

Via Diocleziano, 107 - 80125 Napoli  
 Tel. 081.19566613 - Fax. 081.7618640  
 www.newgreen.it

**cogein** energy



REGIONE PUGLIA

Comune principale impianto



COMUNE DI ACQUAVIVA  
 DELLE FONTI  
 PROVINCIA DI BARI

Opere connesse



COMUNE DI GIOIA  
 DEL COLLE  
 PROVINCIA DI BARI



COMUNE DI  
 SANTERAMO IN COLLE  
 PROVINCIA DI BARI



COMUNE DI LATERZA  
 PROVINCIA DI TARANTO



COMUNE DI CASTELLANETA  
 PROVINCIA DI TARANTO



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA, AI SENSI DEL D.LGS N. 387 DEL 2003, COMPOSTO DA N° 12 AEREOGENERATORI, PER UNA POTENZA COMPLESSIVA DI 72 MW, SITO NEL COMUNE DI ACQUAVIVA DELLE FONTI (BA) E OPERE CONNESSE NEI COMUNI DI GIOIA DEL COLLE (BA), SANTERAMO IN COLLE (BA), LATERZA (TA) E CASTELLANETA (TA)

COD.REG.

DESCRIZIONE

COD. INT.

**Elab.43**

**ANALISI DI COMPATIBILITA' CON LE LINEE GUIDA DELLA  
 REGIONE PUGLIA**



**REDATTO**

ing. Giuseppe Baldascino  
 ing. Marco Giugliano

**VERIFICATO**

ing. Giuliana Faella

**APPROVATO**

Arch. Raimondo Cascone

**REVISIONE**

Rev.0

**DATA**

06/2022

## INDICE

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO .....</b>	<b>2</b>
<b>3. ANALISI COMPATIBILITA' LINEE GUIDA SULLA PROGETTAZIONE E LOCALIZZAZIONE DI IMPIANTI DI ENERGIA RINNOVABILE DELLA REGIONE PUGLIA .....</b>	<b>3</b>
3.1 Ubicazione.....	4
3.1.1 Densità .....	4
3.1.2 Land Form e Land Use.....	4
3.1.3 Mitigazione .....	5
3.2 Distanze .....	8
3.2.2 Distanza dai siti sensibili.....	8
3.2.3 Distanze tecniche da rispettare.....	11
<b>4. CONCLUSIONI .....</b>	<b>12</b>

## 1. PREMESSA

La presente relazione ha il fine di verificare la compatibilità del progetto per la realizzazione di un parco eolico proposto dalla società COGEIN ENERGY S.r.l., con sede a Napoli Via Diocleziano, n. 107, con le prescrizioni delle Linee Guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile della Regione Puglia. La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da 12 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 6 MW, per una potenza complessiva di 72 MW, da realizzarsi nella Provincia di Bari, nel comune di Acquaviva delle Fonti, in cui insistono gli aerogeneratori, ed opere di connessione realizzate attraverso un cavidotto interrato in parte MT ed in parte AT che attraversa i comuni limitrofi fino ad arrivare al punto di connessione fornito da Terna, rappresentato dalla stazione di trasformazione esistente 150/380 kV, localizzata nel comune di Castellaneta (TA).

## 2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

La Wind Farm è ubicata nel Comune di Acquaviva delle Fonti (BA), in particolare nella porzione sud, alle località "Monticello", "Masseria Camiciaretta", "Masseria Bianco", "Masseria Serini" e "Masseria D'Addabbo". Le opere elettriche ad essa connesse percorrono, oltre il comune di Acquaviva delle Fonti, anche i comuni di Gioia del Colle (BA), Santeramo in Colle (BA), Laterza (TA) e Castellaneta (TA), dove è situata la stazione di trasformazione 150/380 kV di Terna. Il layout è stato progettato per massimizzare i benefici derivati dall'utilizzo ai fini energetici della risorsa eolica e, contemporaneamente, per minimizzare i possibili impatti ambientali.

Il sito interessato dalle opere di progetto è posto a una quota media compresa tra 350 m s.l.m. e 400 m s.l.m.. Di seguito si riportano le coordinate degli aerogeneratori di progetto (Tabella 1) e le relative quote ortometriche e altitudini rilevate in sito, con posizione su catastale (Tabella 2).

PIAZZOLA	UTM WGS84 EST	UTM WGS84 NORD	LATITUDINE	LONGITUDINE
H1	653388,617	4523612,302	40° 50' 57",1786	16° 49' 10",7935
H2	653426,446	4522141,931	40° 50' 09",4922	16° 49' 11",1042
H3	654633,398	4523080,668	40° 50' 39",1200	16° 50' 03",4400
H4	655042,493	4523565,306	40° 50' 54",5300	16° 50' 21",3300
H5	655404,973	4523244,434	40° 50' 43",8876	16° 50' 36",5338
H6	653684,877	4521429,68	40° 49' 46",2309	16° 49' 21",5011
H7	654041,883	4521019,475	40° 49' 32",6934	16° 49' 36",3710
H8	654201,995	4521800,003	40° 49' 57",8853	16° 49' 43",8985
H9	654878,018	4521902,008	40° 50' 00",7332	16° 50' 12",8396
H10	654715,926	4521251,984	40° 49' 39",7735	16° 50' 05",3411

<b>H11</b>	655144,341	4521486,374	40° 49' 47",0797	16° 50' 23",8327
<b>H12</b>	655736,117	4521580,217	40° 49' 49",7179	16° 50' 49",1704

Tabella 1 - Coordinate WTG di progetto

PIAZZOLA	QUOTA ORTOMETRICA	ALTITUDINE	CATASTALE
<b>H1</b>	375,759	421,92	F84 PLLA 31
<b>H2</b>	392,964	439,195	F93 PLLA 42
<b>H3</b>	362,207	408,414	F85 PLLA 181
<b>H4</b>	352,969	399,051	F86 PLLA 12
<b>H5</b>	354,056	400,094	F86 PLLA 16
<b>H6</b>	401,888	448,136	F93 PLLA 116
<b>H7</b>	395,133	441,376	F93 PLLA 571
<b>H8</b>	376,534	422,727	F93 PLLA 366
<b>H9</b>	367,214	413,355	F94 PLLA 14
<b>H10</b>	374,418	420,603	F101 PLLA 108
<b>H11</b>	370,008	416,151	F102 PLLA 43
<b>H12</b>	363,052	409,15	F94 PLLA 265

Tabella 2 - Quote e catastale WTG di progetto

### 3. ANALISI COMPATIBILITA' LINEE GUIDA SULLA PROGETTAZIONE E LOCALIZZAZIONE DI IMPIANTI DI ENERGIA RINNOVABILE DELLA REGIONE PUGLIA

Il 26 luglio 2016, con DGR n. 1162 (BURP n. 94 suppl. del 11.08.2016) sono state approvate le Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile.

L'obiettivo prefissato dalle Linee Guida è quello di disciplinare la progettazione di impianti di energia rinnovabile tramite regole condivise. A questo proposito vengono costruite regole, scenari, immagini del rapporto tra energia e territorio, ovvero, tra le nuove infrastrutture energetiche da fonti rinnovabili e il sistema insediativo, rurale, naturale della Regione Puglia.

Nelle Linee Guida vengono definite, da un lato, le direttive relative alla localizzazione degli impianti, dall'altro, vengono fornite delle raccomandazioni, ossia, dei suggerimenti alla progettazione per un buon inserimento nel paesaggio di impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili.

Nello specifico, la prima parte della sezione, dedicata agli impianti eolici, fornisce indicazioni sulla localizzazione degli impianti stessi, inserendosi nell'articolato quadro istituzionale della Regione Puglia (R.R. 24/2010) ed è caratterizzata da una vera e propria riflessione territoriale rivolta principalmente a Province e Comuni, mentre nella seconda parte vengono forniti suggerimenti per la progettazione definitiva dell'impianto. In particolar modo, vengono descritte le best practices per ogni tema trattato (ubicazione, densità, distanza, mitigazione).

### 3.1 UBICAZIONE

#### 3.1.1 Densità

Le Linee Guida definiscono dei criteri di progettazione, al fine di mitigare l'impatto visivo di un impianto eolico. In particolare, si considera *minore l'impatto visivo di un numero minore di turbine più grandi che di un maggior numero di turbine più piccole.*

Nel pieno rispetto di tale criterio, la definizione del layout di progetto ha previsto la scelta di macchine di grande taglia, ovvero, 12 aerogeneratori di ultima generazione, le WTG Vestas V162 con H hub 119 m, della potenza unitaria di 6 MW.

Le alternative tecnologiche di piccola e media taglia sarebbero state molto più impattanti. Ad esempio, considerando impianti di media taglia, supponendo l'utilizzo di turbine di 1 MW cadauna, si necessiterebbe, per raggiungere la potenza che si propone di ottenere col progetto, di 72 macchine (rif. ELAB.26).

Al fine di evitare l'effetto selva e di conseguenza ridurre l'impatto visivo dell'impianto nell'ambiente in cui si colloca, nelle linee guida viene definita *una distanza da rispettare tra gli aerogeneratori pari a 3-5 volte il diametro del rotore sulla stessa fila e 5-7 volte il diametro su file parallele (punto B1.2.5.1.1).*

Gli aerogeneratori di progetto sono disposti in maniera tale da rispettare i 5 diametri (810 m) di distanza tra quelli disposti su file parallele, ovvero lungo la direzione principale del vento (che risulta essere Nord), e i 3 diametri (486 m) lungo la direzione perpendicolare a quella prevalente, in conformità con quanto previsto dalle Linee Guida.

#### 3.1.2 Land Form e Land Use

Il sito interessato dalle opere di progetto è posto a una quota media compresa tra 350 m s.l.m. e 400 m s.l.m. Le Linee Guida specificano che in un sito pianeggiante è possibile progettare impianti sia di tipo lineare che a cluster. Nel caso specifico, la Wind Farm è stata progettata formando un cluster che ben si relaziona alle forme del paesaggio, integrandosi con il territorio circostante e non divenendo quindi un elemento predominante che genera disturbo visivo.

A conferma della tesi propugnata, si può fare riferimento al fotoinserimento proposto da 'Casato la Villa' nel comune di Gioia del Colle (rif. Elab. 34.8), da cui si evince come gli aerogeneratori di progetto si inseriscono nel paesaggio in maniera lineare senza generare fenomeni di sovrapposizione visiva, andando a formare un gruppo omogeneo di aerogeneratori, percepito come una singola immagine piuttosto che come macchine individuali disseminate sul territorio e più facilmente percepibili come un insieme nuovo. Inoltre, la frammistione dell'impianto con elementi verticali di altra natura, come le linee elettriche, ne limita l'impatto visivo, impedendo alla vista di divagare facilmente.

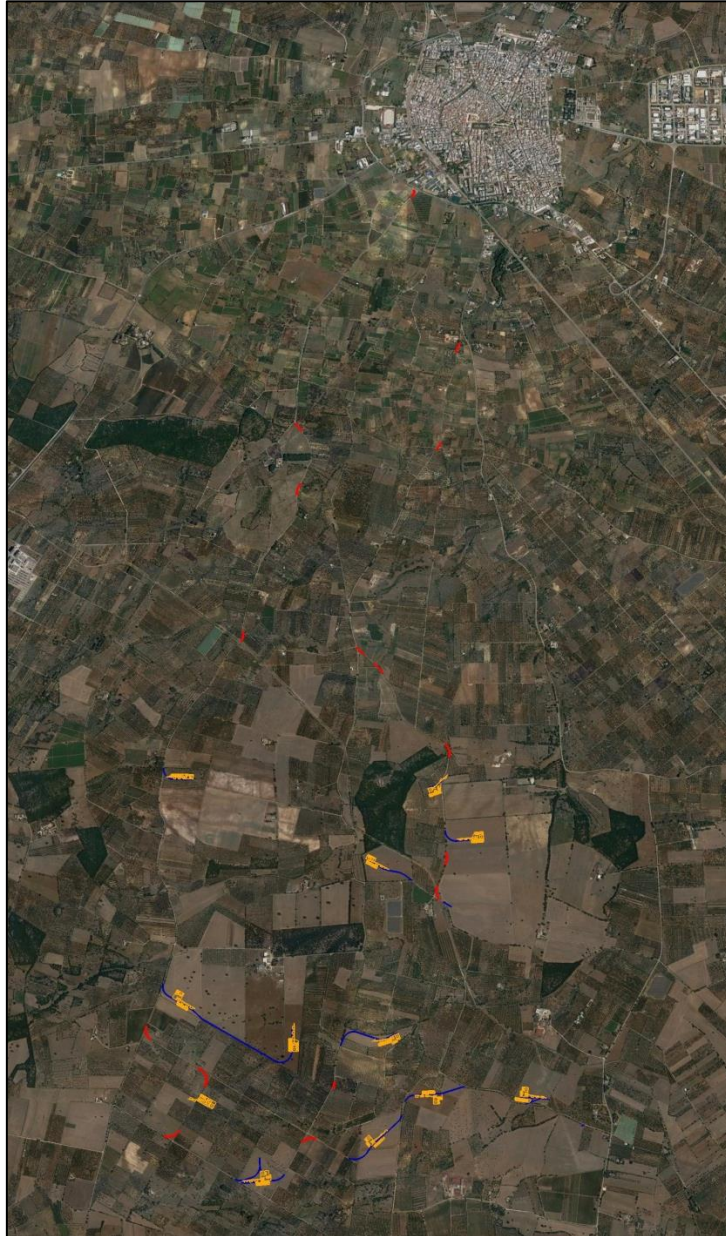
In generale, così come si evince dall'analisi esperita nell'Elab.32 a cui si rimanda, si è dimostrato come l'intervento risulti essere compatibile paesaggisticamente, ossia, il territorio in esame ha una grandissima

capacità di assorbimento degli impatti generati dall'impianto. Di conseguenza, l'inserimento del parco eolico non va ad inficiare la qualità del paesaggio, caratteristica intrinseca dei luoghi, la cui interazione con la vulnerabilità visiva del paesaggio stesso (susceptibilità al cambiamento quando interviene dall'esterno un nuovo uso) determina la capacità di accoglienza dell'ambiente ex ante rispetto all'inserimento del progetto.

### **3.1.3 Mitigazione**

Così come previsto dalle Linee Guida, la configurazione dei tracciati stradali e più in generale l'accesso all'area di installazione degli aerogeneratori contempla una ridotta realizzazione di tratti di viabilità temporanea e di adeguamento stradale, se raffrontati alla tipologia delle opere in parola; questo al fine di contenere il più possibile l'entità delle opere che, per loro intrinseca natura, possono generare impatti di diverso tipo (dalla occupazione di suolo, alla necessità di movimentare volumi di terreni).





**Figura 1 - Individuazione dei rami da adeguare (in rosso) e di nuova realizzazione temporanea (in blu)\_Vista globale**

Nella figura 1, sono mostrate la viabilità di nuova realizzazione temporanea evidenziata in blu e la viabilità da adeguare indicata in rosso. E' possibile desumere chiaramente come si sia tenuto conto della viabilità esistente, cercando di sfruttare al massimo la viabilità presente in sito, al fine di limitare gli impatti sul territorio.

La Figura seguente (Figura 2) mostra uno stralcio della viabilità per la fase di esercizio dell'impianto eolico, di gran lunga inferiore, a livello di metraggio, rispetto a quella di cantiere.





Figura 2 - Fase di esercizio: viabilità e piazzole permanenti

In sintesi, l'approccio progettuale alla base della definizione del layout, in cui si usufruisce di strade e percorsi esistenti, consente di contenere le lunghezze e i volumi, con una conseguente riduzione degli impatti e un minore consumo di suolo, in accordo con quanto indicato dalle Linee Guida.

Le piste e le piazzole saranno realizzate con sottofondo in misto naturale ed ulteriore strato di misto stabilizzato, al fine di essere idonee al transito di mezzi pesanti, mentre la formazione dei rilevati avverrà anche con impiego di materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo al riuso, necessari per la realizzazione delle sezioni in trincea e delle fondazioni degli aerogeneratori. Le aree rese permanentemente transitabili (strade e piazzola di servizio), non essendo asfaltate, non saranno soggette a fenomeni di erosione superficiale.



Così come suggerito dalle Linee Guida, è stato previsto un sistema di regimentazione delle acque meteoriche che cadono sul piano viabile e le scarpate stradali al termine dei lavori saranno inerbite.

Le opere di progetto realizzate ex novo, ossia le piazzole di montaggio e la viabilità di nuova realizzazione, e gli interventi di adeguamento sugli assi stradali esistenti, sono caratterizzate da elementi che facilitano il drenaggio delle acque meteoriche. Infatti, la carreggiata ha una pendenza di progetto del 2%, in modo da far confluire le acque nelle cunette di scolo. Queste ultime, infatti, sono necessarie al raccoglimento e rapido smaltimento delle acque piovane.

In presenza di scarpate in riporto, sarà prevista nella parte superiore della scarpata una cunetta il cui compito è quello di evacuare l'acqua proveniente dalla piattaforma, in piccoli canali realizzati con embrici, chiamati bocche di lupo.

Le scarpate saranno inerbite tramite opere di copertura, che consistono nella semina di specie erbacee per proteggere il suolo dall'erosione superficiale, dalle acque di dilavamento e dall'azione dei vari agenti meteorologici, ripristinando la copertura vegetale. Le opere di copertura sono: le semine a spaglio, le idrosemine, le semine a spessore, le semine su reti o stuoie, le semine con coltre protettiva (paglia, fieno, ecc.). Si rimanda all'Elab.38 per maggiori dettagli.

## 3.2 Distanze

Per una corretta progettazione di impianti eolici, le Linee Guida suggeriscono di ubicare gli aerogeneratori ad una determinata distanza da oggetti e manufatti già presenti sul territorio. Il parametro considerato contempla sia fattori di tipo tecnico, come fenomeni di ombreggiamento, che di tipo paesaggistico per evitare interferenze percettive con siti sensibili.

### 3.2.2 Distanza dai siti sensibili

I siti sensibili, per cui le Linee Guida definiscono distanze da rispettare, vengono di seguito riportate.

#### 1. Costa

La distanza dalla costa a cui bisogna attenersi, in funzione delle indicazioni fornite dalle Linee Guida, è di 3000 m per impianti di potenza superiore ad 1 MW. L'impianto in progetto è localizzato a 30 km dalla costa, di conseguenza il parametro considerato è ampiamente rispettato.

#### 2. Centri abitati

Le Linee Guida tutelano i centri abitati, per permettere una futura espansione dell'urbanizzato, definendo un'area di salvaguardia di 1 km.

Tale parametro è ampiamente rispettato (come mostrato nella figura seguente), considerando che, l'approccio progettuale alla base della definizione del layout ha previsto il rispetto di una distanza non

inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore (1200 m), così come previsto dalle Linee Guida Nazionali (DM 10/09/2010).

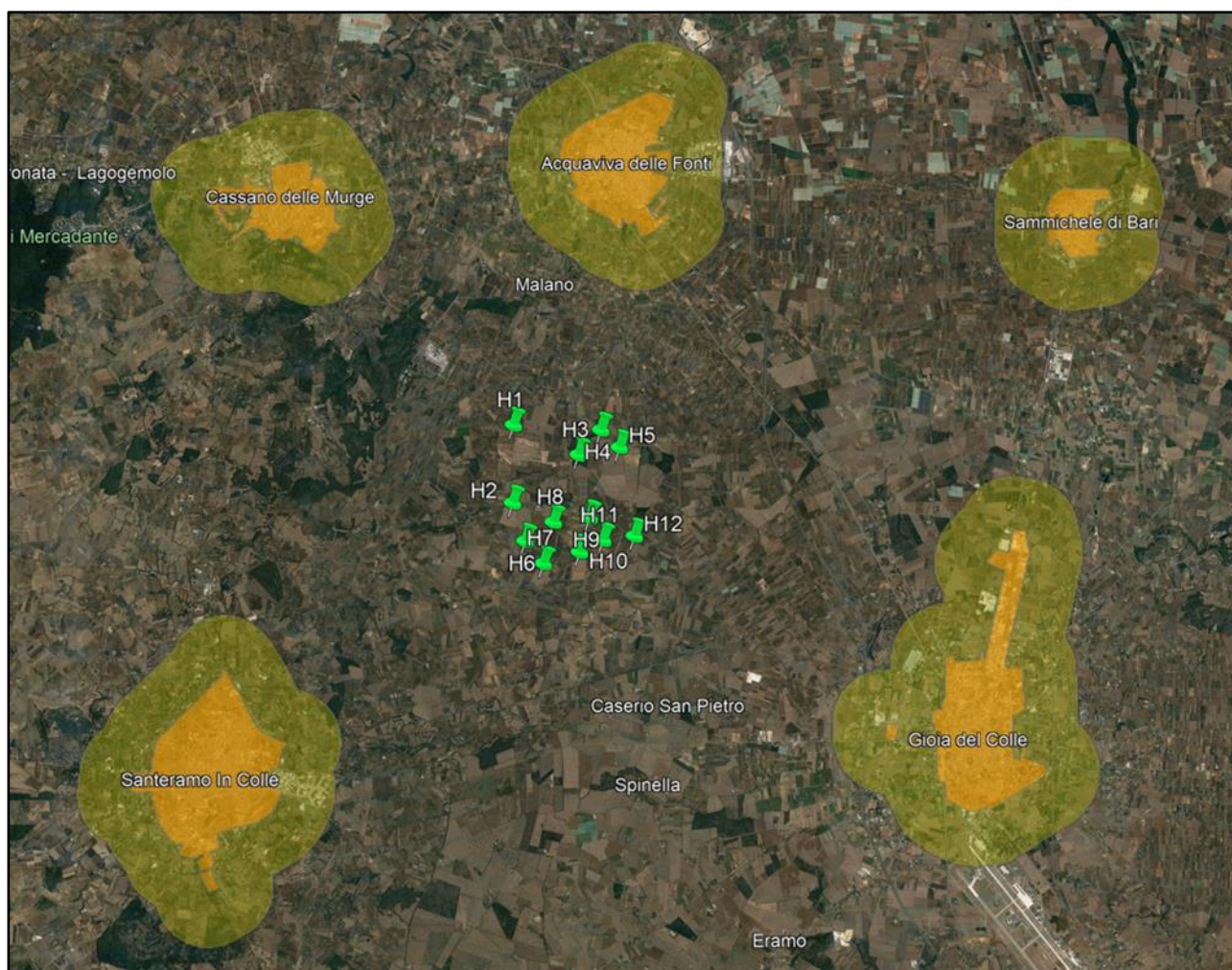


Figura 3 – Inquadramento del layout di progetto rispetto ai centri abitati limitrofi con buffer di 1 km

Nelle tabella seguente sono riportate le distanze minime sempre rispettate.

Aerogeneratore	Distanza minima	Centro abitato più vicino	Parametro
H1	5,2 km	Cassano delle Murge	Rispettato
H2	5,8 km	Santeramo in Colle	Rispettato
H3	4,6 km	Acquaviva delle Fonti	Rispettato
H4	4,1 km	Acquaviva delle Fonti	Rispettato
H5	4,1 km	Acquaviva delle Fonti	Rispettato
H6	5,5 km	Santeramo in Colle	Rispettato
H7	5,6 km	Santeramo in Colle	Rispettato
H8	6,2 km	Santeramo in Colle	Rispettato
H9	6,7 km	Gioia del Colle	Rispettato
H10	6,3 km	Santeramo in Colle	Rispettato
H11	6,3 km	Gioia del Colle	Rispettato
H12	5,8 km	Gioia del Colle	Rispettato

Tabella 3 – Distanze minime del layout di progetto dai centri abitati



### 3. Aree a vincolo archeologico ed architettonico

Le aree a vincolo archeologico ed architettonico rappresentano sia un ulteriore sito sensibile, la cui tutela è regolata dalle Linee Guida tramite un buffer di 500 m, che beni e ulteriori contesti paesaggistici del Piano Paesaggistico Territoriale della Regione Puglia. Premesso ciò, le aree da considerare sono:

- Zone di interesse archeologico, definite dall'art. 75 comma 3 delle NTA del PPTR, come quelle zone caratterizzate dalla presenza di resti archeologici o paleontologici, puntuali o aerali, emergenti, oggetto di scavo, ancora sepolti o reintegrati, il cui carattere deriva dall'intrinseco legame tra i resti archeologici e il loro contesto paesaggistico di giacenza e quindi dalla compresenza di valori culturali e paesaggistici;
- Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche, definite dall'art.76 comma 2 lettera a) delle NTA del PPTR, come quei siti interessati dalla presenza e/o stratificazione di beni storico culturali di particolare valore paesaggistico in quanto espressione dei caratteri identitari del territorio regionale;
- Aree a rischio archeologico, definite dall'art.76, comma 2 lettera c) delle NTA del PPTR, in quanto interessate dalla presenza di frammenti e da rinvenimenti isolati.

Per le Zone di interesse archeologico, come si evince dalla figura seguente, la distanza consigliata è ampiamente rispettata.

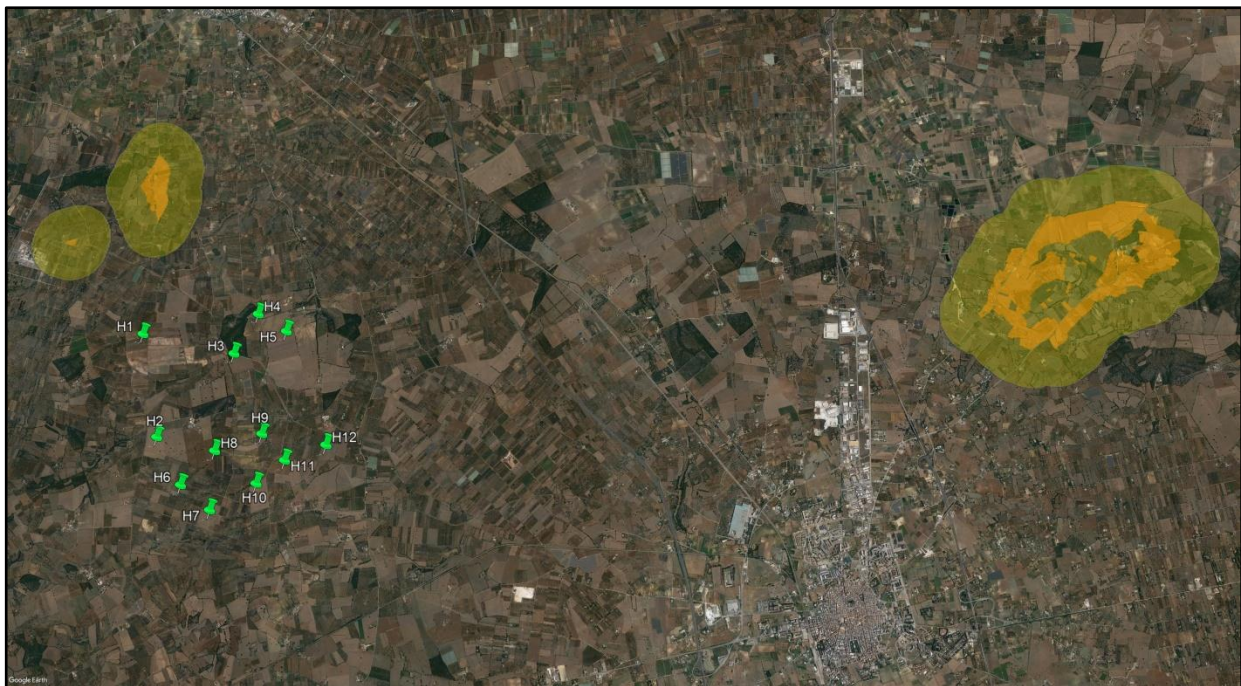


Figura 4 – Inquadramento del layout di progetto rispetto alle zone di interesse archeologico

In merito alle Segnalazioni architettoniche e archeologiche, come mostrato nella figura seguente, la turbina H12 dista circa 300 m dal sito denominato “*Masseria del Panzariello*”, pertanto, non rispetta la distanza minima suggerita dalle Linee guida del PPTR. Tuttavia, si vuole sottolineare come l'ubicazione della turbina rispetto a tale sito sia coerente con le misure di salvaguardia e utilizzazione definite dalle

stesse NTA del PPTR della Regione Puglia, all'art. 81 comma 2 e 3. Inoltre, è da tener presente che le Linee guida forniscono solo dei suggerimenti per il corretto inserimento degli impianti eolici nel paesaggio, quindi, non sono da intendersi come delle vere e proprie prescrizioni.



Figura 5 – Inquadramento delle aree interessate dalle opere rispetto alle zone di interesse archeologico

Mentre non risultano esserci Aree a rischio archeologico in prossimità degli aerogeneratori di progetto.

### 3.2.3 Distanze tecniche da rispettare

Le Linee Guida suggeriscono di localizzare l'impianto eolico ad una distanza almeno di  $2,5 \cdot H_{\max}$  dalle abitazioni, ossia nel caso specifico, 500 m. Le Linee Guida Nazionali (DM 10/09/2010), invece, definiscono una minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative non inferiore ai 200 m.

Per la definizione del layout di progetto è stato previsto il censimento dei fabbricati presenti nel raggio di 1 km attorno all'impianto (rif. TAV.13) per verificare la presenza di edifici adibiti a civile abitazione nel raggio dei 400 m dagli aerogeneratori di progetto. Questa distanza, seppur inferiore a quella suggerita, risulta essere maggiore di quella determinata dal calcolo della gittata, pari a circa 262 m, e permette inoltre di verificare il rispetto dei parametri sia nello Studio di Impatto Acustico (rif. ELAB. 7/7.1) che nello studio dell'ombra (ELAB. 27).

Inoltre, le Linee Guida consigliano di localizzare l'impianto eolico ad una distanza inferiore agli 8 km dal punto di connessione alla Rete Elettrica Nazionale.



Bisogna considerare, però, che le Linee guida risalgono all'anno 2016, pertanto, non tengono conto dell'elevato aumento del tasso di infrastrutturazione che vi è stato negli ultimi anni e che molto spesso non consente l'adozione di soluzioni di connessione tali da minimizzare il percorso dei cavidotti.

Per di più, la soluzione di connessione viene proposta dal gestore di rete al progettista, quindi, a priori quest'ultimo non ha piena libertà di scelta dei percorsi e dei parametri dimensionali dei cavidotti e quindi spesso è anche costretto a scegliere l'alternativa non economicamente più vantaggiosa.

#### **4. CONCLUSIONI**

L'analisi della compatibilità del progetto del parco eolico con i suggerimenti proposti dalle Linee Guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile della Regione Puglia, non ha messo in evidenza alcuna criticità con le scelte progettuali di localizzazione dei singoli aerogeneratori.