



REGIONE
BASILICATA



COMUNE DI
FORENZA



COMUNE DI
MASCHITO



COM. DI PALAZZO
S. GERVASIO



PROVINCIA DI
POTENZA

PROGETTO DEFINITIVO

Costruzione ed esercizio di impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Forenza-Maschito" di potenza in massima immissione pari a 33MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Forenza, Maschito e Palazzo San Gervasio (Pz)

Titolo elaborato

A.23 - Relazione sugli ostacoli verticali per la navigazione aerea

Codice elaborato

F0626AR18A

Scala

-

Riproduzione o consegna a terzi solo dietro specifica autorizzazione.

Progettazione



F4 ingegneria srl

Via Di Giura - Centro direzionale, 85100 Potenza
Tel: +39 0971 1944797 - Fax: +39 0971 55452
www.f4ingegneria.it - f4ingegneria@pec.it

Il Direttore Tecnico
(ing. Giovanni DI SANTO)



Gruppo di lavoro

Dott. for. Luigi ZUCCARO
Ing. Giuseppe MANZI
Ing. Angelo CORRADO
Ing. Mariagrazia PIETRAFESA
Geom. Nicola DEMA
Ing. Federica COLANGELO
Ing. Mariagrazia LOVALLO
Arch. Gaia TELESCA
Ing. Jr. Maria CARLEO
Sig. Vito PIERRI



Società certificata secondo le norme UNI-EN ISO 9001:2015 e UNI-EN ISO 14001:2015 per l'erogazione di servizi di ingegneria nei settori: civile, idraulica, acustica, energia, ambiente (settore IAF: 34).

Consulenze specialistiche

Committente



Forenza S.r.l.

Via Dante 7 20123 - Milano

Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
Febbraio 2024	Prima emissione	MCL	MMA	GMA

Sommario

1	Dati anagrafici	3
2	Premessa	4
3	Sistema di manutenzione	5

1 Dati anagrafici

- **Proprietario del parco e richiedente:** Forenza S.r.l., con sede legale in Via Dante 7, 20123 Milano (MI);
- **Tecnico abilitato:** ing. Giovanni DI SANTO, nato a Potenza il 26.04.1973 ed ivi residente in via Sanremo 101 CAP 85100, codice fiscale DSN GNN 73D26 G942I; sede studio professionale in Via Di Giura - Centro Direzionale, 85100 Potenza (Italy) C/O F4 ingegneria S.r.l.

2 Premessa

La valutazione di compatibilità ostacoli comprende la verifica delle potenziali interferenze dei nuovi impianti e manufatti con le superfici, come definite dal Regolamento ENAC per la Costruzione ed Esercizio Aeroporti (superfici limitazione ostacoli, superfici a protezione degli indicatori ottici della pendenza dell'avvicinamento, superfici a protezione dei sentieri luminosi per l'avvicinamento) e, in accordo a quanto previsto al punto 1.4 Cap. 4 del citato Regolamento, con le aree poste a protezione dei sistemi di comunicazione, navigazione e radar (BRA - Building Restricted Areas) e con le minime operative delle procedure strumentali di volo (DOC ICAO 8168).

Sono da sottoporre a valutazione di compatibilità per il rilascio dell'autorizzazione dell'ENAC, i nuovi impianti/manufatti e le strutture che risultano:

- a) interferire con specifici settori definiti per gli aeroporti civili con procedure strumentali;
- b) prossimi ad aeroporti civili privi di procedure strumentali;
- c) prossimi ad avio ed elisuperfici di pubblico interesse;
- d) di altezza uguale o superiore ai 100 m dal suolo o 45 m sull'acqua;
- e) interferire con le aree di protezione degli apparati COM/NAV/RADAR (BRA - Building Restricted Areas - ICAO EUR DOC 015);
- f) costituire, per la loro particolarità opere speciali - potenziali pericoli per la navigazione aerea (es: aerogeneratori, impianti fotovoltaici o edifici/strutture con caratteristiche costruttive potenzialmente riflettenti, impianti a biomassa, etc.).

Le opere in progetto rientrano alla lettera f) dei suddetti criteri, pertanto la società Forenza s.r.l., con sede legale in Via Dante 7, 20123 Milano (MI), ha eseguito, per mezzo della società F4 ingegneria s.r.l., la verifica di pre-screening, dalla quale è emersa l'assenza di interferenze tra gli aerogeneratori in progetto ed aeroporti. Il report di pre-screening è allegato alla presente relazione.

Il parco eolico, come evidenziato nella planimetria allegata, è costituito da 5 aerogeneratori, disposti su terreno collinare, avente quota variabile tra 477,98 e 546,32 m s.l.m. misurata al piano campagna.

L'aerogeneratore, come illustrato nel disegno allegato, è essenzialmente costituito da una torre in acciaio tubolare (tronco conico), da una navicella contenente i macchinari elettromeccanici, e da un rotore a tre pale in vetroresina. L'altezza complessiva dell'aerogeneratore, misurata dal piano di campagna alla punta della pala nella sua massima estensione verticale, è pari a 220 metri.

Nella tabella allegata sono riportate, per ognuno dei 5 aerogeneratori (indicati per mezzo di sigle):

- il Comune;
- la tipologia dell'ostacolo;
- l'altezza dell'aerogeneratore al top della pala, (altezza massima dell'ostacolo dal piano di campagna);
- la quota s.l.m. dell'aerogeneratore al top della pala (altezza aerogeneratore + quota terreno);
- le coordinate geografiche nel sistema WGS 84;
- presenza di segnaletica diurna e notturna.

3 Sistema di manutenzione

Il parco eolico potrà essere dotato di segnaletica cromatica diurna e di segnaletica luminosa notturna. In particolare, come si evince dalla planimetria allegata (allegato 1) e dalla scheda riportante gli ostacoli verticali (allegato 3) tutti gli aerogeneratori potrebbero essere dotati di segnaletica ICAO (diurna e notturna) realizzata nel rispetto delle prescrizioni dell'ENAC.

- **Segnaletica cromatica diurna:** le tre pale dell'aerogeneratore saranno verniciate con tre bande (rossa - bianca - rossa) ciascuna di sei metri di lunghezza, in modo da impegnare gli ultimi 18 m delle stesse.
- **Segnaletica luminosa notturna:** il sistema proposto di segnaletica luminosa prevede luci posizionate sull'estradosso della navicella dell'aerogeneratore e comprende:
 - due lampade a luce rossa intermittente di intensità effettiva di 2000 candele, proiettata su un arco orizzontale di 360° e su un arco verticale di minimo 3°, conformi alle norme ICAO;
 - una centralina di controllo e monitoraggio;
 - una apparecchiatura di alimentazione di emergenza.

L'installazione di due lampade è finalizzata a garantire la visibilità della luce in qualsiasi posizione dell'aerogeneratore ed evitare la possibilità che, in caso di fermo del rotore, una lampada possa risultare schermata da una delle pale. Con il posizionamento di due lampade questa eventualità viene esclusa.

L'alimentazione degli aerogeneratori e di tutti i servizi ausiliari di impianto è normalmente garantita dalla connessione dell'impianto stesso alla Rete di Trasmissione Nazionale. Inoltre, ciascun aerogeneratore è dotato di alimentazione di emergenza in grado di alimentare i due dispositivi luminosi per 12 ore.

Nel caso in cui il blackout della rete elettrica nazionale si protragga oltre 12 ore è previsto che la sottostazione del parco eolico, ivi inclusi quindi tutti i servizi ausiliari dell'impianto, venga alimentata con un generatore.

Pertanto, l'alimentazione elettrica dei dispositivi di segnaletica luminosa è sempre garantita.

L'efficienza dei dispositivi luminosi viene controllata di continuo attraverso il sistema di monitoraggio a distanza dei dati di funzionamento del parco eolico.

A tal fine il sistema di monitoraggio del parco riceve i dati di output da parte della succitata centralina di controllo posizionata sull'aerogeneratore.

È inoltre prevista una procedura di manutenzione preventiva del sistema di segnaletica luminosa, nell'ambito delle procedure di gestione del parco eolico.

Si è considerato che la segnaletica prevista sia in grado di evidenziare:

- l'ubicazione del parco eolico;
- la sua estensione;
- la sua altimetria.

Si ritiene che la soluzione sopra illustrata, unitamente alla pubblicazione dei dati di posizione, quota e altezza di tutti gli aerogeneratori, possa consentire un'adeguata segnalazione del parco ai fini della navigazione aerea.

La scrivente comunicherà tempestivamente agli enti competenti la data di inizio e fine dei lavori di montaggio degli aerogeneratori e di attivazione della segnaletica luminosa.

Il tecnico
Ing. DI SANTO Giovanni



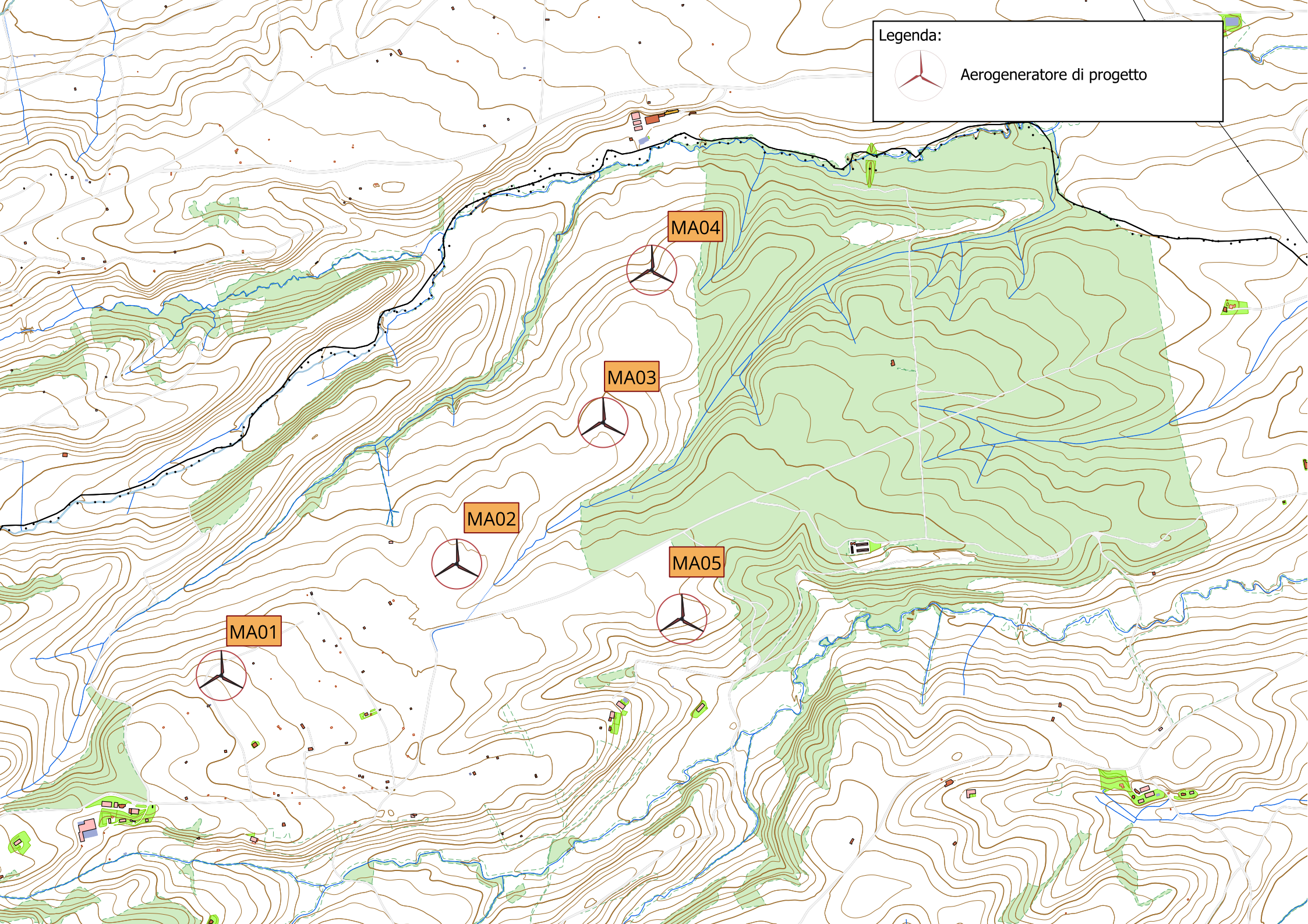
Allegati:

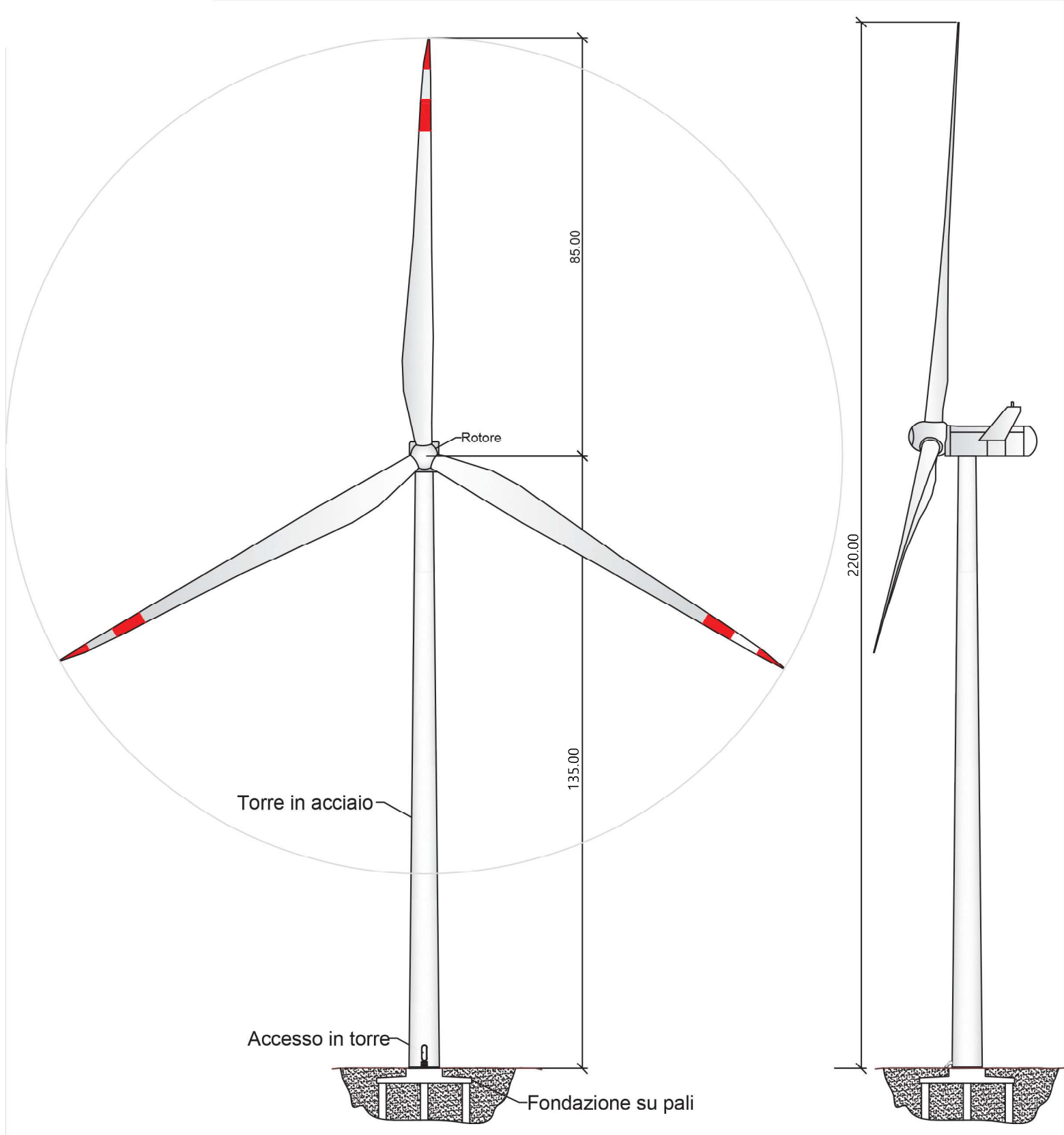
1. Allegato 1 - Planimetria su CTR con indicazione degli aerogeneratori aventi segnaletica ICAO, in scala 1: 15.000 del parco eolico.
2. Allegato 2 - Tipologico aerogeneratore con segnaletica ICAO.
3. Allegato 3 - Scheda ostacoli verticali con posizione e altezza aerogeneratori e indicazione degli aerogeneratori potenzialmente dotati di segnaletica diurna e notturna.
4. Allegato 4 - Planimetria su carta IGM 1: 25.000 del parco eolico, in scala 1: 15.000.
5. Allegato 5 - Individuazione su ortofoto in scala 1: 15.000 del parco eolico.
6. Allegato 6 – Relazione di pre-screening.

Legenda:

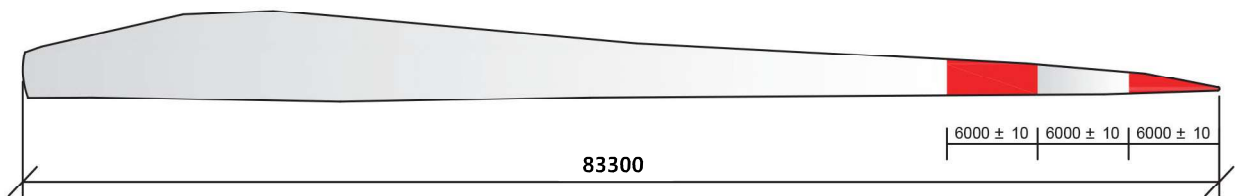


Aerogeneratore di progetto





AEROGENERATORE SG170 - 6.6 MW
 Altezza Hub=135.00 m - Diametro Rotore 170.00 m

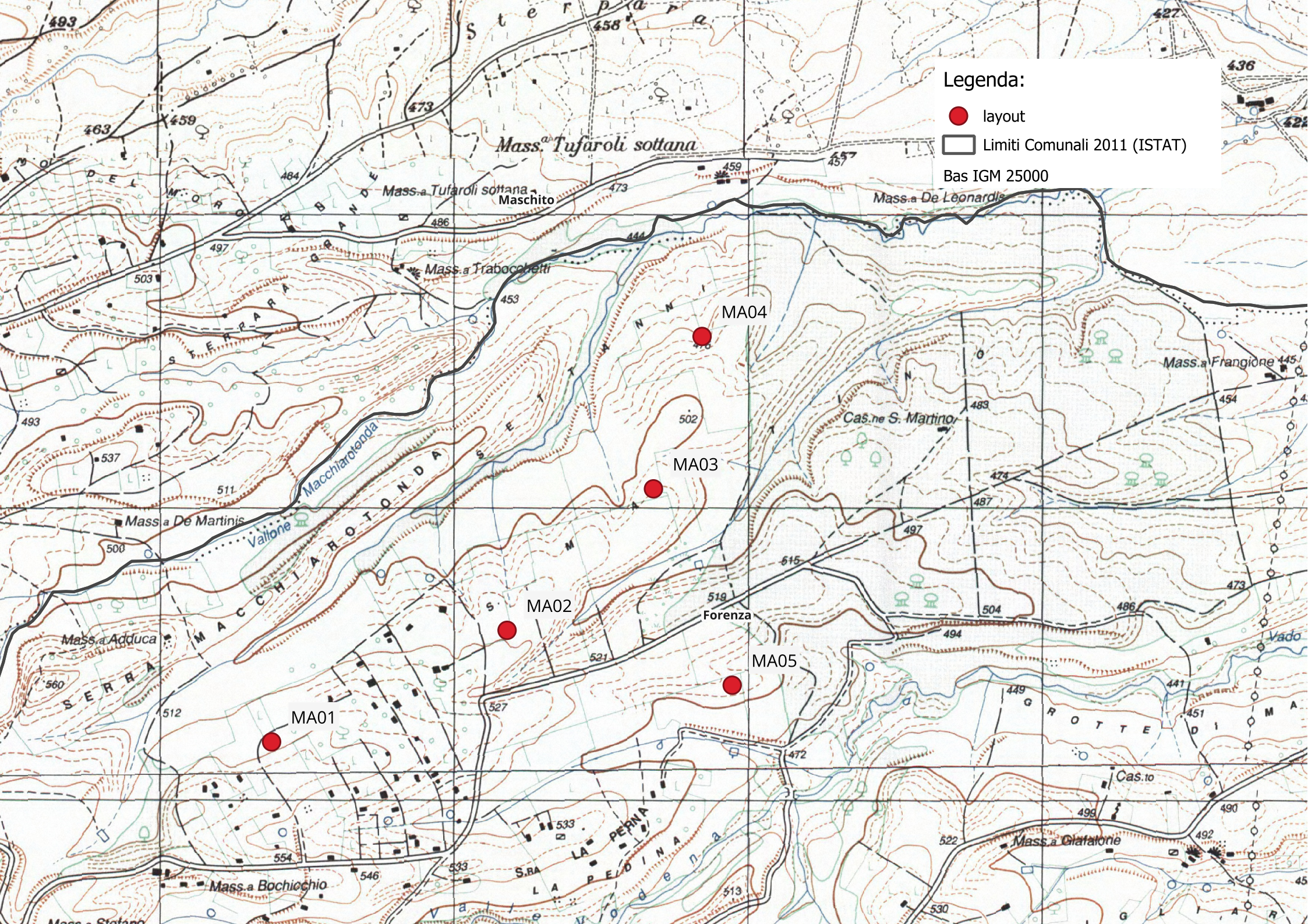


COLORAZIONE DELLE PALE PER SEGNALAZIONE DIURNA

ID	Provincia	Comune	Località	Tipologia del manufatto ¹	COORDINATE GEOGRAFICHE WGS84 ²		DATI DI ELEVAZIONE						SEGNALETICA ICAO ⁶	
					Lon	Lat	Altezza AGL ³		Quota AMSL del terreno alla base del manufatto ⁴		Quota al TOP AMSL ⁵		Day	Night
							[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]		
MA01	Potenza	Forenza	Forenza	Aerogeneratore	572313	4528009	220,00	721,6	546,32	1791,9296	766,32	2513,53	si	si
MA02	Potenza	Forenza	Forenza	Aerogeneratore	573116	4528390	220,00	721,6	523,36	1716,6208	743,36	2438,22	si	si
MA03	Potenza	Forenza	Forenza	Aerogeneratore	573615	4528872	220,00	721,6	509,77	1672,0456	729,77	2393,65	si	si
MA04	Potenza	Forenza	Forenza	Aerogeneratore	573781	4529392	220,00	721,6	477,98	1567,7744	697,98	2289,37	si	si
MA05	Potenza	Forenza	Forenza	Aerogeneratore	573883	4528202	220,00	721,6	507,6	1664,928	727,60	2386,53	si	si

NOTE:

- 1 - Indica la tipologia del manufatto/mezzo di cantiere (es. traliccio, aerogeneratore, edifici, gru ...)
- 2 - In caso di edifici o autogrù in movimento, indica, a seconda dei casi, i vertici della struttura o dell'area di manovra.
- 3 - Altezza del punto più alto del manufatto/mezzo di cantiere del suolo espresso in metri (m) e piedi (ft)
- 4 - Elevazione del terreno rispetto alla superficie del livello medio del mare espresso in metri (m) e piedi (ft)
- 5 - Somma dell'altezza AGL del manufatto/mezzo di cantiere più la quota del terreno sul livello del mare (AMSL) alla base dello stesso espressa in metri (m) e piedi (ft)
- 6 - Segnaletica cromatica/luminosa se prevista (sarà cura ENAC fornire eventuali specifiche prescrizioni in merito)



Legenda:

● layout

□ Limiti Comunali 2011 (ISTAT)

Bas IGM 25000

Mass. a Tufaroli sottana

Mass. a Tufaroli sottana
Maschito

Mass. a De Leonardis

Mass. a Trabocchetti

MA04

MA03

MA02

Forenza

MA05

MA01

Macchiarotonda

Ca. s. S. Martino

Mass. a Frangione

Mass. a Adduca

Mass. a De Martinis

MACCHIA ROTONDA

Mass. a Bochiochio

Mass. a Glialone

S. BA LA PERNA

LA PEDONANA

GROTTA DI M. A.

Ca. s. to

493

458

436

463

459

473

457

427

484

473

459

457

497

486

473

503

453

444

493

537

511

502

483

445

454

493

500

511

519

515

497

487

473

560

512

527

521

494

486

473

560

512

527

521

494

486

473

560

554

546

533

533

513

522

499

490

492

560

554

546

533

533

513

522

499

490

492

Legenda:



Aerogeneratore di progetto



REPORT

Richiedente

Nome/Società:	Forenza S.r.l.	Cognome/Rag.	Forenza S.r.l.
C.F./P.IVA:		Comune	Milano
Provincia	Milano	CAP:	20123
Indirizzo:	Via Dante	N° Civico:	7
Mail:		PEC:	
Telefono:		Cellulare:	
Fax :			

Tecnico

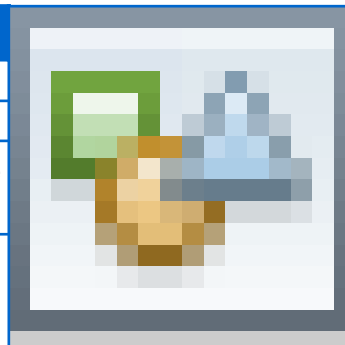
Nome:	Giovanni	Cognome:	Di Santo
Matricola:	1895	Albo:	Ordine degli Ingegneri della provincia

Ostacolo: Parco Eolico - Aerogeneratore singolo

Materiale: acciaio/vetroresina

Ostacolo posizionato nel Centro Abitato

Presenza ostacolo con altezza AGL uguale o superiore a 60 m entro raggio 200 m



Gruppo Geografico

BASILICATA-PZ-Forenza/Maschito-Forenza/Maschito

Nr	Latitudine wgs84	Longitudine wgs84	Quota terreno	Altezza al Top	Elevazione al Top	Raggio
1	40° 53' 59.0" N	15° 51' 30.0" E	546.0 m	766.0 m	1312.0 m	85.0 m
	Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A.Ostacolo oggetto di pubblicazione per le caratteristiche fisiche (>100 m o 45 sull'acqua). Da sottoporre all'iter valutativo. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" (www.enac.gov.it)					
2	40° 54' 12.0" N	15° 52' 5.0" E	523.0 m	743.0 m	1266.0 m	85.0 m
	Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A.Ostacolo oggetto di pubblicazione per le caratteristiche fisiche (>100 m o 45 sull'acqua). Da sottoporre all'iter valutativo. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" (www.enac.gov.it)					
3	40° 54' 27.0" N	15° 52' 26.0" E	509.0 m	729.0 m	1238.0 m	85.0 m
	Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A.Ostacolo oggetto di pubblicazione per le caratteristiche fisiche (>100 m o 45 sull'acqua). Da sottoporre all'iter valutativo. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" (www.enac.gov.it)					
4	40° 54' 44.0" N	15° 52' 34.0" E	477.0 m	697.0 m	1174.0 m	85.0 m
	Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A.Ostacolo oggetto di pubblicazione per le caratteristiche fisiche (>100 m o 45 sull'acqua). Da sottoporre all'iter valutativo. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" (www.enac.gov.it)					
5	40° 54' 5.0" N	15° 52' 37.0" E	507.0 m	727.0 m	1234.0 m	85.0 m
	Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A.Ostacolo oggetto di pubblicazione per le caratteristiche fisiche (>100 m o 45 sull'acqua). Da sottoporre all'iter valutativo. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" (www.enac.gov.it)					