come richiesto dai più recenti protocolli internazionali e trattati fra Stati.

L’attenta localizzazione degli aerogeneratori individuati a valle di attenta analisi del territorio e della vincolistica ha permesso di ridurre, quanto più possibile, l’impatto sul territorio nel rispetto delle vincolistiche presenti.

Le infrastrutture illustrate negli elaborati del presente Progetto Definitivo occupano una ridotta superficie rispetto l’area interessata, con un modesto consumo di suolo.

Le opere civili a servizio del parco hanno anch’esse impatti molto modesti, vengono infatti utilizzate quasi totalmente strade esistenti con puntuali e limitati interventi sulla piattaforma stradale, anche i cavidotti per il trasporto dell’energia sono interrati e non visibili a lavori conclusi. Si ritiene pertanto che l’impatto ambientale prodotto dalla presenza del parco eolico sia estremamente contenuto.

In conclusione, si può affermare che la realizzazione del Parco Eolico “Caraffa di Catanzaro” si vada ad inserire in un contesto di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili con un duplice vantaggio ovvero il limitato impatto ambientali rispetto all’utilizzo di combustili fossili e la diversificazione delle fonti di approvvigionamento per la produzione elettrica in Italia. Ambedue i vantaggi rappresentano punti di forza strategici per lo sviluppo futuro del territorio della Regione Calabria.