

REGIONE: PUGLIA  
PROVINCIA: LECCE  
COMUNE: GUAGNANO

ELABORATO:

OGGETTO:

**PARCO EOLICO DA 6 WTG da 6 MW/CAD E SISTEMA  
DI ACCUMULO DELL'ENERGIA DA 18 MW**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**MEMORIA DI RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI  
INTEGRAZIONI DEL 05.04.2022**

PROPONENTE:

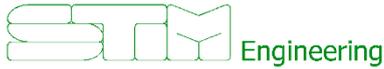


**SORGENIA RENEWABLES S.R.L.**

Via Algardi, 4  
20148 Milano (MI)

[sorgenia.renewables@legalmail.it](mailto:sorgenia.renewables@legalmail.it)

PROGETTISTI:



**STIM ENGINEERING S.r.l.**  
VIA GARRUBA, 3 - 70121 BARI  
Tel. 080.5210232 - Fax 080.5234353  
[www.stimeng.it](http://www.stimeng.it) - [segreteria@stimeng.it](mailto:segreteria@stimeng.it)

**ing. Massimo CANDEO**

Ordine Ing. Bari n° 3755  
Via Cancellotto, 3  
70125 Bari  
Mobile 328.9569922  
[m.candeo@pec.it](mailto:m.candeo@pec.it)

**ing. Gabriele CONVERSANO**

Ordine Ing. Bari n° 8884  
Via Garruba, 3  
70122 Bari  
Mobile 328 6739206  
[gabrieleconversano@pec.it](mailto:gabrieleconversano@pec.it)

Note:

**Ing. Antonio CAMPANALE**

Ordine Ing. Bari n°11123

DATA	REV	DESCRIZIONE	ELABORATO da:	APPROVATO da:
Agosto 2022	0	Emissione	ing. Massimo Candeo	Srogenia renewables s.r.l.

PROPRIETÀ ESCLUSIVA DELLE SOCIETÀ SOPRA INDICATE UTILIZZO E DUPLICAZIONE VIETATE  
SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA

## Sommario

1. Aspetti progettuali generali .....	4
2. Stazione di accumulo.....	18
3. Impatti Cumulativi Interferenze e Alternative Progettuali .....	57
4. <i>Connessione con il sistema idraulico</i> .....	60
5. Fauna, Avifauna e Chiroteri .....	62
6. Interferenze sonore ed elettromagnetiche.....	63
7. Mitigazione.....	65
8. Compensazione.....	73
9. Fase di Cantiere .....	75
10. Terre e rocce da scavo .....	82
11. Rischi di incidenti.....	86
12. Monitoraggio .....	87
13. Computo metrico e quadro economico.....	89
14. Asseverazione ENAC ed Aeronautica Militare.....	90

## ELENCO ALLEGATI

### ALLEGATI DOCUMENTALI:

- Dichiarazione di nulla è mutato
- *Piano di monitoraggio ambientale (nome file: W4MB864\_StudioFattibilitàAmbientale\_02)*
- *Allegato 1- Studio anemologico e preliminare valutazione della produzione eolica*
- *Allegato 2 - Scheda tecnica aerogeneratori SG 6.0-170*
- *Allegato 3 - Accettazione STMG*
- *Allegato 4 - Protocollo di monitoraggio avifauna e chiroteri*
- *Allegato 5 - Esempio di check list controlli periodici impianto un esempio di check list).*
- *Allegato 6 - Pratica ENAC-ENAV*
- *Relazione sulla gittata massima degli elementi rotanti (nome file: W4MB864\_DocumentazioneSpecialistica\_07)*

### ELABORATI GRAFICI ALLEGATI:

- *Elaborato grafico (T.20.1 – INQUADRAMENTO PGRA 2021) con indicazioni delle aree allagabili indicate da PGRA 2021 dell'AdB Appennino Meridionale;*
- *elaborato grafico (T27 – SKYLINE TERRITORIO) con indicazione dello skyline;*
- *elaborato grafico (T28 – DISTANZE DPA) con indicazione delle DPA dei cavidotti e delle opere elettriche AT;*
- *elaborato grafico (T29 – SCAVI E RIPORTI) con indicazione grafica degli scavi e dei riporti;*
- *elaborato grafico (T30 – VIABILITA' FASE ESERCIZIO) con indicazione della lunghezza della viabilità;*

- *elaborato grafico (T31) – Layout SSE e BESS;*
- *elaborato grafico (S.3.1 – FOTOMONTAGGI) con reimpaginazione dei fotomontaggi;*
- *elaborato grafico (S.3.1 – FOTOMONTAGGI SSE) con fotosimulazione dell’area SSE e di storage ante operam, post operam, post operam con opere di mitigazione;*
- *elaborato grafico (W4MB864\_ImpiantiDiUtenza\_06) – Sistema di accumulo – Planimetria generale;*
- *elaborato grafico (W4MB864\_ImpiantiDiUtenza\_08) – Sottostazione Elettrica Utente – Planimetria generale;*
- *elaborato grafico (W4MB864\_ImpiantiDiUtenza\_12) – Sistema di accumulo – Impianto di gestione delle acque meteoriche e nere;*
- *elaborato grafico (W4MB864\_ImpiantiDiUtenza\_13) – Sottostazione Elettrica Utente – Impianto di gestione delle acque meteoriche e nere;*

Si riportano di seguito, con fondo grigio, le richieste di integrazioni di cui alla nota prot. MITE 2255 del 05.04.2022 e, a seguire, la corrispondente replica.

#### **1. Aspetti progettuali generali**

***1.1a** presentare la relazione finale relativa alla campagna di misura anemometrica annuale effettuata nel sito in esame; tale relazione andrà corredata da certificazione dell'anemometro, eventuali estremi autorizzativi, date di installazione e record del rilievo, dati aggregati con rappresentazione grafica. Qualora la campagna di misura fosse stata da poco avviata, andranno presentate le prime risultanze ad oggi emerse (in attesa di trasmissione del report finale) e un approfondimento dello studio preliminare anemometrico, anche attraverso l'uso di modelli numerici che permetta di determinare le caratteristiche del vento nel sito di installazione in funzione di dati disponibili in siti vicini (nel raggio massimo di 15km) e della topografia dell'area. Tale studio andrà corredata di analisi di incertezza. Si richiede inoltre la produzione della mappa della risorsa eolica ad altezza HUB che rappresenti le varie velocità del vento espresse in m/s;*

Alla data della presente non è stata ancora avviata la campagna di misura anemometrica. E' prevista l'installazione di un anemometro in sito, indicativamente per il mese di settembre 2022. A supporto delle valutazioni già riportate nello studio "DocumentazioneSpecialistica\_04" già messo a disposizione in seno all'istanza, si trasmette in Allegato il file **Allegato 1 - Studio anemologico e preliminare valutazione della produzione eolica**, recante un approfondimento dello studio preliminare medesimo predisposto tenendo conto dei dati reperiti e delle richieste effettuate. Ulteriori valutazioni potranno essere effettuate a valle della campagna anemometrica in fase di implementazione.

**11b.** presentare tutti i dovuti adeguamenti ed integrazioni al progetto proposto nel caso fossero intervenuti, dopo il deposito dell'istanza di VIA in esame, cambiamenti sul sito d'impianto e nelle aree ove lo stesso si inserisce, o, in caso contrario, presentare dichiarazione asseverata, che attesti che nessun significativo cambiamento è nel tramite intervenuto nelle aree interessate dall'impianto (*compreso* cavidotto e sottostazione) e limitrofe, rispetto allo stato di fatto rappresentato nel progetto depositato;

Alle presenti integrazioni si allega la **DICHIARAZIONE DI NULLA MUTATO**.

*Il.c.* integrare il piano di monitoraggio ambientale, descritto nello Studio di Impatto Ambientale, specificando in modo esaustivo i monitoraggi che verranno effettuati ante operam, e durante la fase di cantiere e di esercizio relativamente a tutte le componenti ambientali;

Alle presenti integrazioni si allega anche il “**Piano di monitoraggio Ambientale**”

**11d.** *presentare* la scheda tecnica completa degli aerogeneratori scelti;

In **Allegato 2 - Scheda tecnica aerogeneratori SG 6.0-170** la scheda tecnica dell'aerogeneratore SIEMENS GAMESA SG6.0-170, ossia il modello tipo preso in considerazione per lo sviluppo del progetto. Si ribadisce quanto già indicato nella documentazione progettuale in relazione al fatto che il modello effettivamente installato sarà definito in funzione delle tecnologie disponibili in fase esecutiva in modo da comportare un impatto uguale o inferiore a quello determinato dalle macchine prese in esame.

**11e** trasmettere la Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) attuale per la connessione alla RTN dell'impianto di generazione, oltre che benestariata da TERNA (già presente agli atti) anche formalmente accettata dal proponente o, una dichiarazione che attesti tale impegno in caso di ottenimento del provvedimento di VIA, al fine di garantire la concreta fattibilità tecnica in merito al collegamento tra l'impianto proposto e la Rete Elettrica Nazionale;

In **Allegato 3 - Accettazione STMG**, il modello di accettazione della STMG trasmesso a TERNA attraverso l'apposito portale, corredato dall'attestazione di pagamento del corrispettivo di accettazione e dell'email di conferma ricevuta da TERNA ad esito della procedura.

**1.1.f** di integrare l'analisi di compatibilità con la pianificazione relativa alla qualità delle acque con l'analisi delle *interferenze* con il Piano di gestione delle acque, adottato dall'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Meridionale;

L'area in oggetto, da cartografia PGA 2021-2027 (III Ciclo) ricade all'interno delle seguenti aree protette (Tavole 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5):

- Acquiferi di tipo B e C (Tavola 5.1);
- Zone soggette a fenomeni di intrusione salina (Tavola 5.4.A);
- Zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola – Reg. Puglia (DGR N.389/2020, DGR 1332 del 4/8/2021) (Tavola 5.4.B) per la sola area di Storage.

All'interno del Piano di Gestione delle Acque non sono presenti delle norme tecniche di attuazione, ma solo delle misure di salvaguardia per ciascuna zona.

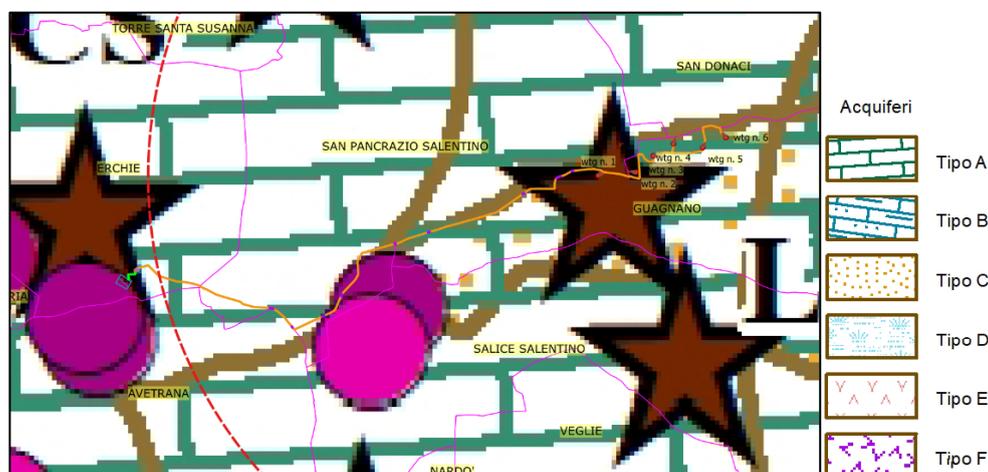


Figura: Inquadramento su tavola 5.1 "Acque designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano"

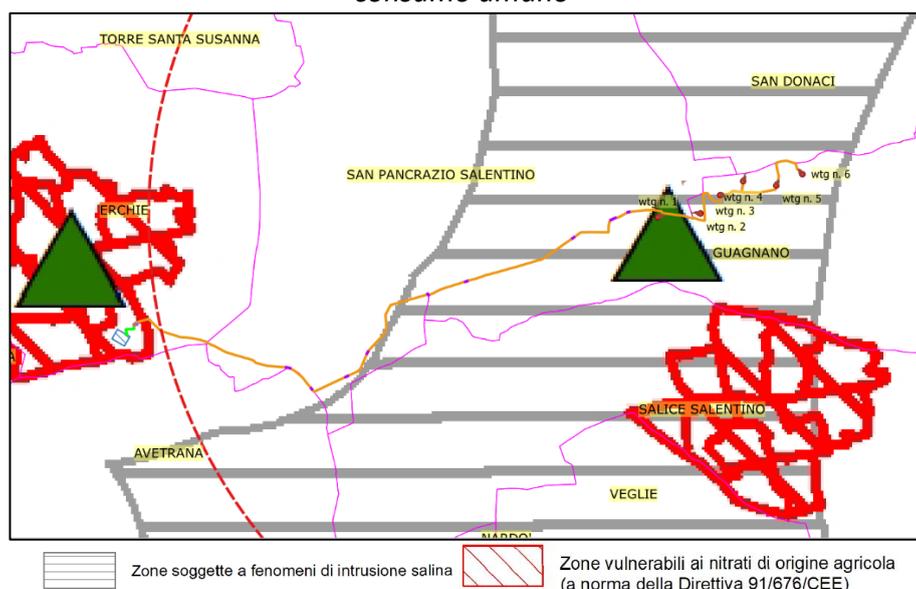


Figura: Inquadramento su tavola 5.4.A "Registro delle aree protette"

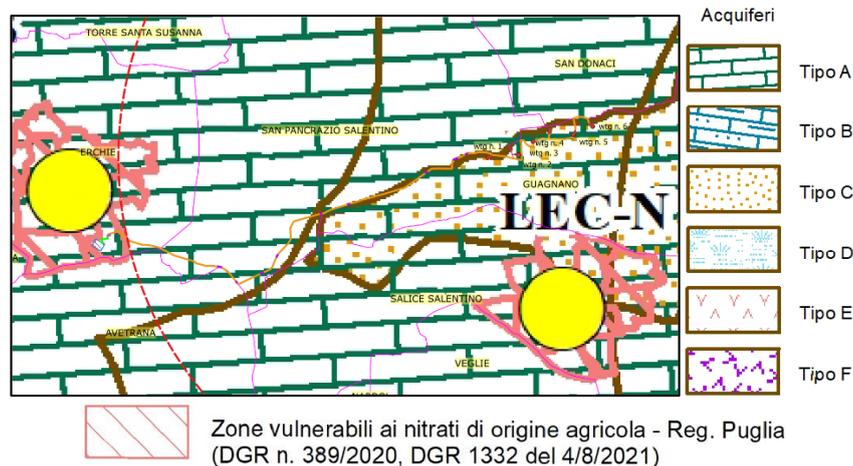


Figura: Inquadramento su tavola 5.4.B “Registro delle aree protette: Zone vulnerabili a norma della direttiva 91/676/CEE e i punti di monitoraggio”

**A riscontro della presenza delle interferenze appena elencate è importante fare alcune precisazioni:**

- **Gli acquiferi di tipo B sono classificati come Calcereo-marnoso-argillosi;**
- **Gli acquiferi di tipo C sono classificati come Silico-clastici e detritici;**

**In merito a tale classificazione il PGA non contiene prescrizioni che impediscano la realizzazione dell’intervento proposto.**

Per quanto riguarda le “Zone soggette a fenomeni di intrusione salina” la relazione del PGA rimanda al PTA Puglia, ed in particolare alle misure individuate nell’aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque (ex DGR n. 1333/2019), Articoli 53-54 delle Norme Tecniche di Attuazione e Misure M2.10 e 2.12 dell’Allegato G - Programma delle Misure).

Si riportano di seguito i suddetti articoli:

**Articolo 53. Tutela di aree interessate da contaminazione salina**

*1. Nelle aree costiere interessate da contaminazione salina riportate nell’Allegato C6 del Piano di Tutela delle Acque, fatto salvo quanto previsto dal precedente art.47 comma 3, lettere a) e b):*

- i. è sospeso il rilascio di nuove concessioni per il prelievo di acque dolci di falda da utilizzare a fini irrigui (ossia per l’irrigazione di colture destinate sia alla produzione di alimenti per il consumo umano ed animale sia a fini non alimentari) o industriali (ossia come acqua antincendio, di processo, di lavaggio e per i cicli termici dei processi industriali), ad eccezione di quelle da utilizzare per usi pubblici o domestici (di cui al successivo comma 3);*
- b) è consentito il prelievo di acque marine di invasione continentale per tutti gli usi produttivi (compresi gli impianti natatori) per impianti di scambio termico o dissalazione a condizione che:*
  - i. le opere di captazione siano realizzate in maniera tale da assicurare il perfetto isolamento del perforo nel tratto di acquifero interessato dalla circolazione di acque dolci e di transizione;*
  - ii. venga preventivamente indicato il recapito finale delle acque usate, nel rispetto della normativa vigente.*

2. In sede di rinnovo della concessione devono essere sottoposte a verifica da parte dell'autorità competente:

a) le quote di attestazione dei pozzi al di sotto del livello mare, con l'avvertenza che le stesse non risultino:

i. per l'acquifero carsico delle Murge, superiori a 25 volte il valore del carico piezometrico in quota assoluta (riferita al l.m.m.);

ii. per l'acquifero carsico del Salento, superiori a 20 volte il valore del carico piezometrico in quota assoluta (riferita al l.m.m.);

iii. per l'acquifero carsico del Gargano, superiori a 30 volte il valore del carico piezometrico in quota assoluta (riferita al l.m.m.);

b) le depressioni dinamiche del carico piezometrico assoluto, con l'avvertenza che le stesse non risultino:

i. per l'acquifero carsico delle Murge, superiore al 50% del valore dello stesso carico;

ii. per l'acquifero carsico del Salento e del Gargano, superiore al 30% del valore dello stesso carico.

c) le caratteristiche qualitative delle acque, che devono risultare compatibili con la struttura e tessitura dei terreni nonché delle colture da irrigare.

3. Ai fini dell'applicazione del presente articolo e dei successivi articoli 54 e 55, è riferibile all'uso domestico - nel rispetto di quanto indicato dall'art. 93 del R.D. 1775/1933 - l'utilizzo dell'acqua estratta a scopo igienico e potabile, per l'innaffiamento degli orti e giardini, per l'abbeveraggio del bestiame, purché tali usi siano destinati al nucleo familiare e non configurino un'attività economico-produttiva o con finalità di lucro. Le condizioni essenziali per la configurazione dell'uso domestico sono che il titolare della concessione:

a) sia proprietario, affittuario, usufruttuario, titolare del diritto di abitazione;

b) sia persona fisica.

È altresì riferibile all'uso domestico l'utilizzo dell'acqua estratta per l'irrigazione di orti e giardini di proprietà condominiale a prevalente uso residenziale, di orti e giardini afferenti a più proprietari di immobili residenziali, di orti, giardini, aree a verde pertinenti ad immobili in uso ad associazioni onlus o enti e istituti senza scopo di lucro, purché nel prelievo non sia superata la quantità complessiva di mc. 500 annui e non siano possibili altre fonti di approvvigionamento idrico anche non convenzionale.

L'acqua deve essere utilizzata esclusivamente per i casi sopra elencati, con esclusione dall'uso domestico del riempimento di piscine e del funzionamento di apparati di climatizzazione.

4. Le misure sopra riportate devono intendersi vigenti all'interno delle aree individuate nell'Allegato C6 del Piano di Tutela delle Acque. Poiché tali aree sono state individuate sulla base di elaborazioni condotte a scala regionale, le aree finitime la linea delimitante le stesse, per un'estensione di 500 m all'interno ed all'esterno delle medesime, sono da intendersi zone di transizione (buffer zone), necessitanti di una verifica di dettaglio alla scala delle idrodinamiche competenti il dominio idrogeologico interconnesso, entro le quali (buffer zone) la vigenza delle misure sopra riportate deve essere verificata sulla base degli enunciati studi idrotematici di dettaglio, che ne caratterizzino l'appartenenza al contesto quali-quantitativo in qualificazione, come meglio specificato al successivo articolo 56.

#### **Articolo 54. Tutela quali-quantitativa**

5. Nelle aree a tutela quali-quantitativa riportate nell'Allegato C6 del Piano di Tutela delle Acque, per limitare la progressione del fenomeno di contaminazione salina dell'acquifero e preservare gli equilibri della risorsa sotterranea, fatto salvo quanto previsto dal precedente art.47 comma 3, lettere a) e b), nonché dall'art.53 comma 3, in sede di rilascio di nuove autorizzazioni alla ricerca ed all'estrazione devono essere verificate da parte dell'autorità competente:

a) le quote di attestazione dei pozzi al di sotto del livello mare, con il vincolo che le stesse non risultino:

- i. per l'acquifero delle Murge, superiori a 25 volte il valore del carico piezometrico espresso in quota assoluta (riferita al l.m.m.);
- ii. per l'acquifero del Salento, superiori a 20 volte il valore del carico piezometrico espresso in quota assoluta (riferita al l.m.m.).

A tali vincoli si potrà derogare nelle aree in cui la circolazione idrica si esplica in condizioni confinate al di sotto del livello mare. Di tale circostanza dovrà essere data testimonianza nella relazione idrogeologica a corredo della richiesta di autorizzazione.

1. Le depressioni dinamiche del carico piezometrico assoluto, con l'avvertenza che le stesse non risultino:

- a) per l'acquifero carsico delle Murge, superiore al 60% del valore dello stesso carico;
- b) per l'acquifero carsico del Salento, superiore al 30% del valore dello stesso carico.

2. Le caratteristiche qualitative delle acque che devono risultare compatibili con la struttura e tessitura dei terreni nonché delle colture da irrigare. In particolare i valori del contenuto salino (Residuo fisso a 180°C) e la concentrazione dello ione cloro (espresso in mg/l di Cl<sup>-</sup>), delle acque emunte, devono risultare inferiori rispettivamente a 1 g/l o 500 mg/l per gli acquiferi carsici della Murgia e del Salento.

2. Le misure sopra riportate devono intendersi vigenti all'interno delle aree individuate nell'Allegato C6 del Piano di Tutela delle Acque. Poiché tali aree sono state individuate sulla base di elaborazioni condotte a scala regionale, le aree finitime la linea delimitante le stesse, per un'estensione di 500 m all'interno ed all'esterno delle medesime, sono da intendersi zone di transizione (buffer zone), necessitanti di una verifica di dettaglio alla scala delle idrodinamiche competenti il dominio idrogeologico interconnesso, entro le quali (buffer zone) la vigenza delle misure sopra riportate deve essere verificata sulla base degli enunciati studi idrotematici di dettaglio, che ne caratterizzino l'appartenenza al contesto quali-quantitativo in qualificazione, come meglio specificato al successivo articolo 56.

**A riscontro di quanto prescritto negli articoli appena citati si precisa che non ci saranno emungimenti di acque sotterranee né in fase di realizzazione né in fase di manutenzione delle opere in progetto.**

**Pertanto l'intervento è compatibile con quanto prescritto dal PGA e conseguentemente dal PTA della Regione Puglia.**

Per quanto riguarda le zone vulnerabili da nitrati, il PGA individua il Comune di Erchie (dove è ubicata l'area di storage e SSE) come *Zona vulnerabile* della provincia di Brindisi (DGR 389/2020). All'interno della relazione del PGA, si specifica che risulta vigente il Piano di Azione Nitrati approvato con DGR n. 1408 del 06.09.2016. Attualmente è in fase di predisposizione la proposta di Programma d'Azione che risulta sottoposto a procedura VAS (la scadenza della consultazione preliminare si è conclusa il 3 dicembre 2020). Inoltre, con DGR n. 1332 del 04/08/2021 la Regione ha modificato e integrato le ZVN precedentemente approvate con DGR n.2273 del 02.12.2019 e DGR n. 389 del 19.03.2020.

Il Piano di Azione dei Nitrati rimanda al PTA Puglia, che definisce la normativa applicabile alle Zone Vulnerabili da Nitrati, attraverso l'art. 28 delle NTA. Si cita di seguito il suddetto articolo:

**Articolo 28. Misure sulle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (ZVN)**

6. Nelle aree designate Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola di cui all'articolo 18 (Allegato F del Piano di Tutela delle Acque), devono essere applicate:

- a) le disposizioni del "Programma d'Azione Nitrati" vigente approvato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 1408 del 06/09/2016;
- b) le prescrizioni contenute nel Codice di buona pratica agricola di cui al Decreto del Ministro per le Politiche Agricole del 19 aprile 1999, che sono raccomandate anche nelle rimanenti zone del territorio regionale;
- c) le norme sulla "condizionalità" che si aggiornano annualmente ai sensi del regolamento (UE) n. 1306/2013 sul finanziamento, sulla gestione e sul monitoraggio della Politica Agricola Comune (PAC).

7. Il Programma d'Azione (PdA) contiene le misure necessarie alla protezione ed al risanamento delle Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola, quali ad esempio la limitazione d'uso dei fertilizzanti azotati in coerenza con il Codice di Buona Pratica Agricola, la promozione di strategie di gestione integrata degli effluenti zootecnici per il riequilibrio del rapporto agricoltura-ambiente, l'accrescimento delle conoscenze attuali sulle strategie di riduzione degli inquinanti zootecnici e colturali mediante azioni di informazione e di supporto alle aziende agricole. Definisce altresì l'attività di monitoraggio dell'attuazione ed efficacia del Programma stesso.

8. Al fine di approfondire l'evoluzione della concentrazione di nitrati nonché l'origine della stessa in alcune realtà territoriali, la Regione ha individuato delle "aree da monitorare" da sottoporre a specifico monitoraggio, anche mediante azioni pilota finalizzate ad una più puntuale individuazione delle fonti dei nitrati presenti, con il ricorso a programmi di monitoraggio biomolecolare. (Allegato F del Piano di Tutela delle Acque).

9. La Regione assicura la trasmissione delle risultanze dell'attuazione del PdA Nitrati ai sensi dell'art. 75 del D.Lgs.152/2006 e secondo le indicazioni dettate dal Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 18 settembre 2002, recante "Modalità di informazione sullo stato di qualità delle acque".

10. Nelle ZVN con concentrazioni di nitrati in falda superiori ai 50 mg/l, il rilascio di nuove concessioni all'estrazione di acque sotterranee ad uso irriguo (ossia per l'irrigazione di colture destinate sia alla produzione di alimenti per il consumo umano ed animale sia a fini non alimentari) o il rinnovo di quelle in essere è subordinato alla riconversione delle colture ad attività di agricoltura biologica.

**A riscontro di quanto prescritto dall'articolo appena citato si precisa che non ci saranno emungimenti di acque sotterranee da utilizzare in fase di realizzazione o manutenzione delle aree di progetto.**

**Pertanto l'intervento è compatibile con quanto prescritto dal PGA e conseguentemente dal PTA della Regione Puglia.**

**11g** indicare la lunghezza della viabilità in fase di esercizio, suddivisa per viabilità esistente e di nuova realizzazione

Si allega **elaborato grafico (T30) con indicazione della lunghezza della viabilità** che sarà realizzata a servizio di ciascuna WTG. Nel complesso si prevede la realizzazione di nuova viabilità per l'accesso alle WTG e alla nuova area SSEU/BESS per complessivi 1.715 m circa. La viabilità esistente, interna al parco e di collegamento alla SSEU/BESS, ha una lunghezza complessiva di circa 14 km.

**1.2** Relativamente alle ricadute occupazionali stimate, si richiede di fornire la quantificazione del personale impiegato:

**12a.** in fase di cantiere, suddiviso per tutti gli ambiti (impianto eolico e dorsali MT, impianto di utenza, impianto di rete, storage) e per le seguenti attività: progettazione esecutiva ed analisi in campo; acquisti ed appalti; Project Management, Direzione lavori e supervisione; sicurezza; lavori civili; lavori meccanici; lavori elettrici; lavori agricoli;

**12b.** in fase di esercizio, suddiviso per tutti gli ambiti (impianto eolico e dorsali MT, impianto di utenza, storage) e per le seguenti attività: monitoraggio impianto da remoto, lavaggio moduli, controlli e manutenzioni opere civili e meccaniche, verifiche elettriche, attività agricole;

**12c.** in fase di dismissione, suddiviso per tutti gli ambiti (impianto eolico e dorsali MT, impianto di utenza, storage) e per le seguenti attività: appalti, Project Management, Direzione lavori e supervisione; sicurezza; lavori di demolizione civili; lavori di smontaggio strutture metalliche; lavori di rimozione apparecchiature elettriche; lavori agricoli.

Premesso che la suddivisione per ambiti e per attività, considerata la variabilità e la complessità delle attività (soprattutto nelle fasi di cantiere di realizzazione e dismissione), risulta estremamente complessa da valutare aprioristicamente, si è proceduto ad una valutazione complessiva basata sui dati statistici messi a disposizione dal GSE e da esperienze su impianti analoghi esistenti e in esercizio.

In merito alla valutazione quantitativa delle ricadute occupazionali si fa riferimento agli studi pubblicati dal GSE nel giugno del 2019 "I risvolti occupazionali della transizione energetica" e nel 2016 "Le ricadute economiche ed occupazionali delle FER" nell'ambito dell'attività svolta in ottemperanza alle previsioni del D.lgs.28/2011-articolo 40, comma 3, lettera a) che gli attribuisce il compito di: «sviluppare e applicare metodologie idonee a fornire stime delle ricadute industriali ed occupazionali connesse alla diffusione delle fonti rinnovabili e dalla promozione dell'efficienza energetica».

Le ricadute occupazionali di un impianto di generazione di energia elettrica rinnovabile possono essere classificate come segue:

- Creazione di valore aggiunto: Il valore aggiunto è l'aggregato che consente di apprezzare la crescita del sistema economico in termini di nuovi beni e servizi messi a disposizione della comunità per impieghi finali. È la risultante dalla differenza tra il valore della produzione di beni e servizi conseguita dalle singole branche produttive e il valore dei beni e servizi intermedi dalle stesse consumati (materie prime e ausiliari impiegate e servizi forniti da altre unità produttive).
- Ricadute occupazionali dirette: Sono date dal numero di Unità di lavoro direttamente impiegate nel settore oggetto di analisi.
- Ricadute occupazionali indirette: Sono date dal numero di Unità di lavoro indirettamente correlate alla produzione di un bene o servizio e includono le unità di lavoro nei settori "fornitori" della filiera sia a valle che a monte.

- Occupazione permanente: L'occupazione permanente si riferisce alle Unità di lavoro impiegate per tutta la durata del ciclo di vita del bene.
- Occupazione temporanea: L'occupazione temporanea indica le Unità di lavoro nelle attività di realizzazione di un certo bene, che, rispetto all'intero ciclo di vita del bene, hanno una durata limitata.

Il modello sviluppato da GSE si basa sulle matrici delle interdipendenze settoriali (analisi input-output) che permettono di stimare gli impatti economici e occupazionali dovuti alla variazione della domanda finale in un certo settore in un dato anno. I costi degli investimenti e delle spese di esercizio e di manutenzione sono basati su dati statistici e tecnico-economici elaborati da GSE.

Le ricadute occupazionali stimate mediante la metodologia input-output non valutano il numero di addetti, ma sono espresse in termini di Unità di Lavoro (ULA). Una ULA rappresenta la quantità di lavoro prestato nell'anno da un occupato a tempo pieno, ovvero la quantità di lavoro equivalente prestata da lavoratori a tempo parziale trasformate in unità lavorative annue a tempo pieno.

Secondo le analisi del GSE, al loro picco nel 2011, gli investimenti in nuovi impianti FER-E hanno generato oltre 55 mila ULA temporanee dirette. Considerando anche i settori fornitori il totale sale a oltre 100 mila ULA temporanee (dirette più indirette).

I posti di lavoro generati dalle attività di costruzione e installazione degli impianti hanno poi seguito il trend decrescente degli investimenti. Nel 2016 le nuove installazioni hanno generato oltre 16 mila ULA temporanee dirette e indirette.

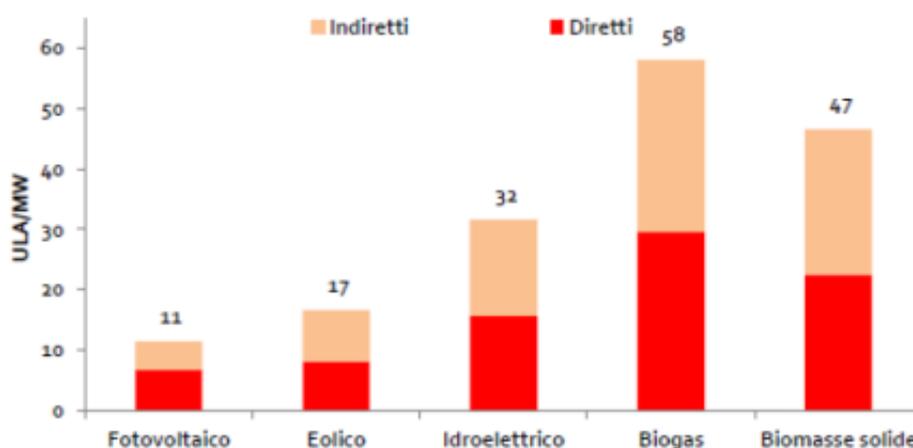


fig. ULA/MW temporanee nel 2016 nella fase di costruzione per diverse fonti rinnovabili (fonte GSE)  
 Nello specifico, l'eolico nel 2016 ha registrato un rapporto ULA/MW relativo alla fase di costruzione di 17 ULA/MW.

Secondo le analisi del GSE nel 2016, le spese di O&M in impianti FER-E hanno generato circa 23 mila ULA permanenti dirette. Considerando anche i settori fornitori il totale sale a circa 39,5 mila ULA permanenti (dirette più indirette).

Nello specifico, l'eolico nel 2016 ha registrato un rapporto ULA/MW relativo alla fase di manutenzione di 0,4 ULA/MW.

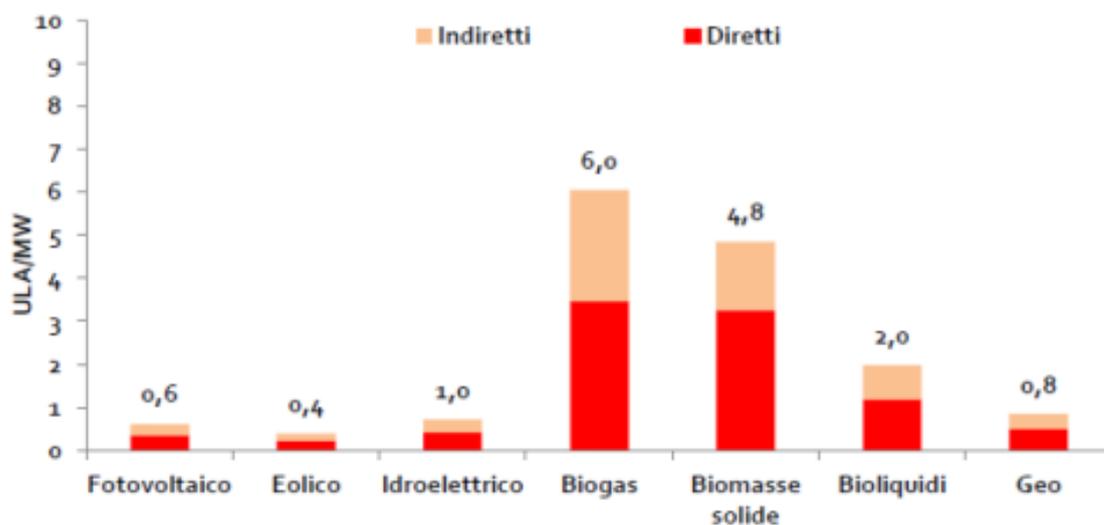


Fig. ULA/MW permanenti nel 2016 nella fase di O&M per diverse fonti rinnovabili (fonte GSE)

Riferendosi a quanto riportato in precedenza, si può stimare un impatto socio-economico positivo dell'iniziativa, sia in termini di impiego di personale per la costruzione e la conduzione dell'impianto, che per le ricadute economiche per la comunità locale.

Per la costruzione e la manutenzione dell'impianto si farà il possibile per privilegiare l'impiego di risorse locali favorendone lo sviluppo e dando maggior impulso all'economia del territorio.

Le fasi di cantiere e dismissione saranno appaltate a soggetti qualificati nell'ambito di contratti EPC attraverso l'ufficio acquisti e appalti interno di Sorgenia SpA.

Per l'impianto in progetto si possono stimare le seguenti presenze riferite alle diverse fasi:

- cantiere: per la durata di 1 anno una presenza media di 25 persone con variazioni da un minimo di 10 fino a 90 presenze giornaliere. Complessivamente la stima è di 8000 giornate/uomo.
- esercizio: mediamente, attraverso personale diretto ed indiretto, 1 unità dedicata alla gestione della sottostazione elettrica e del BoP e 2 unità dedicate alla gestione degli aerogeneratori e dello storage.
- dismissione: stima di 1500 giornate/uomo.

Si precisa che le indicazioni riportate rappresentano una stima indicativa e non costituiscono impegni vincolanti e le effettive risorse messe in campo nelle diverse fasi di vita dell'impianto saranno definite a tempo debito in funzione delle peculiarità del progetto, dell'evoluzione tecnica e tecnologica e delle effettive esigenze operative.

## 2. Stazione di accumulo

**2.1.** In merito alla stazione di accumulo, con parco batterie modulare in containers, in prossimità del parco eolico, per una potenza complessiva di 18 MW, occorre:

**2.1a.** integrare il quadro conoscitivo relativo alla soluzione tecnologica adottata per l'impianto di accumulo. Effettuare un'analisi comparativa delle tipologie di batterie attualmente disponibili: litio-ioni, a circolazione di elettrolita, con elettrolita acquoso (piombo acido, nichel/cadmio, nichel/metal idruro), ad alta temperatura (sodio/zolfo, sodio/cloruro di nichel). La soluzione adottata dovrà essere individuata a seguito dell'analisi dei contenuti della tabella comparativa sopra richiamata, con particolare riferimento al tempo di vita, ai cicli di carica/scarica, alla manutenzione, ai costi di installazione e di esercizio. Dettagliare altresì le procedure che saranno necessarie all'atto della dismissione degli accumulatori, al termine del ciclo di vita. Si richiede inoltre di rappresentare lo schema di esercizio del BESS (accumulo e rilascio dell'energia, regolazione del flusso per renderlo più costante possibile);

### Analisi Comparativa batterie disponibili

Le principali tipologie di batterie presenti sul mercato degli storage industriali possono essere classificate secondo il seguente schema:



Le **batterie a Litio-ioni**, risultano essere attualmente le migliori dal punto di vista della potenza, della densità di energia e dell'alta efficienza, con un accettabile durata di vita (una media di circa 6000 cicli/vita) ed un importante ribasso del prezzo di acquisto negli ultimi anni. Si prevede che le batterie agli ioni di litio saranno le padrone del mercato per almeno i prossimi 15 anni.

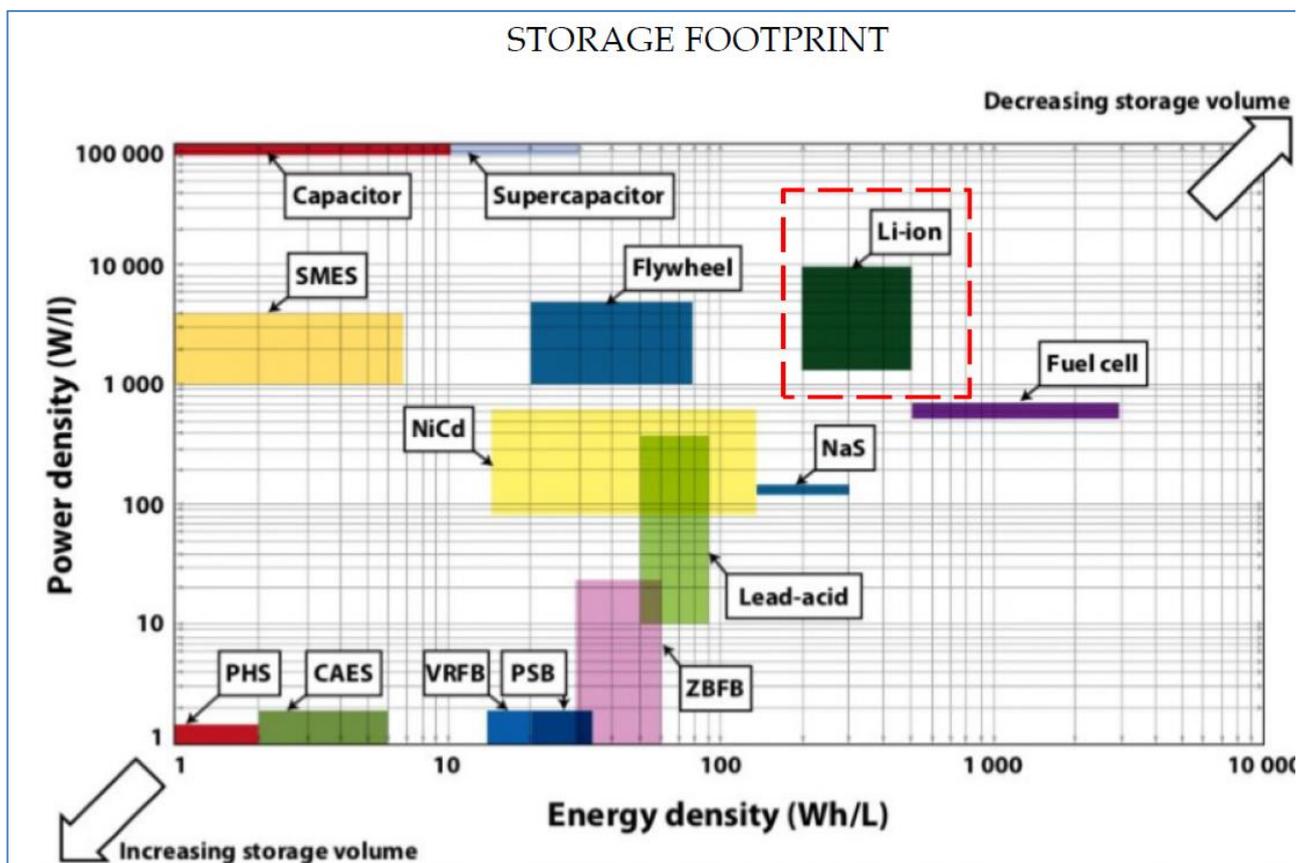
Le **batterie con elettrolita acquoso** sono le più comuni dato il loro basso costo ed approvvigionamento di materie prime. Possiedono però una potenza ed una densità di energia più bassa rispetto alle batterie a Litio-ioni. La vita è inferiore rispetto alle altre tipologie di batterie (variabile tra 250 e 2500 cicli/vita).

Le **batterie a base di Nickel** risultano essere le batterie certamente più costose sul mercato a causa dell'elevato costo della materia prima e sono più adeguate a batterie portatili di piccole dimensioni.

Le **batterie ad alta temperatura** hanno un costo molto elevato e soprattutto tendono a consumarsi velocemente a causa della necessità di mantenimento di alte temperature dell'ambiente di lavoro delle celle (circa 300 °C).

Infine le **batterie a circolazione di elettrolita** risultano essere le batterie con la minore potenza, densità di energia, efficienza e durata del ciclo di vita.

TIPOLOGIA BATTERIA	DURATA VITA	CICLI CARICO/SCARICO	MANUTENZIONE	COSTI DI INSTALLAZIONE E SCRIZIO	DI ED
LITIO-IONI	😊	😊	😊	😊	
CON ELETTRILITA ACQUOSO	😞	😞	😐	😊	
A BASE DI NICKEL	😊	😊	😞	😞	
AD ALTA TEMPERATURA	😞	😞	😐	😞	
A CIRCOLAZIONE DI ELETTRILITA	😞	😞	😊	😐	



**Per tale motivazione le batterie utilizzate per lo storage industriale da 18 MW in progetto saranno di tipo LITIO-IONI.**

#### Procedure per la dismissione

Le operazioni per **la dismissione** del sistema di storage consistono in:

1. Smontaggio degli accumulatori e della componentistica elettrica ed elettronica presenti all'interno del container.
2. Recupero dei metalli riciclabili (alluminio, rame, ferro ecc.)

3. Smantellamento e trasporto a centro di recupero delle strutture di alloggiamento degli impianti tecnologici.
4. Rinvenimento delle strutture di fondazione e conseguente demolizione del calcestruzzo.
5. Trasporto degli inerti a centro di recupero/smaltimento.
6. Copertura con terreno vegetale del vuoto creatosi per lo smantellamento delle opere di fondazione.
7. Rimozione delle linee elettriche presenti e conferimento a centro di recupero e trattamento RAEE.
8. Ripristino definitivo dello stato dei luoghi.

21b. presentare la scheda tecnica completa della stazione di accumulo scelta. Nel caso fosse il risultato di assemblaggio di più componenti (containers, parco batterie ecc.), presentare le schede tecniche dei singoli elementi in cui si articola il singolo container e delle ulteriori parti a comune dell'impianto (aree o impianti a servizio);

**SCHEDA TECNICA BATTERIA:**

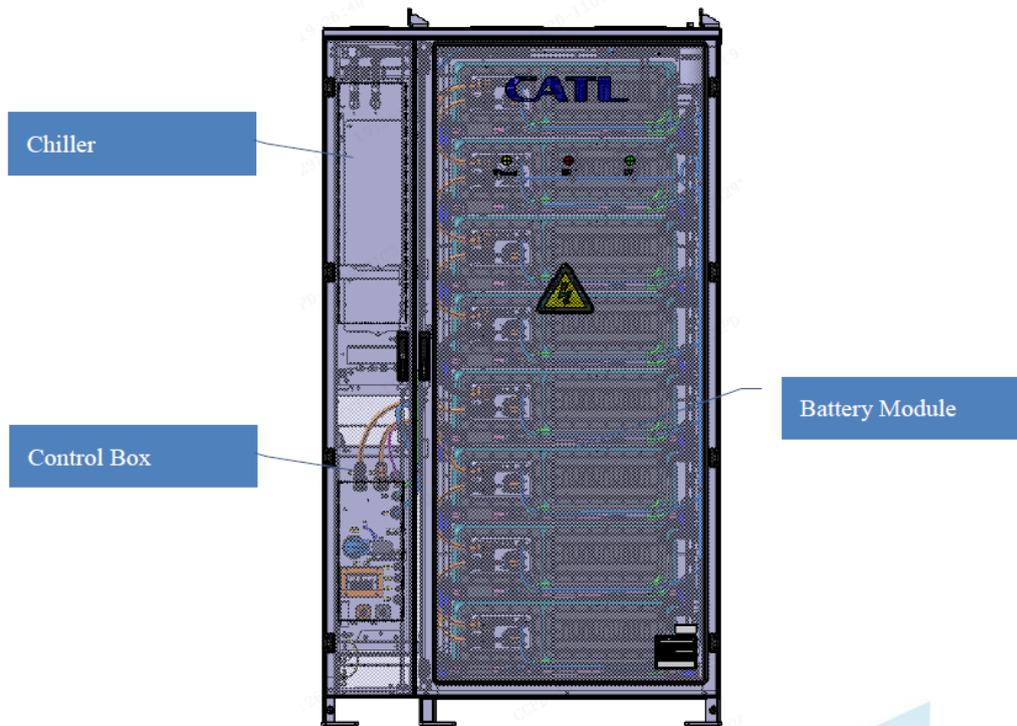


Figure 1 battery rack

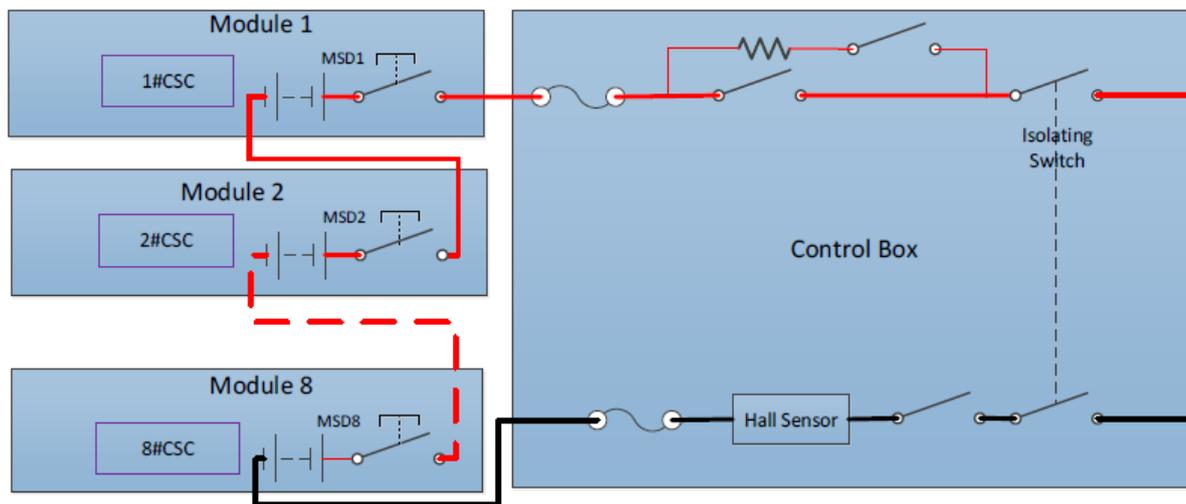


Figure 2 battery rack system

Table 1 Components of Battery Rack

Components	Number	Remark
Rack Frame	1	2280mm(H)*1300mm(W)*1300mm(D)
Battery Modules	8	With CSC
Control Box	1	
Chiller	1	
Fire protection	1set	Including smoke detector, heat detector and aerosol

Table 2 Battery Rack Characteristics

Battery Rack			
Product model	O852280-P-T-U-1		
Product Type	LFP battery rack		
NO.	Item	Specification	Remark
1	Configuration	1P416S	
2	Rated Energy	372.7kWh	
3	Rated Voltage	1331.2VDC	
4	Voltage Range	1164.8~1497.6VDC	

5	Charging Current	Rated	280A	
		Maximum	320A	Lasts 1 min
6	Discharging Current	Rated	280A	
		Maximum	320A	Lasts 1 min
7	Operating Ambient Temperature	Charge	-30~55°C	
		Discharge	-30~55°C	
8	Auxiliary power supply	Voltage range	176-264V AC	50/60Hz
		power	Heating-2800W	
			Cooling-3200W	25°C
9	environment requirements	Storage Temperature	-40~60°C	
		Application altitude	≤2000m	
10	General Parameters	Size	2280mm(H)*1300mm(W)*1300mm(D)	
		Weight	3550kg	
		IP Level	IP56	
		Cooling mode	Liquid Cooling	
		Communication agreement	CAN	
		Power connection	Fast Plug	
		Communication connection	Fast Plug	
		AUX Power connection	Fast Plug	
		Coolant	50% Ethylene glycol aqueous solution	
11	Standard requirement	cell	UN38.3	
			UL1973	
			UL9540A	
			IEC62619	
		rack	UL1973	
			IEC62619	
			IEC62477-1	
			UL9540A	
			IEC61000-6-2/-4	

**SCHEMA DELL'INTERFACCIA ELETTRICA:**

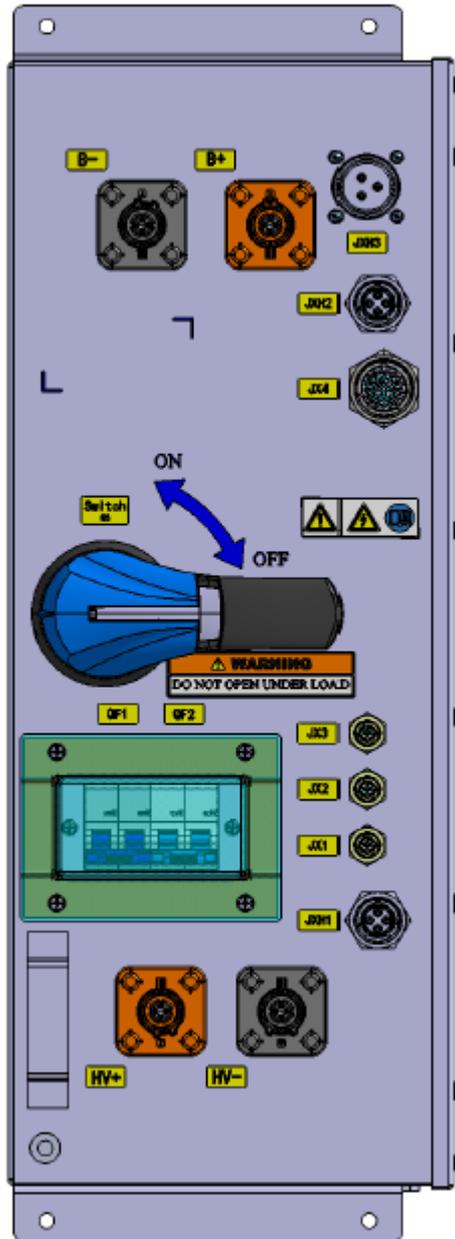


Figure 3 Control box panel

Table3 Information of the control box

No.	Connector	Definition	Connector information	Remark
1	JX1-1	M-CAN-H	Plug receptacle: LPT07A-8-4P (005) (LC) Plug: LPT06SE-8-4S (005) (LC) Manufacturer: Amphenol	Debug
2	JX1-2	M-CAN-L		
3	JX1-3	C-CAN-H		
4	JX1-4	C-CAN-L		
5	JX2-1	M-CAN-H	Plug receptacle: PT07A-12-8P(E)(005) Plug: PT06E-12-8S(005) Manufacturer: Amphenol	Connect to the next rack
6	JX2-2	M-CAN-L		
7	JX2-3	Smoke detector-output +		
8	JX2-4	Smoke detector-output -		
9	JX2-5	Heat detector-output +		
10	JX2-6	Heat detector-output -		
11	JX2-7	Aerosol fire extinguisher-output +		
12	JX2-8	Aerosol fire extinguisher-output -		
13	JX3-1	M-CAN-H	Plug receptacle: PT07A-12-8PW(E)(005) Plug: PT06E-12-8SW(005) Manufacturer: Amphenol	Connect to the previous rack
14	JX3-2	M-CAN-L		
15	JX3-3	Smoke detector-input +		
16	JX3-4	Smoke detector-input -		
17	JX3-5	Heat detector-input +		
18	JX3-6	Heat detector-input -		
19	JX3-7	Aerosol fire extinguisher-input +		
20	JX3-8	Aerosol fire extinguisher-input -		
21	JXH1-1	Control power-Input-L	Plug receptacle: PT07A-14-AAP(005) Plug: PT06E-14-AAS(005) Manufacturer: Amphenol	It should be connected to UPS
22	JXH1-2	Control power-Input-N		
23	JXH1-3	Chiller power-input-L		
24	JXH1-4	Chiller power-input-N		
25	HV+	Positive output	Plug receptacle: ES095-03C95-2SYZ-01 (orange) Plug: ES095-01M8-2SYZ-01(orange) Manufacturer: SANCO	
26	HV-	Negative output	Plug receptacle: ES095-03C95-1SYW-01(black) Plug: ES095-01M8-1SYW-01(black) Manufacturer: SANCO	

**STRUTTURA DI CONTENIMENTO DELLA SINGOLA CELLA**

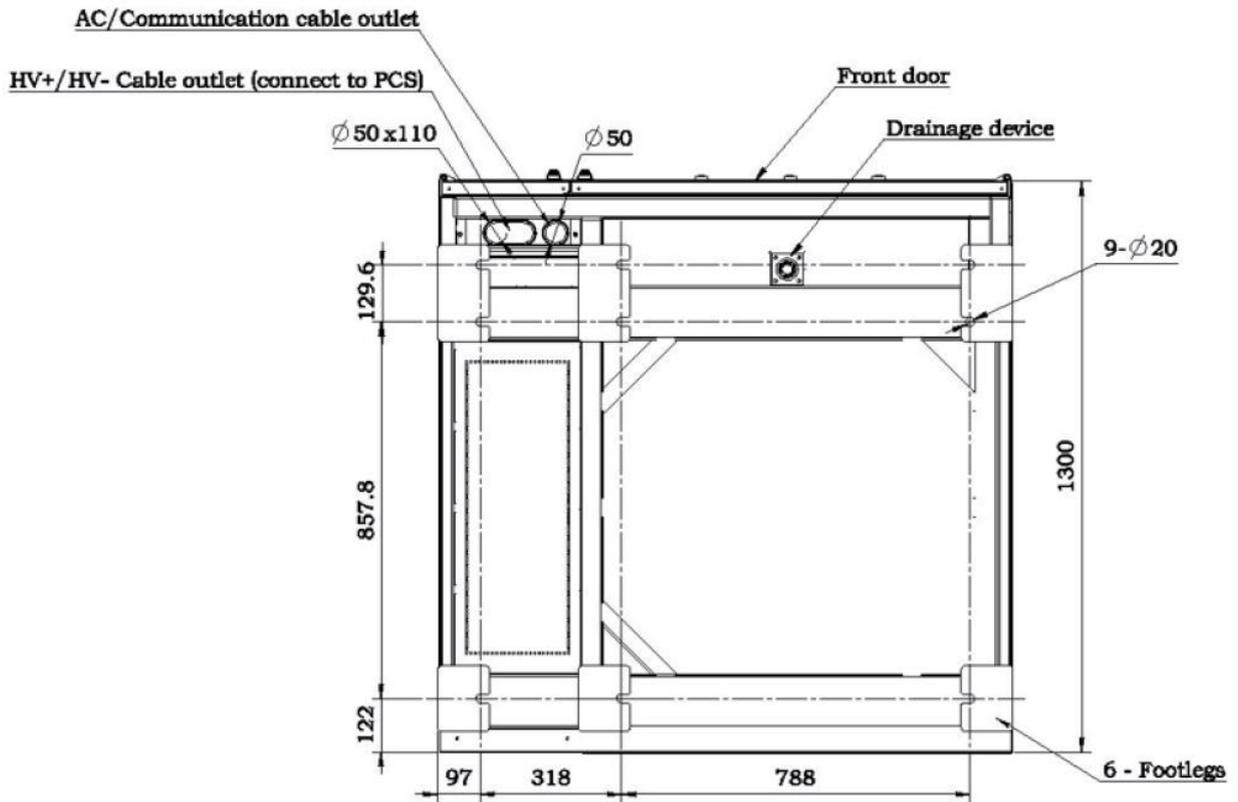
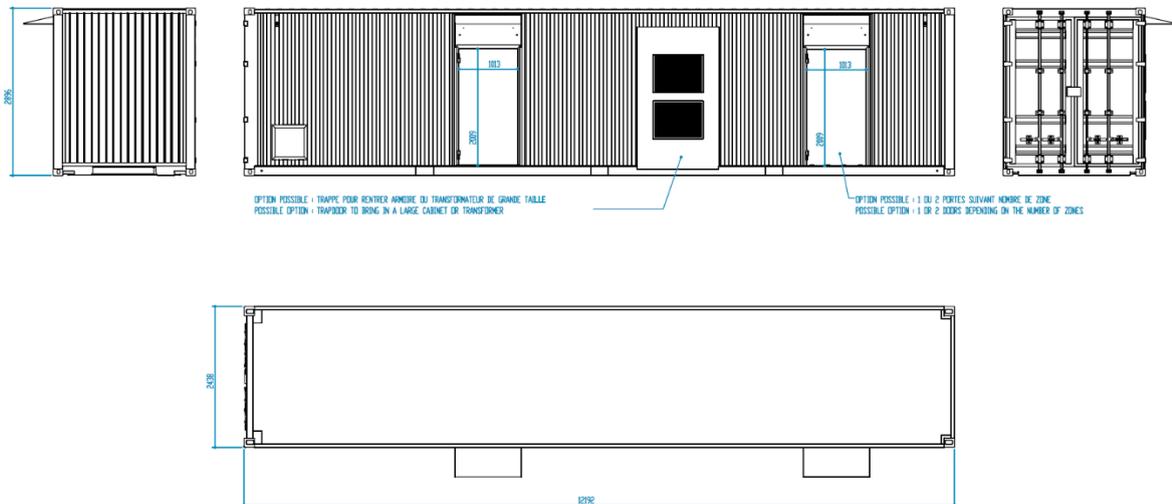


Figure 4 Foot margin

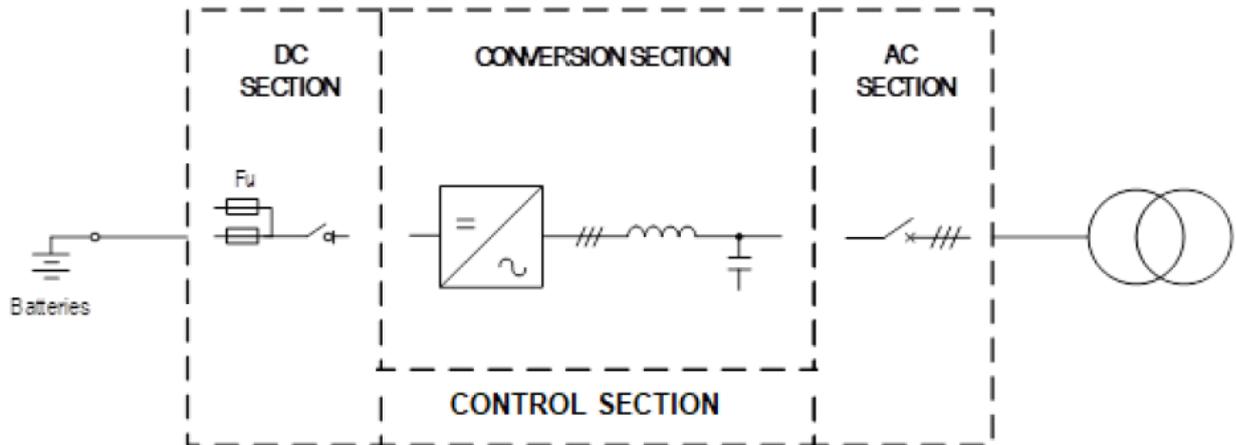
**SCHEMA DEL CONTAINER DELLE SINGOLE BATTERIE:**



**ARMADIO INVERTER PER APPLICAZIONE BESS CON ACQUA DI RAFFREDDAMENTO**

The ES cabinet configuration is the following:

1. AC Section : Main circuit breaker for connection to the MV/LV transformer
2. Conversion Section: Inverter power module (series AD7000) and sinus filter.
3. DC Section: Fuses and Switch-disconnector for connection to the Batteries.
4. Control Section: Inverter control board and miniature circuit breakers



### 3.1. Environmental Conditions

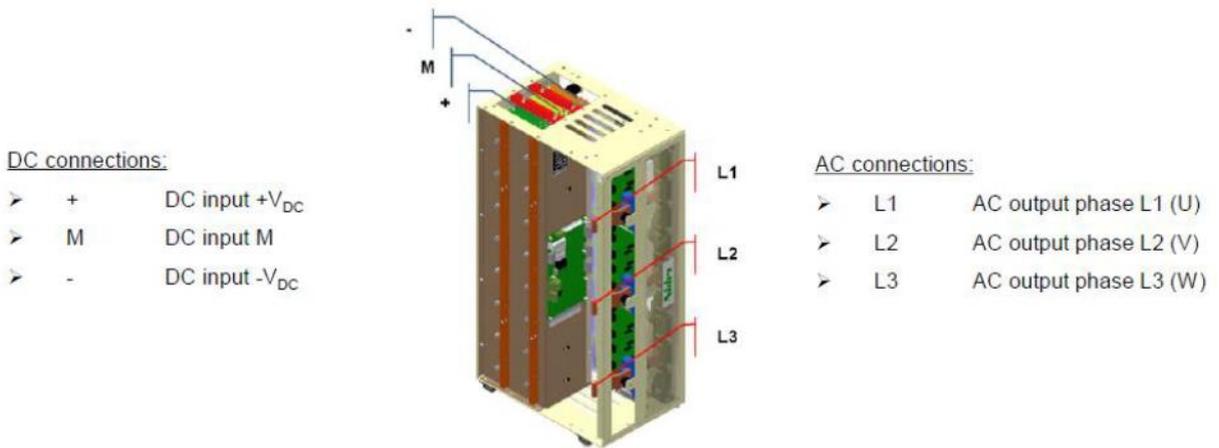
Description	Unit	Characteristic
Installation	-	Indoor
Degree of Protection	-	IP20
Working Ambient Air Temperature	°C	0 +40
Inlet Water Cooling Temperature Range	°C	+15 +55
Storage Temperature	°C	-20 +70
Altitude above a sea level	m	2000 a.s.l. (4000a.s.l with de-rating)
Relative Humidity	%	5%+85% (Indoor: non condensing)
Pollution Degree (in accordance with IEC 61800-5-1)		2

### 3.2. Electrical data

Description	Unit	Value
Maximum DC Voltage	Vdc	1500
Minimum DC Voltage (function of Rated AC Voltage)	Vdc	960/1020/1100
Rated AC Voltage	Vac	640/680/730
Rated Frequency	Hz	50+60
THDi	%	≤3% @ Pnom
Distribution system		IT – Unearthed

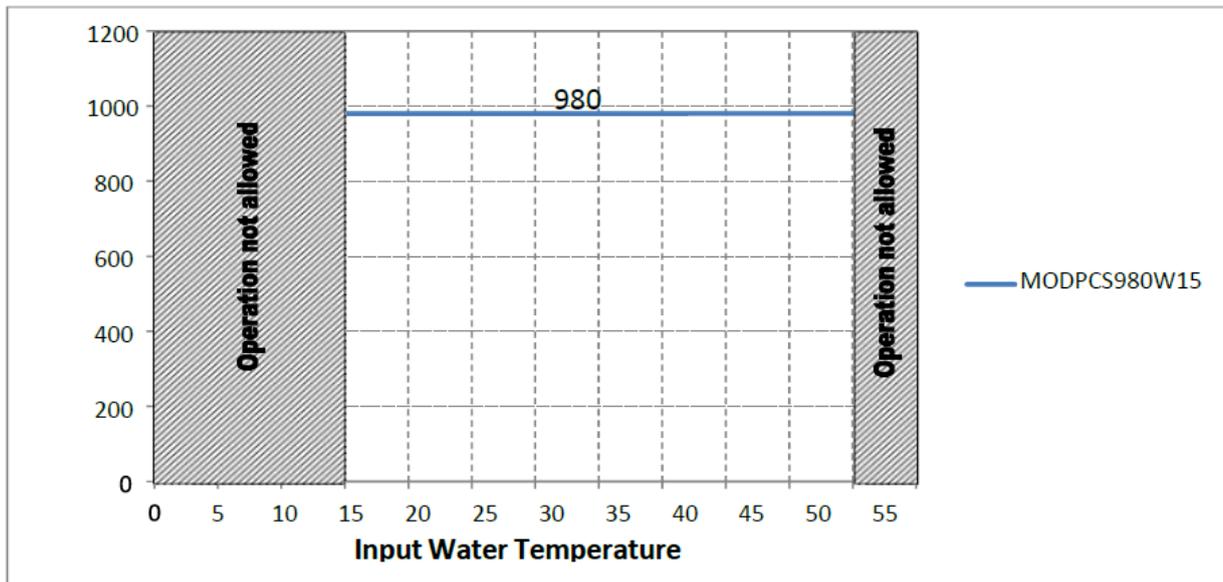
#### 4. AD7000 INVERTER SIZE AND DATA

##### 4.1. Electrical data



T <sub>INLET_WATER</sub> =55°C				Inverter Module type	AC Rated Voltage V <sub>acn</sub>	DC Voltage Range	Maximum DC voltage	DC max Continuous Current IDCmax
Rated Current I <sub>acn</sub>	Rated Power S <sub>n</sub>	Switching Freq	Efficiency at 100% Load					
[A <sub>eff</sub> ]	[kVA]	[kHz]	[%]	[Reference]	[V <sub>rms</sub> ]	[V <sub>DC</sub> ]	[V <sub>DC</sub> ]	[A]
980	1080	2	98.3	MODPCS980W15	640	960÷1450	1500	1120
	1150				680	1020÷1450		
	1240				730	1100÷1450		

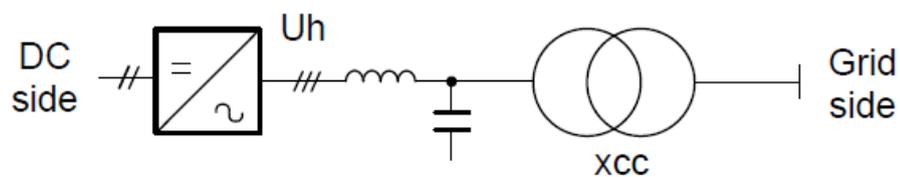
##### 4.2. Output current vs. input Water Temperature



### 4.3. Water cooling data

Inverter Module	Rated Inlet Waterflow	Min water input Temp	Max water input Temp	Max Pressure
	[l/min]	°C	°C	bar
MODPCS980W15	25+20%	15	55	5

### 4.4. Output voltage harmonics



## 6. ES CABINET SCHEMATIC DIAGRAM

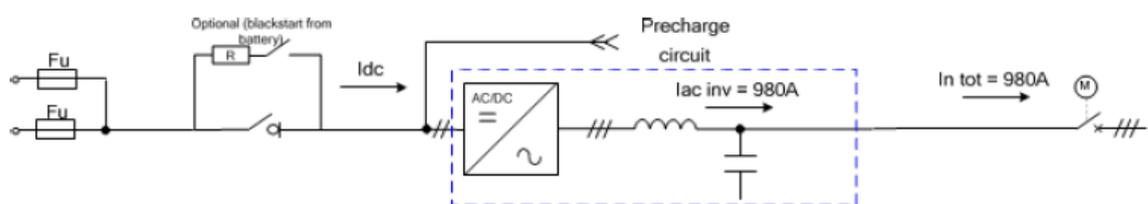


Figure 1 Case of the ES980 Configuration

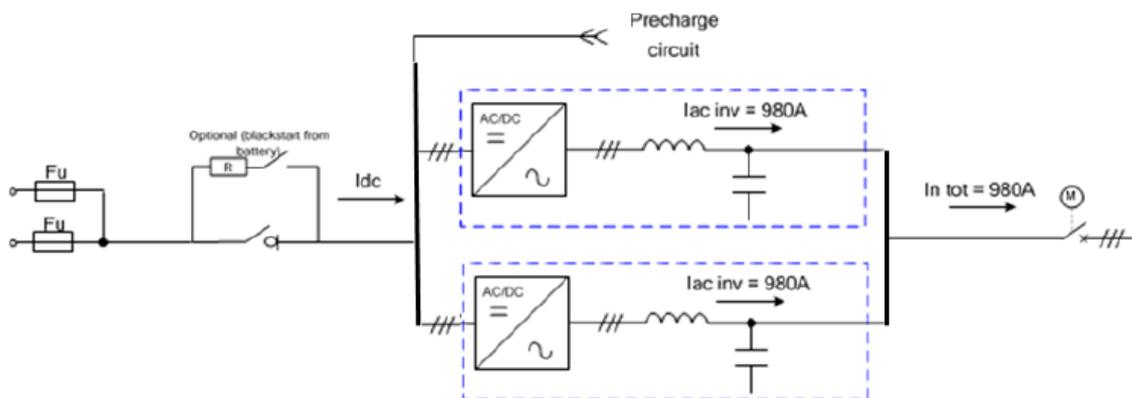


Figure 2 Case of the ES1K9 Configuration

**8. ES INDOOR CABINET OVERALL DIMENSIONS**

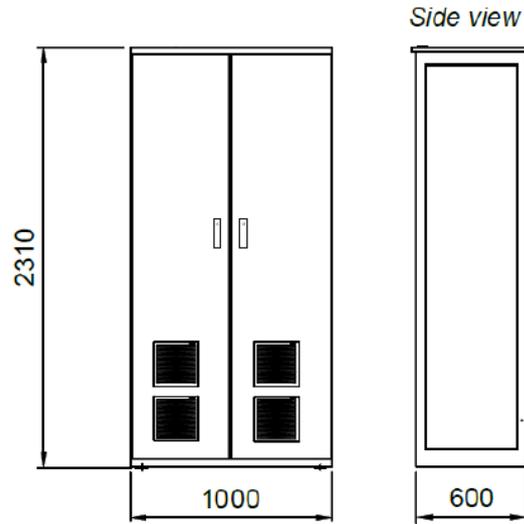


Figure 3 Case of the ES980W

BES Cabinet Type	Width	Depth	High	Weight*
	mm	mm	mm	Kg
ES980W	1000	600	2310	680
ES1K9W	2000	600	2310	1300

**TRASFORMATORE**



**POWER TRANSFORMERS**

TECHNICAL DATASHEET 22000289\_01 REV. 00 TYPE Preliminary offer DATE 12/05/2022

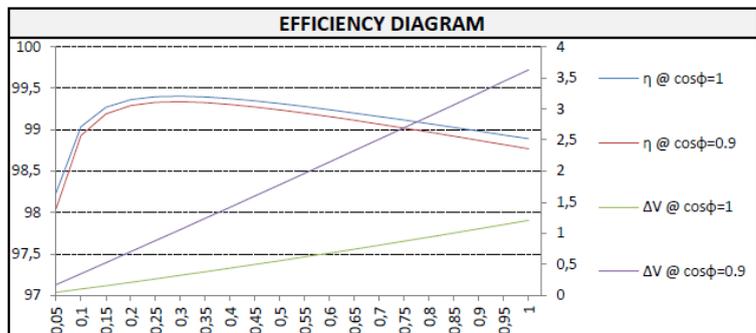
AUTHOR: A.M. APPROVED BY R. Bordacchini

Three phase power transformer immersed in dielectric fluid with the following features:

Reference norms:	IEC 60076 & EU regulation 548/2014 Tier 2 - PEI ≥ 99,538
Type of load:	Continuous
Mechanical construction type	Sealed type transformer
Type of cooling	ONAN

EFFICIENCY (ONAN)				
	100%	75%	50%	25%
cos φ = 1	99,18	99,34	99,48	99,53
cos φ = 0,9	99,09	99,27	99,43	99,48
cos φ = 0,8	98,97	99,18	99,36	99,42

VOLTAGE DROP (ONAN)				
	100%	75%	50%	25%
cos φ = 1	1,08	0,75	0,46	0,21
cos φ = 0,9	4,39	3,25	2,14	1,05
cos φ = 0,8	5,56	4,14	2,74	1,36



ELECTRICAL DATA				
	HV SIDE		LV SIDE	
	ONAN	ONAF	ONAN	ONAF
Rated power [kVA]	4400		2200 - 2200	
Rated voltage [V]	31500		730 - 730	
Rated current [A]	80,65		1739,96 - 1739,96	
Insulation level [kV]	Um 36 / LI 170 / AC 70		Um 3,6 / LI 20 / AC 10	
Winding material	AL		AL	
Tap changer	Off Load			
Taps	±2 x 2,5%			
Connection type	D		d - d	
Number of bushings	3		3 - 3	
Type of bushings	Plug in interface "C"		Porcelain with flags	
Bushings electrical features [kV/A]	36/630		1/2000 - 1/2000	
Bushings exit position	Top cover		Top cover	
Cable exit protection degree	IP00		IP54	
Screen between windings	Yes			
	ONAN	ONAF	TOLERANCES (%)	REFERENCE NORM
Frequency [Hz]	50			
Vector group	Dd0d0			
Impedance value at 75°C [%]	8		IEC	IEC 60076-1
No load losses [W]	3050		IEC	IEC 60076-1
Load losses at 75°C [W]	33500		IEC	IEC 60076-1
Total losses [W]	36550		IEC	IEC 60076-1

MECHANICAL AND SITE DATA				
Type of core	Step lap core with high permeability magnetic steel			
Design temperature [°C]	-25		+40	
Overtemperature oil/windings [°C]	60		65	
Max Installation altitude [m]	1000			
Paint corrosivity category (ISO 12944)	C4H		240 µm	
Painting color			RAL7031	
Type of fluid			Mineral oil	
Trolley dimensions [mm]			skid	
Wheels [mm]			No wheels	
Transformer dimensions (LxWxH) [mm]			2300 x 1900 H= 2250	
Oil mass [kg]			1740	
Total mass [kg]			8200	

Reference norms: IEC 60076 & EU regulation 548/2014 Tier 2 - PEI ≥ 99,538  
Type of load: Continuous  
Mechanical construction type: Sealed type transformer  
Type of cooling: ONAN

ACCESSORIES INCLUDED	
Quantity	Description
1	Off load tap changer on MV side
2	Earthing terminals
1	Set of lifting lugs
1	Set of pull hooks
1	Name plate
1	Oil drain valve
1	DMCR
1	Electrostatic screen
1	Thermometer pocket
1	LV cable box
1	Cardew surge limiter
1	Set of LV busduct for bushings
1	Temperature sensor PT100

## TESTS INCLUDED

Quantity	Description
1	SET OF ROUTINE TESTS

### NOTES

**Painting:** Applied following the corrosivity category specified in datasheet on all external parts. Internal parts (ex. Inside of cable box) treated with protective coating.

**Wheels:** The colour of wheels, if present, is not matching the specified RAL but according to supplier's choice.

**Dimension & weight:** All dimensions and weights in the preliminary phase are approximate and not binding.

## COMMUTATORE MEDIA TENSIONE



**21c.** presentare i principali layout della stazione d'accumulo con riferimento ad esempio: alla collocazione dei containers, ai sottoservizi (rete raccolta acque meteoriche ecc.), collegamento alla stazione RTN, ecc;

Si rimanda agli elaborati grafici **W4MB864\_ImpiantiDiUtenza\_06,**  
**W4MB864\_ImpiantiDiUtenza\_08,** **W4MB864\_ImpiantiDiUtenza\_12,**  
**W4MB864\_ImpiantiDiUtenza\_13** per maggiori dettagli grafici.

**21d.** presentare uno studio sul paesaggio relativo alla scelta dei materiali con cui viene realizzata l'opera con particolare riferimento: alla recinzione, alle parti impiantistiche fisse, al piazzale, alle specie arbustive messe a dimora, ecc.;

Le opere elettriche in alta tensione (SSE e storage) sono ben contestualizzate all'interno del paesaggio e rispettano i fissati canoni di paesaggio, come da PPTR.

Innanzitutto bisogna precisare che le macchine elettriche, essendo opere di tipo industriale, difficilmente possono avere un aspetto naturale. Pertanto l'unica soluzione per renderle compatibili con il paesaggio della campagna brindisina è quello di utilizzare dei materiali per le opere civili adatte all'ambiente circostante.

La recinzione idonea scelta, che viene adoperata per tutte le opere elettriche in alta tensione, è della tipologia a spadoni in calcestruzzo. Tale recinzione raggiunge i 2,5 m di altezza complessivi ed è composta da una base (un muro in cls armato di spessore 60 cm), sul quale vengono installati tali "spadoni prefabbricati". Tale tipologia di recinzione non solo ha funzione di barriera visiva, ma è anche più resistente ad eventuali intrusioni esterne.



*Fig. Tipologia costruttiva esistente di recinzione a spadoni di una stazione elettrica*

Per quanto riguarda le opere impiantistiche fisse, ad eccezione di trafi ed opere ad alta tensione, cercheranno di essere di un colore sobrio che non stoni con le caratteristiche della campagna brindisina. Ad esempio sarà possibile utilizzare container mimetici di color verdone o marrone, che si confonda con la vegetazione ed il terreno agricolo.



*Fig. Container color verdone*



*Fig. Container color marrone*

Per quanto riguarda il piazzale, esso sarà realizzato in CLS in modo tale da evitare potenziali dispersioni di elettroliti ed olii. Per quanto riguarda la viabilità perimetrale all'opera, essa sarà di tipo brecciato, confondendosi con le tipiche stradine brecciate dei poderi della campagna brindisina.

Al fine però di mascherare definitivamente tali opere elettriche da possibili punti di vista sensibili indicati da PPTR, è stato eseguito uno studio paesaggistico dell'area.



*Fig. Inquadramento su vincoli PPTR*

Come evidenziato dalla cartografia ivi presente, l'area in un buffer di circa 1 km dall'area di SSE e storage, non presenta particolari vincoli ostativi, ed in più è sede di un vicino parco eolico e della Stazione Elettrica Terna di Erchie (BR), il che indica la zona ancora più compatibile con l'installazione di tecnologie FER.

I più vicini punti sensibili sono: Masseria l'Argentone, Masseria lo Sole, Masseria La Cicerella. Tutte queste masserie risultano essere molto distanti dall'area Terna e le opere in oggetto non risultano essere visibili. Pertanto in maniera speditiva su base del modello digitale del terreno e dell'uso suolo 2011 della Regione Puglia, è stato possibile condurre una analisi teorica di visibilità, considerando altezza visiva dell'osservatore pari a 1,60 m dal piano campagna e l'altezza visiva massima delle opere elettriche pari a 6,5 m.

Di seguito si riporta l'analisi condotta dai punti sensibili citati. Le aree teoricamente visibili sono colorate in verde.



*Fig. Analisi di visibilità teorica da Masseria Lo Sole*



*Fig. Analisi di visibilità teorica da Masseria La Cicerella*



*Fig. Analisi di visibilità teorica da Masseria L'Argentone*

A conferma di quanto calcolato graficamente, in data 15/07/2022 è stato effettuato un sopralluogo fotografico per mostrare la visuale effettiva da detti punti di osservazione.



*Fig. Scatto fotografico in data 15/07/2022 in direzione dell'area SSE e di storage da Masseria Sole*



*Fig. Scatto fotografico in data 15/07/2022 in direzione dell'area SSE e di storage da Masseria La Cicerella*



*Fig. Scatto fotografico in data 15/07/2022 in direzione dell'area SSE e di storage da Masseria L'Argentone*

Quindi come dimostrato sia a livello teorico che a livello fotografico, **l'area della SSE non risulta essere visibile dai punti sensibili segnalati da PPTR.**

A vantaggio di sicurezza inoltre si predisporranno comunque delle opere di mitigazione.

Attorno all'area sia della SSE che dello storage, in direzione della vicina strada provinciale, verrà installata una siepe perimetrale di lecci e quattro pini marittimi ai vertici di esse, a copertura

delle opere elettriche. Queste specie sono autoctone dell'area del brindisino e grazie alla loro crescita verso l'alto possono raggiungere altezze di almeno 6-7 m (per quanto riguarda i lecci), idonee per l'appunto a schermare visivamente in modo completo tutte le opere elettriche. Tutte le opere di mitigazione saranno poste ad una distanza di 10 m dall'area di SSE e di Storage, ad eccezione della facciata, dove si manterranno 6 m di distanza, in modo tale da non sconfinare con le opere di mitigazione in particelle adiacenti.

I dettagli grafici relativi alle ubicazioni delle opere di mitigazione vengono approfonditi al punto 2.1.f delle seguenti memorie esplicative.



*Fig. Tipico esemplare di Leccio (Quercus ilex)*

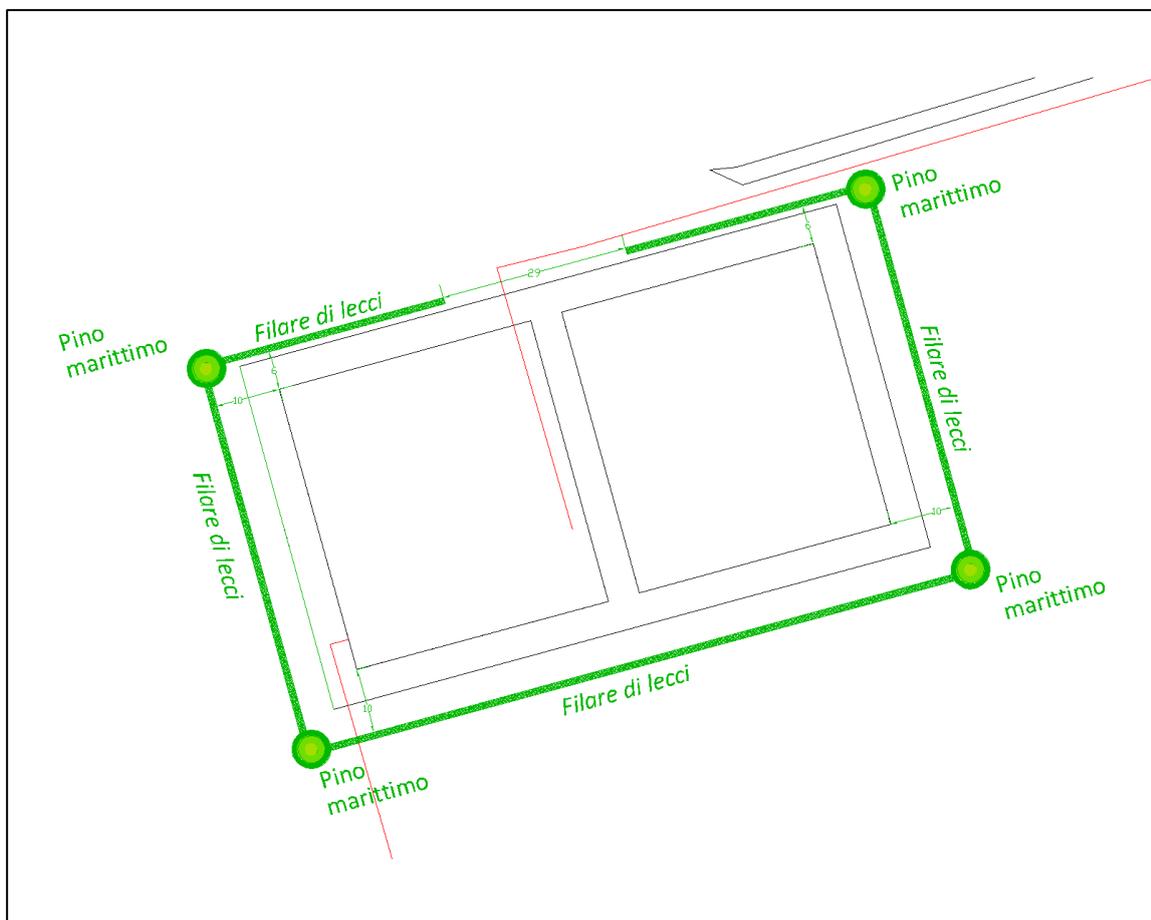


*Fig. Tipico esemplare di Pino Marittimo (Pinus pinaster)*

Sono inoltre state eseguite numerose fotosimulazioni dell'area SSE e storage, indicando punto di presa su cartografia CTR in scala 1:5.000, foto ante operam, fotosimulazione post operam e fotosimulazione post operam con mitigazione. Le fotosimulazioni sono presenti all'interno dell'elaborato grafico "Fotosimulazioni dell'area SSE e storage".

**21e** evidenziare le principali opere di mitigazione relative alla stazione di accumulo anche in funzione della riduzione del suo impatto visivo nel paesaggio;

Attorno all'area sia della SSE che dello storage, in direzione della vicina strada provinciale, verrà installata una siepe perimetrale di lecci e quattro pini marittimi ai vertici di esse, a copertura delle opere elettriche. Queste specie sono autoctone dell'area del brindisino e grazie alla loro crescita verso l'alto possono raggiungere altezze di almeno 6-7 m (per quanto riguarda i lecci), idonee per l'appunto a schermare visivamente in modo completo tutte le opere elettriche. Tutte le opere di mitigazione saranno poste ad una distanza di 10 m dall'area di SSE e di Storage, ad eccezione della facciata, dove si manterranno 6 m di distanza, in modo tale da non sconfinare con le opere di mitigazione in particelle adiacenti.



*Planimetria di dettaglio delle opere di mitigazione*



**OPERE DI MITIGAZIONE**

 FILARE DI LECCI

 PINO MARITTIMO

**SE CONDIVISA**

 AREA SISTEMA DI ACCUMULO

 AREA SSEU

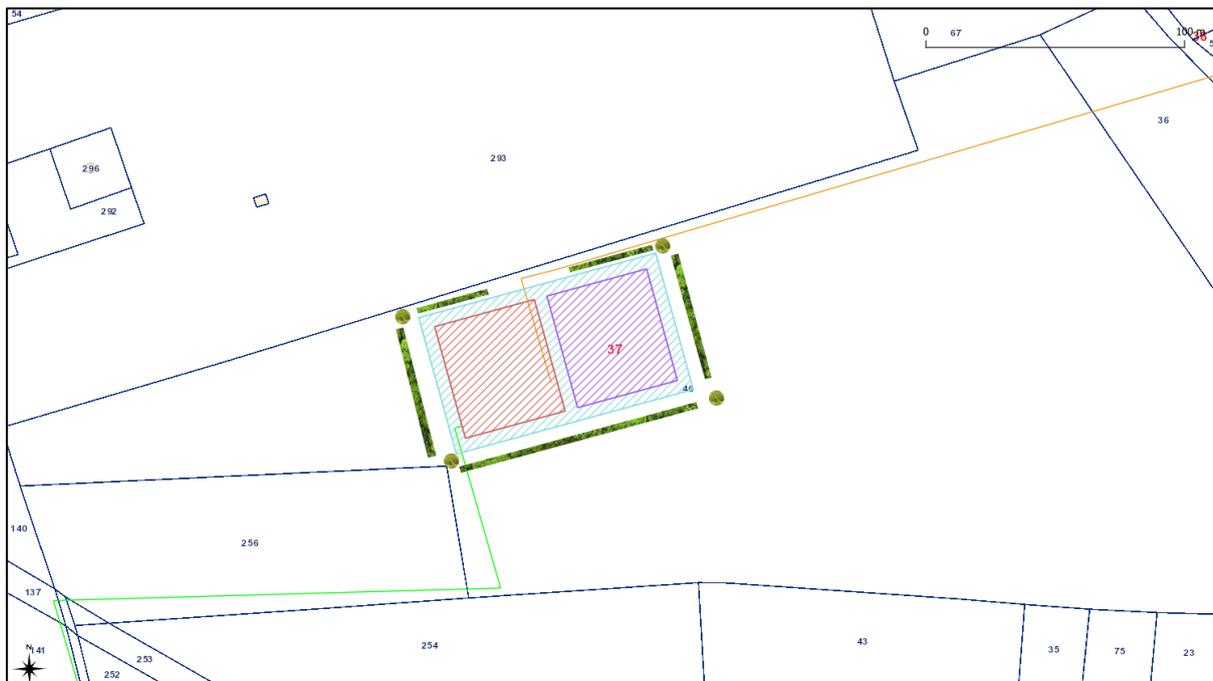
 STRADE INTERNE SSEU

**CAVIDOTTO**

 ALTA TENSIONE

 MEDIA TENSIONE

*Individuazione su ortofoto delle opere di mitigazione perimetrali all'area SSE e storage*



*Individuazione su cartografia catastale delle opere di mitigazione perimetrali all'area SSE e storage*

Tutte le foto-simulazioni sono rappresentate all'interno dell'elaborato grafico "Fotoinserimenti area SSE e Storage".

Qui di seguito si rappresentano le opere coperte da mitigazione.



*Individuazione dei punti di presa dei fotoinserimenti su base ortofoto*



*Fotoinserimento delle opere di mitigazione dell'area SSE e Storage dall'accesso stradale della SE Terna di Erchie*



*Fotoinserimento delle opere di mitigazione dell'area SSE e Storage da Masseria Argentone*



*Fotoinserimento delle opere di mitigazione dell'area SSE e Storage dal lato ovest della SSE*



*Fotoinserimento delle opere di mitigazione dell'area SSE e Storage da Masseria Sole*



*Fotoinserimento delle opere di mitigazione dell'area SSE e Storage dalla SP144*

**21f** presentare un report fotografico sull'area ove verrà installata la stazione di accumulo e produrre più foto inserimenti della stessa anche da punti di vista ravvicinati, con o senza eventuali mitigazioni di idonee specie arboree;

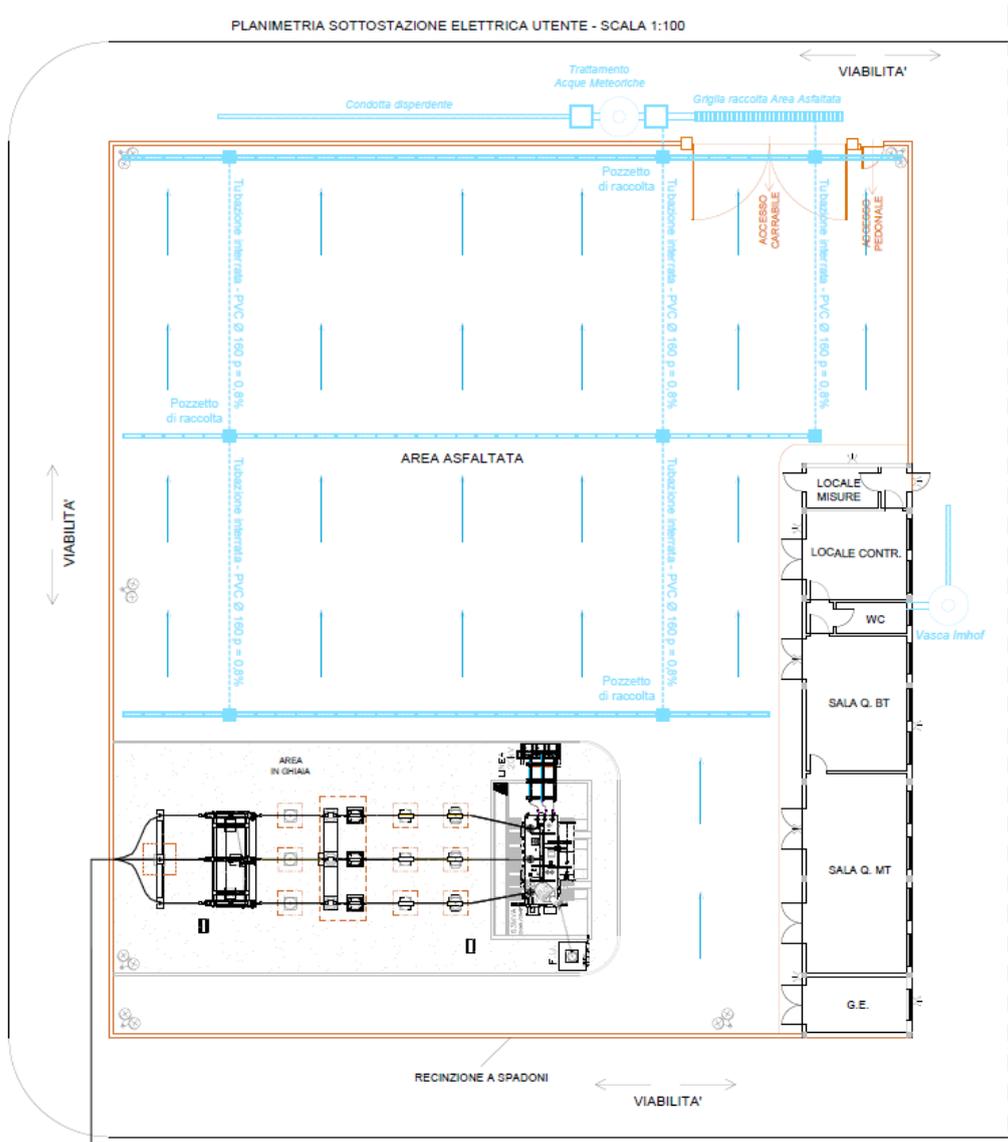
Si rimanda all'elaborato grafico di dettaglio "**Fotoinserimenti dell'area SSE e di storage**".

**21g** descrivere l'area d'impianto che ospiterà i containers evidenziando le parti impermeabilizzate in CIS, le parti in misto stabilizzato in asfalto ecc.. Indicare anche le opere di canalizzazione delle acque superficiali e/o contenimento e/o trattamento di cadute accidentali di liquidi inquinanti (es. acidi batterie o liquidi batterie, residui di estinguenti in caso di emergenze, ecc);

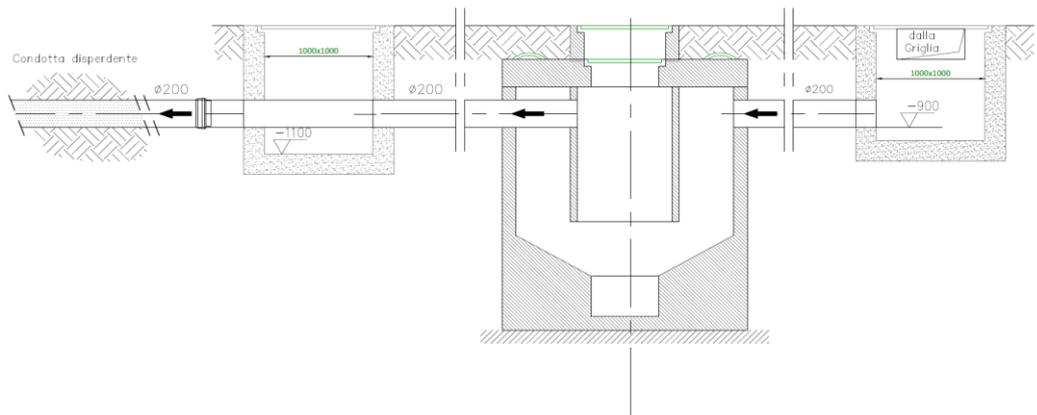
Di seguito si commenta quanto riportato all'interno dell'elaborato "TERNA TAV06 – SISTEMA DI ACCUMULO: PLANIMETRIA GENERALE" e dell'elaborato "TERNA TAV11 – SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE: IMPIANTO DI GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE E NERE".

All'interno dell'elaborato grafico è possibile osservare, che l'area attorno ai container, sarà completamente asfaltata, per consentire al meglio il passaggio degli operatori. La tipologia di storage adottata è una soluzione containerizzata e pertanto vi è una predisposizione alla raccolta liquidi alla base del container in cui è presente un falso pavimento che funziona da vasca di raccolta. L'area sottostante i container non sarà impermeabilizzata. L'area attorno al piazzale asfaltato di deposito dei container avrà una larghezza di 5 m, sarà in macadam e consentirà un agevole accesso dei mezzi per le opere di realizzazione e manutenzione dell'opera. Sul piazzale asfaltato, oltre ai moduli dello storage industriale, verranno posizionati anche i cabinati prefabbricati dei locali igienici, del locale misure e delle sale quadri. Il piazzale di materiale impermeabile drencherà tutte le acque meteoriche in direzione della griglia di raccolta, nelle vicinanze dell'accesso pedonale e carrabile all'area storage. Tale acqua, attraverso una condotta sotterranea, verrà portata ad un impianto di trattamento delle acque meteoriche dimensionato secondo le effettive dimensioni del piazzale impermeabile.

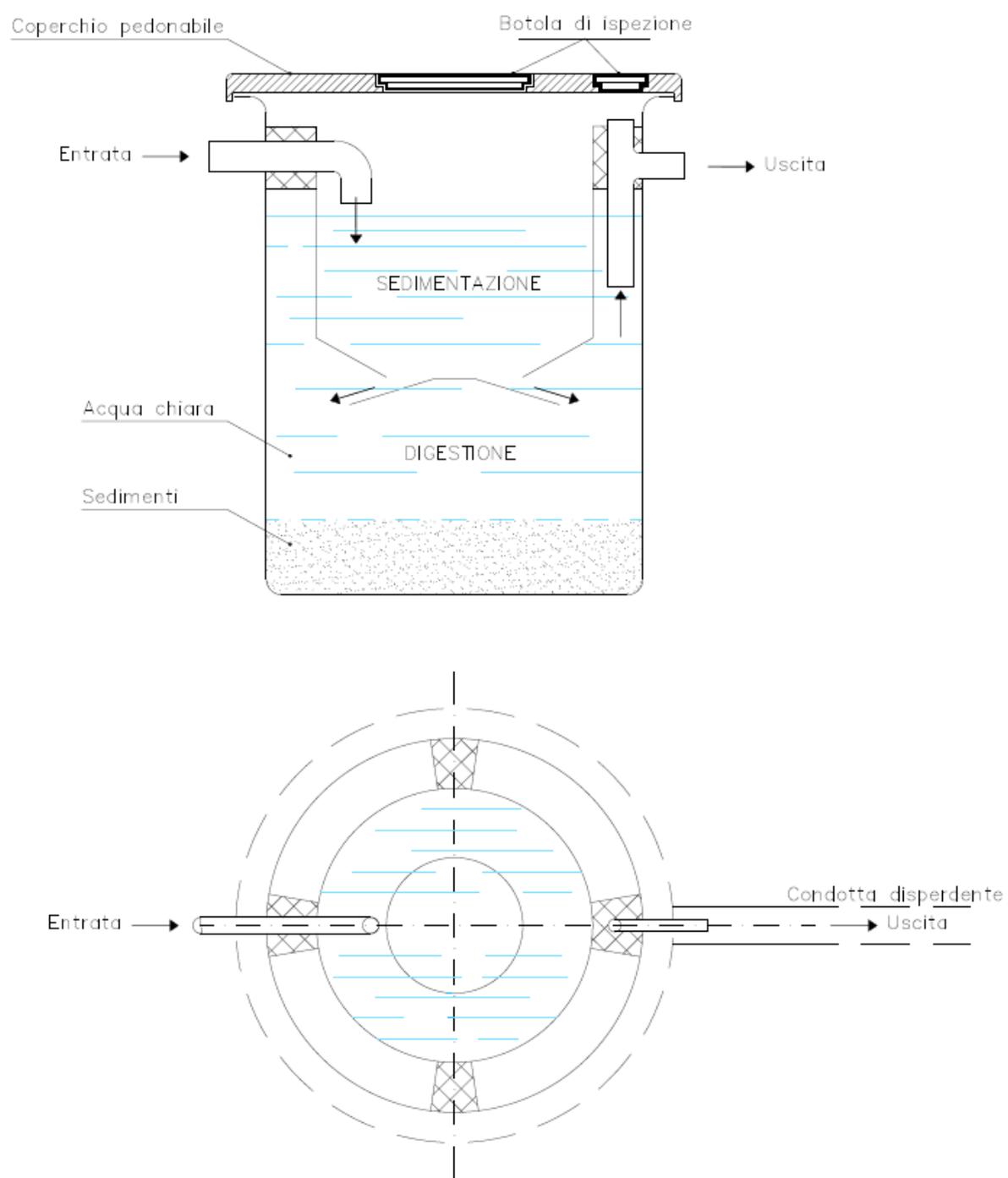




*Planimetria dell'impianto di drenaggio delle acque meteoriche dell'area di storage*



*Fig. Sezione dell'impianto di trattamento delle acque meteoriche prefabbricato*



*Fig. Particolari costruttivi della fossa Imhoff*

**21h** individuare le soluzioni atte a contenere eventuali rilasci su suolo o sottosuolo di inquinanti e/o estinguenti in caso di anomalie di funzionamento e/o incidenti;

I singoli moduli delle batterie includono la presenza di rilevatori di fumo, calore ed aerosol, anticipando la possibile diffusione di inquinanti e prevenendo possibili incidenti.

Inoltre i moduli dello storage saranno tutti contenuti all'interno di un container di acciaio a tenuta stagna, il che non consente lo sversamento di elettroliti ed inquinanti su suolo.

L'area del trafo sarà anch'essa protetta lateralmente per evitare potenziali sversamenti di olii.

**21i** indicare se l'impianto di accumulo è attività soggetta al Certificato di Prevenzione Incendi e per quali categorie;

L'impianto di accumulo è attività soggetta ai controlli ai sensi del D.P.R. 151/2011 in quanto ricadente nell'attività 48.1.B: Macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori 1 mc.

Sarà pertanto cura della società proponente richiedere l'esame del Progetto prima della realizzazione dello stesso.

**2.1.1.** indicare eventuali rischi connessi ad emissioni di vapori in atmosfera da batterie, sia in caso di esercizio che di emergenza, effettuarne una stima ed indicare i diversi accorgimenti e soluzioni impiantistiche atti alla mitigazione di detto rischio;

Lo storage è fornito di un sistema di sicurezza per il quale in caso di superamento di un limite PEL (Permissible Exposure Limit) il sistema interrompe immediatamente il suo funzionamento. In normali condizioni di funzionamento il sistema non deve rilasciare gas tossici al di sopra di tale limite (che dipende dalle dimensioni dell'area di installazione). Pertanto, in condizioni normali di funzionamento, tale emissione è minima e sicuramente al di sotto quanto prescritto dalle normative nazionali e locali.

In condizioni operative non standard (come nel caso di malfunzionamento) è necessaria l'emissione di gas in eccesso nel contenitore (sia esso un container che un cabinet ermetico) verso l'atmosfera in quanto la presenza di quantitativi ingenti di tale gas in una superficie (in realtà un volume) ridotta, presenta un rischio ben maggiore che è quello dell'incendio/esplosione.

Nel caso di progetto della soluzione containerizzata si installa un mechanical exhausting fan su ogni lato lungo del container che fa breccia nel vano batterie (come richiesto dalla NFPA 855 per raccogliere e convogliare i gas verso l'esterno del container).

**2.1.m.** integrare l'analisi tecnica ed economica della vita utile dell'impianto di accumulo descrivendo il decadimento tecnico temporale del sistema di accumulo (BESS) e, se del caso, dettagliare tecnicamente ed economicamente l'impatto della sua eventuale sostituzione durante il periodo di durata utile di vita dell'impianto.

Si riporta nella tabella sottostante, un andamento tipico, in funzione delle ipotesi fatte per lo storage in oggetto di progetto.

L'energia Utilizzabile ad inizio vita nel punto di rilevamento del servizio (lato AC, MV PoC) è 18,983 MWh. Ogni anno questa energia utilizzabile (scaricabile) degrada in funzione della colonna SoH (State of Healthy). Per esempio, al 5° anno si potrà scaricare scaricare verso la rete :  $18,983 \text{ MWh} \times 82\% = 15,566 \text{ MWh}$ .

Year	SOH [%]	AC-AC RTE [%]
0 <sup>(1)</sup>	100,00%	85,80%
1	90,90%	85,16%
2	87,90%	84,88%
3	85,60%	84,88%
4	83,80%	84,60%
5	82,00%	84,60%
6	80,50%	84,60%
7	79,00%	84,33%
8	77,50%	84,33%
9	76,10%	84,33%
10	74,60%	84,05%
11	73,20%	84,05%
12	71,80%	84,05%
13	70,20%	84,05%
14	68,70%	83,77%
15	67,30%	83,77%
16	65,90%	83,77%
17	64,40%	83,40%
18	63,00%	83,40%
19	61,40%	83,40%
20	60,00%	83,40%

AC-AC RTE è l'efficienza dell'impianto BESS valutata su un intero ciclo.

Ad esempio, al 5°anno, per una ricarica pari a 10 MWh e successivo scarico, l'energia che si potrà scaricare è pari a  $10 \text{ MWh} \times 84,6\% = 8,46 \text{ MWh}$  a causa dell'efficienza di ciclo. Anche questa si riduce negli anni, a causa del decadimento delle batterie. In media le batterie hanno una perdita di capacità annua stimata in circa 1%. Ad oggi le batterie sono garantite mediamente per 8000 cicli di carica scarica.

Lo scenario più probabile per le batterie scelte da progetto sarà quello di vivere per tutta la vita utile dell'impianto eolico. La vita della batteria dipenderà molto dalla quantità dei servizi di rete

che il gestore della rete chiederà di erogare. Ci si aspetta di contabilizzare all'incirca un ciclo al giorno (nello scenario stimati per eccesso a circa 400 cicli/anno).

Al termine della vita utile la batteria potrà avere diversi scenari di utilizzo, in relazione ai progressi tecnologici nel settore ad oggi molto rapidi:

- Ricondizionamento, sarà la soluzione più probabile, consentita dalle tecnologie di trattamento dei materiali;
- Cambio di utilizzo, uso meno intensivo, le stesse batterie potranno essere riutilizzate per un utilizzo ad esempio di sicurezza (tipo UPS) per realtà industriali e/o residenziali, saranno infatti comunque abili a fornire un servizio ma con un uso meno intensivo e una minor capacità di storage;
- Smaltimento, sarà la cosa meno probabile in quanto le moderne batterie sono realizzate con una particolare cura al recupero delle maggiori parti possibili di materiali;

Di seguito si riporta una tabella che evidenzia un possibile scenario di utilizzo delle batterie:

ANNO	CAPACITA' valore di partenza unitario	Cicli anno	Di cui arbitraggio energia	Di cui servizi di rete	Cicli cumulati
1	1,00	400	50	350	400
2	0,99	400	50	350	800
3	0,98	400	50	350	1200
4	0,97	400	50	350	1600
5	0,96	400	50	350	2000
6	0,95	400	50	350	2400
7	0,94	400	50	350	2800
8	0,93	400	50	350	3200
9	0,92	400	50	350	3600
10	0,91	400	100	300	4000
11	0,90	400	100	300	4400
12	0,90	400	100	300	4800
13	0,89	400	100	300	5200
14	0,88	400	100	300	5600
15	0,87	400	100	300	6000
16	0,86	400	100	300	6400
17	0,85	400	100	300	6800
18	0,84	400	100	300	7200
19	0,83	400	100	300	7600
20	0,83	400	100	300	8000

Da scenari attuali, in una prima fase di esercizio, si stima di realizzare solo 50 cicli ogni anno in arbitraggio mentre i rimanenti saranno necessari per erogare servizi alla rete.

Nella seconda metà della vita utile, complice la maggior penetrazione di fonti rinnovabili, ci si aspetta un aumento dei cicli per arbitraggio e una eguale riduzione dei cicli per servizi di rete.

Tali scenari sono semplici stime date dall'esperienza in altre tecnologie ed al momento non esistono certezze su come i gestori della rete stessa vorranno sfruttare le capacità offerte dalle batterie.

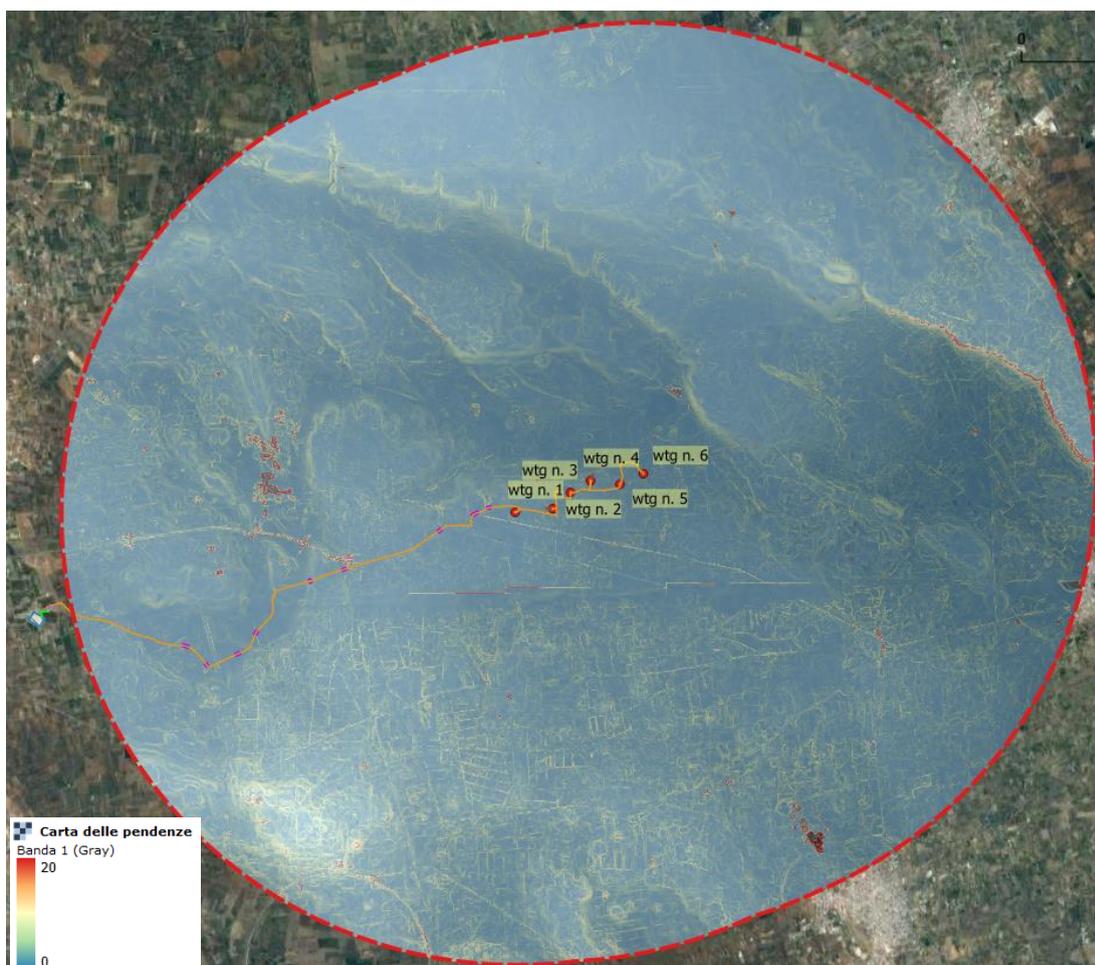
### 3. Impatti Cumulativi Interferenze e Alternative Progettuali

3.1 Per consentire una migliore ed immediata identificazione degli elementi cartografici/iconografici necessari a valutare la visibilità e l'impatto complessivo post-operam, si richiede di:

**3.1.a.** completare l'analisi dell'interferenza visiva con la verifica, attraverso sezioni - skyline sul territorio interessato, del rapporto tra l'ingombro dell'impianto e le altre emergenze presenti anche al fine di una precisa valutazione del tipo di interferenza visiva sia dal basso che dall'alto, con particolare attenzione allorché tale interferenza riguardi le preesistenze che qualificano e caratterizzano il contesto paesaggistico di appartenenza;

A completamento di quanto già prodotto si allega l'**elaborato grafico (T27)** recante **SKYLINE DEL TERRITORIO** (stessa scala sulle ascisse e le ordinate) nel raggio di 10 km dall'impianto, dal quale si evince la collocazione dell'impianto stesso rispetto ai beni storico-culturali della Regione Puglia individuati nel PPTR lungo le due direttrici nord-sud ed est-ovest.

Come è possibile osservare nel citato elaborato e nella carta delle pendenze ricavata dal DTM della Regione Puglia, la pendenza del territorio preso in esame è pressoché pari allo 0%.



*Fig. Carta delle pendenze (espressa in %) in un buffer di 10 km dall'area di installazione delle WTG*

Consultando la carta dell'Uso del suolo della Regione Puglia aggiornata al 2011, escludendo tutti i terreni adibiti a seminativo, è possibile osservare come l'area sia, nella quasi totalità, coltivata a vigneti e uliveti.

La vegetazione, in particolare arborea, rappresenta una importante barriera visiva per gli osservatori che si muovono lungo le principali arterie di comunicazione (strade provinciali e comunali) così come sulla viabilità secondaria.

Nel complesso i beni storico-culturali, così come l'impianto in progetto, sono inseriti in un contesto territoriale poco trafficato, prevalentemente dagli addetti all'agricoltura, in cui la vegetazione rappresenta una forma di mitigazione naturale del territorio. Inoltre la planarità del territorio fa sì che non si possa individuare un punto di vista, significativamente elevato rispetto al territorio circostante, che costituisca un elemento di particolare sensibilità.



*Fig. Carta dell'uso del suolo ad esclusione delle aree adibite a seminativo*

Come conseguenza delle caratteristiche sopra descritte, le WTG risultano visibili da brevissima distanza ma la percettibilità si riduce man mano che la distanza aumenta, proprio a causa della pendenza quasi nulla e della presenza di ostacoli che interferiscono con la visione in prospettiva.

In conclusione, analizzando lo studio di visibilità accuratamente descritto all'interno della Relazione paesaggistica anche alla luce degli elementi qui descritti si ritiene di poter concludere che l'impatto degli aerogeneratori dal punto di vista paesaggistico sia da ritenersi sostenibile in quanto ampiamente mitigato dalle caratteristiche fisiche e morfologiche preesistenti dell'area.

**3.1.b.** al fine di consentire una migliore ed immediata identificazione degli elementi cartografici/iconografici necessari a valutare la visibilità e l'impatto complessivo post-operam:

per ciascun fotoinserimento, di redigere una Tavola in formato A3, in file ad alta definizione, contenente il punto di ripresa su base topografica in scala di dettaglio (p.c 1:10.000), la fase ante operam e la situazione post operam riportando tutti gli elementi presenti nella legenda della planimetria di inquadramento in modo leggibile.

Si allega **elaborato S.3.1 con impaginazione dei fotoinserimenti**.

Ove possibile è stato mantenuto il formato A3, nei casi in cui la scala richiesta non ha consentito l'utilizzo di tale formato, è stato utilizzato un formato foglio di dimensioni maggiori.

#### 4. **Connessione con il sistema idraulico**

4.1 Si richiede di integrare l'analisi di compatibilità idraulica le interferenze rispetto alle aree di allagamento previste dal Piano di gestione dal rischio di alluvioni, adottato dall'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Meridionale.

Il Piano di Gestione del Rischio delle Alluvioni dell'AdB - distretto dell'Appennino meridionale è suddiviso in Unit of Management. Il territorio della penisola Salentina ricade all'interno dell'UoM ITR161I020 (UoM Regionale Puglia e Interregionale Ofanto).

Il PGRA definisce cartograficamente le aree di potenziale allagamento con tempo di ritorno fissato a 500 anni e cioè dunque a bassa pericolosità.

L'art. 36 delle NTA del PAI Puglia definisce le aree a bassa pericolosità idraulica come "porzione di territorio soggette ad essere allagate per eventi di piena con tempo di ritorno compreso tra 200 e 500 anni". L'articolo 9 comma 1 delle NTA del PAI Puglia dispone che "Nelle aree a bassa probabilità di inondazione sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio, purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento e al contesto territoriale".

In conclusione, essendo le aree delle WTG non ricadenti in aree allagabili indicate da PGRA e PAI la realizzazione delle WTG risulta essere compatibile con tali strumenti di governo del territorio. Per quanto riguarda le interferenze del cavidotto con le aree allagabili si precisa che, essendo l'interramento del cavidotto un intervento di modesta entità compatibile con gli strumenti del territorio, esso è anche compatibile con quanto prescritto da PGRA e PAI dell'AdB - Distretto dell'appennino meridionale.

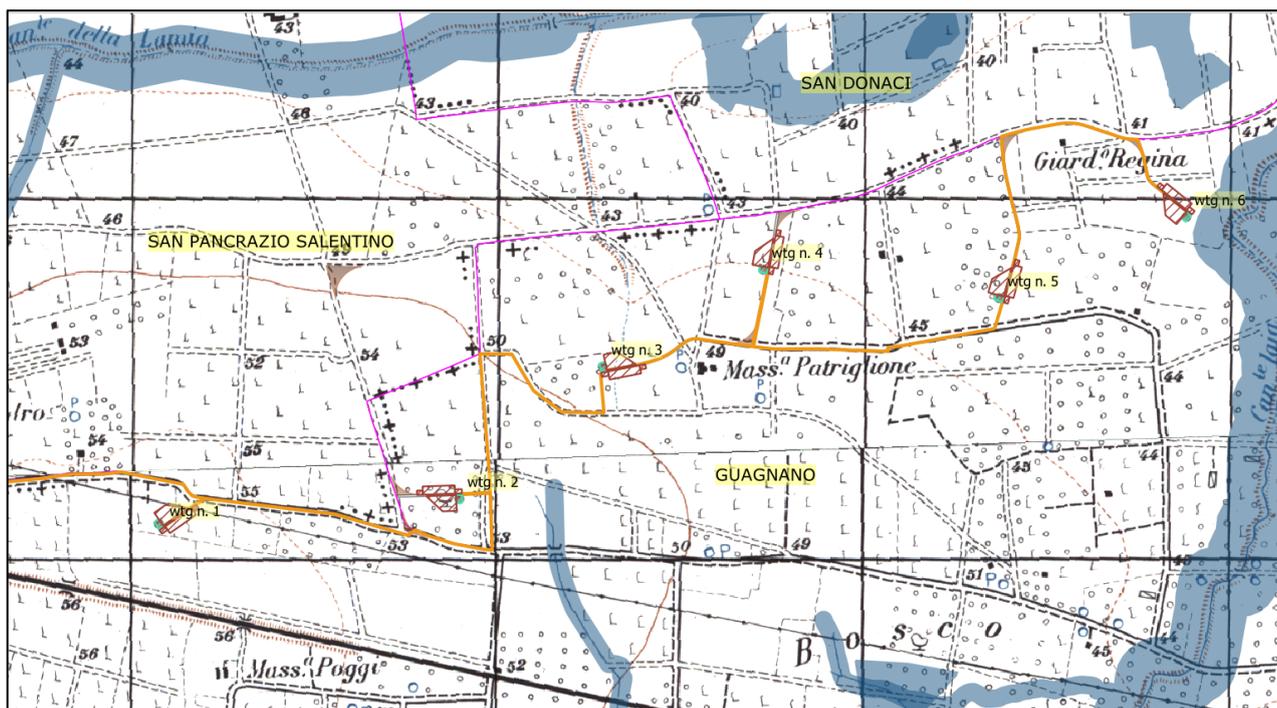


Figura: Aree allagabili PGRA 2021 - Area WTG

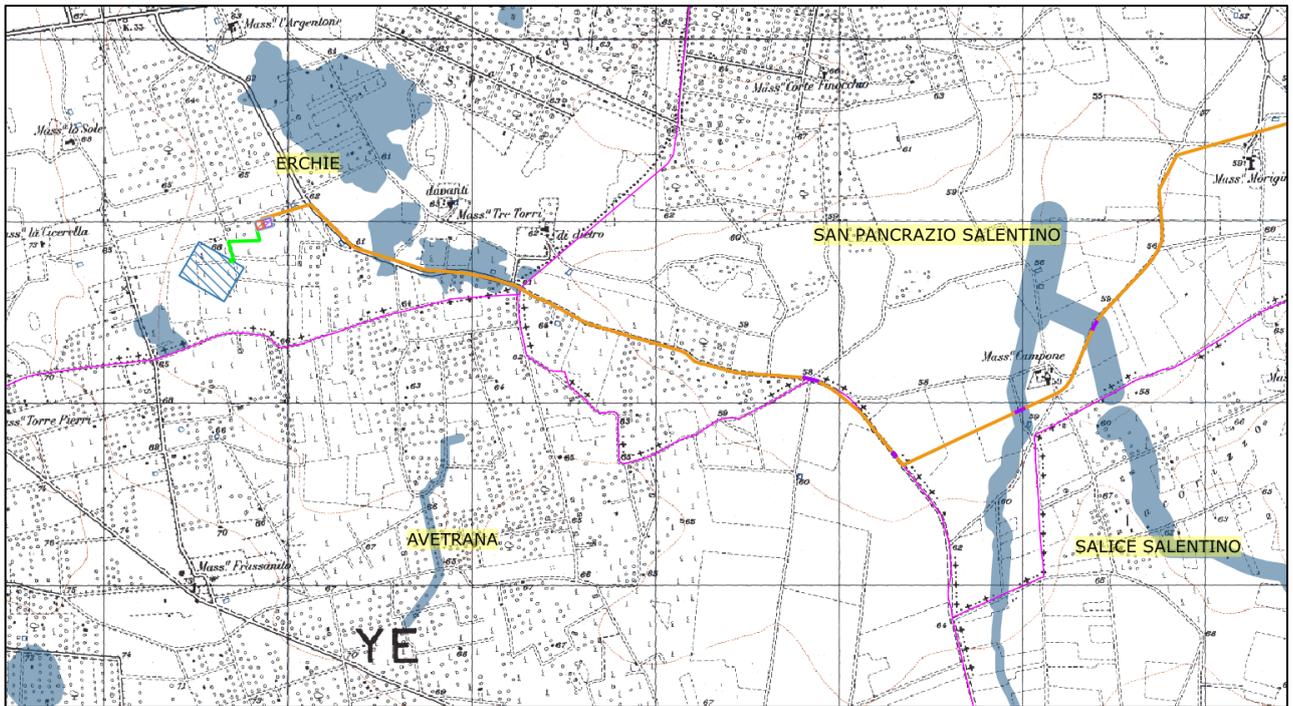


Figura: Aree allagabili PGRA 2021 – Area cavidotto e SSE e storage

## **5. Fauna, Avifauna e Chiroteri**

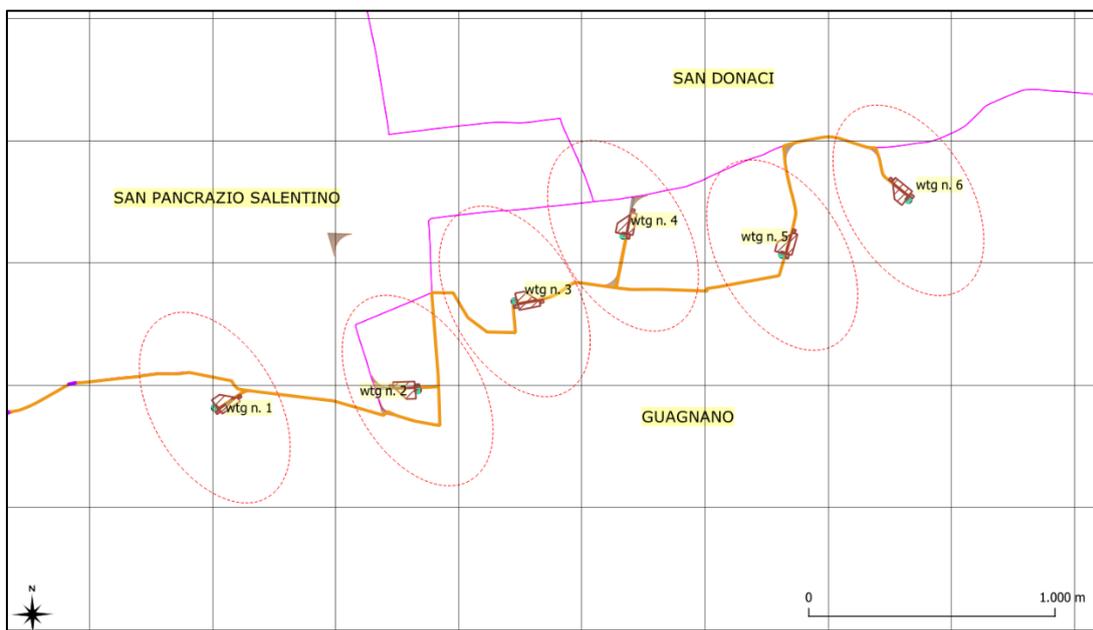
5.1 Considerando che l'intervento proposto potrebbe avere incidenze significative su aree della rete Natura 2000 per le quali ne è stata richiesta la valutazione, in relazione all'impatto sull'avifauna e sui chiroteri, si richiede:

**5.1a** di integrare il progetto con il monitoraggio dell'avifauna e dei chiroteri. In particolare, fornendo, tra l'altro, le date di inizio e fine monitoraggio ante operam, che preveda la realizzazione di una campagna annuale con almeno tre sessioni di rilievo ciascuna, prima dell'inizio dei lavori e preferibilmente nei periodi primavera-estate- autunno. Il Proponente - dovrà produrre l'intero progetto di monitoraggio confermando l'approccio BACI (Before After Control Impact), seguendo le linee guida contenute nel documento "Protocollo di Monitoraggio dell'avifauna dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna" (ISPRA, ANEV, Legambiente). Qualora la campagna di monitoraggio fosse stata da poco avviata, con impegno di trasmissione, secondo uno scadenario da comunicare, delle risultanze e valutazioni a termine dello studio e comunque prima della realizzazione dell'intervento, andranno presentate le prime risultanze ad oggi emerse.

In **Allegato 4 - Protocollo di monitoraggio avifauna e chiroteri** il documento recante il programma di monitoraggio implementato e attivato a partire dal mese di giugno 2022 per quanto concerne la fase ante operam. Il programma prevede una reportistica trimestrale, pertanto le prime risultanze potranno essere rese disponibili a partire dalla fine del 2022.

## 6. Interferenze sonore ed elettromagnetiche

6.1 Considerata la direzione prevalente del vento, si richiede di giustificare la scelta della posizione dell'aerogeneratore nell'ottica della valutazione degli effetti scia;



WTG in funzione della regola 3-5 Diametri lungo la direzione principale del vento

In allegato al D.M. 10/09/2010, nella parte IV, "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, sono state predisposte delle indicazioni per l'inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio. La lettera N) di tale allegato recita:

*n) una mitigazione dell'impatto sul paesaggio può essere ottenuta con il criterio di assumere una distanza minima tra le macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento;*

Pertanto, come evidente dall'immagine qui sopra riportata, il layout proposto rispetta quanto richiesto. Infatti le WTG sono posizionate a distanze di 3-5 diametri sulla direzione prevalente del vento e sulla perpendicolare. Utilizzando tale criterio, non solo si minimizza l'effetto scia, ma si crea anche un minor impatto dal punto di vista paesaggistico.

Ulteriori dettagli sono contenuti nella relazione R.10 – Analisi anemologica, dalla quale si stralcia la tabella seguente in cui è quantificato l'effetto scia.

Tabella 5 Sintesi dei risultati della producibilità d'impianto

Potenza installata [MW]	#Turbine	Altezza mozzo [m]	AEP Lorda [GWh/a]	Perdite scia [%]	Perdite tecniche [%]	AEP Netta P50	
						[GWh/a]	[Heq]
36	6	115	101,211	1.99	6.55	92,690	2574

Secondo i calcoli proposti le perdite per effetto scia sono stimate in circa il 2%.

**6.1.a.** riportare su cartografia le DPA al fine di poter chiaramente escludere che le aree delimitate dalla DPA stessa non ricadano all'interno di aree nelle quali risultino presenti recettori sensibili ovvero aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere.

Si riporta in allegato elaborato cartografico con indicazione delle DPA, dal quale si evince l'assenza di recettori sensibili ovvero aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere.

## 7. Mitigazione

7.1 Con riferimento alla fase di cantiere, si richiede di specificare:

**7.1.a.** quali azioni si intendono intraprendere per evitare possibili sversamenti accidentali di contaminanti su suolo durante le fasi di costruzione ed esercizio dell'impianto;

Nello Studio di Impatto ambientale è riportato il seguente paragrafo relativo alla "Prevenzione sversamenti accidentali".

In merito al rifornimento di carburante delle macchine movimento terra, si specifica che lo stesso sarà effettuato in cantiere, in corrispondenza della posizione di lavoro delle macchine stesse.

Il carburante arriverà in cantiere trasportato all'interno di una cisterna dotata di vasca di contenimento ed erogatore.

L'erogatore avrà un comando del tipo di quello mostrato nella foto seguente, in cui l'erogazione viene abilitata solo quando i cavi di alimentazione sono collegati alla batteria ed il relativo comando di accensione.



Proceduralmente quindi il rifornimento avverrà:

- Inserendo l'erogatore all'interno del mezzo da rifornire
- Collegando i cavi di alimentazione
- Attivando l'interruttore di consenso

Questa procedura garantirà dalla possibilità di sversamenti diretti dalla pistola dell'erogatore.

In caso di sversamenti accidentali, si procederà alla rimozione dello strato di terreno brecciato ove è avvenuto lo sversamento ed al suo smaltimento come rifiuto.

**7.1.b.** le tecniche di realizzazione dell'intervento e le buone pratiche di gestione delle aree di cantiere che consentiranno di garantire il completo ripristino dello stato originario dei luoghi non strettamente a servizio dell'impianto ma utilizzati unicamente per la realizzazione dello stesso;

Al paragrafo 6, lettera e, pagina 150 del SIA è riportato il seguente paragrafo, relativo alle modalità di esecuzione di scavi e movimenti terra che consentiranno di garantire il completo ripristino dello stato originario dei luoghi utilizzati unicamente per la realizzazione dell'impianto.

*Tutte le operazioni di movimentazione del suolo seguiranno le Linee guida ISPRA 65.2-2010. In particolare il suolo asportato sarà temporaneamente stoccato con le seguenti modalità:*

- *lo strato superiore e lo strato inferiore del suolo saranno movimentati sempre separatamente;*
- *il deposito intermedio sarà effettuato su una superficie con buona permeabilità non sensibile al costipamento ed in cumuli di altezza massima pari a 2 metri;*
- *la formazione del deposito sarà compiuta a ritroso, ossia senza ripassare sullo strato depositato;*
- *sarà vietata la circolazione di veicoli edili sui depositi intermedi.*

7.2. Con riferimento alle fasi di cantiere e di dismissione, si richiede di specificare:  
7.2.a. il numero di automezzi pesanti che verranno coinvolti nelle varie attività sequenziali previste;

Gli automezzi pesanti che saranno coinvolti nelle varie attività sequenziali previste per la dismissione dell'impianto potrebbero essere, secondo una stima preliminare, quelli di seguito elencati.

Tabella: Elenco Automezzi utilizzati in fase di dismissione

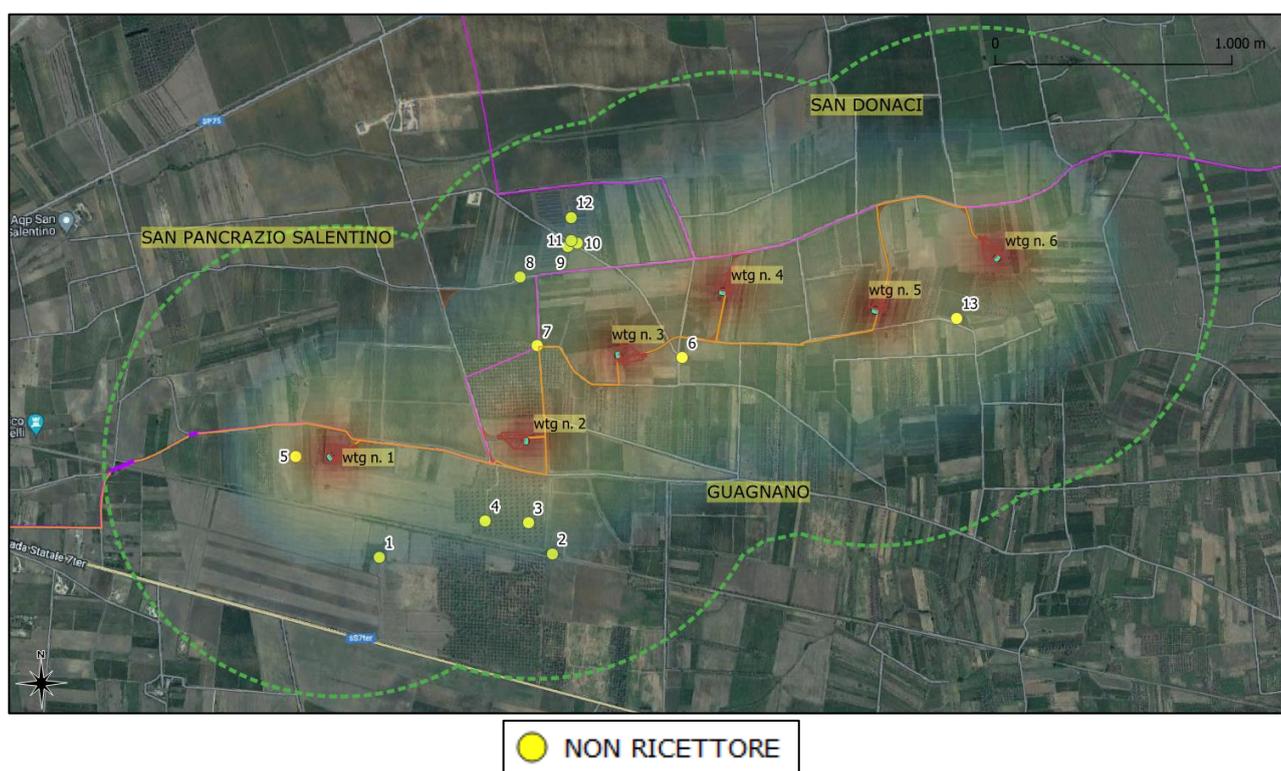
<i>Tipologia Mezzo</i>	<i>n° Automezzi</i>
Escavatore cingolato	2
Muletto	1
Carrelli elevatore da cantiere	2
Pala cingolata	2
Autocarro mezzo d'opera	2
Camion con gru	2
Autogru/piattaforma mobile autocarrata	2
Camion con rimorchio	2
Furgoni e auto da cantiere	7
Bobcat	1
Asfaltatrice	1
Fresa Stradale	1
Autobotte	1
Martello demolitore	1
Rullo ferro-gomma	1

### 7.3. Relativamente alla componente rumore e vibrazioni:

7.3.a. dare evidenza dei risultati della campagna di monitoraggio acustico ante operam, per la misurazione del rumore di fondo, che dovrà essere preceduta da una fase conoscitiva per disporre di un quadro il più chiaro possibile (anche con rilievi fotografici e cartografie localizzative) circa il contesto in cui l'impianto s'inserisce, con particolare riferimento ai ricettori e alle sorgenti (principale e secondarie) presenti nell'area oggetto di indagine; i tempi di misurazione utili all'analisi del rumore devono essere abbastanza lunghi da coprire le situazioni di ventosità e direzione del vento a terra e in quota tipiche del sito oggetto di indagine (per la condizione di velocità del vento < 5 m/s si deve intendere quella misurata al ricettore).

#### QUADRO CONOSCITIVO RICETTORI

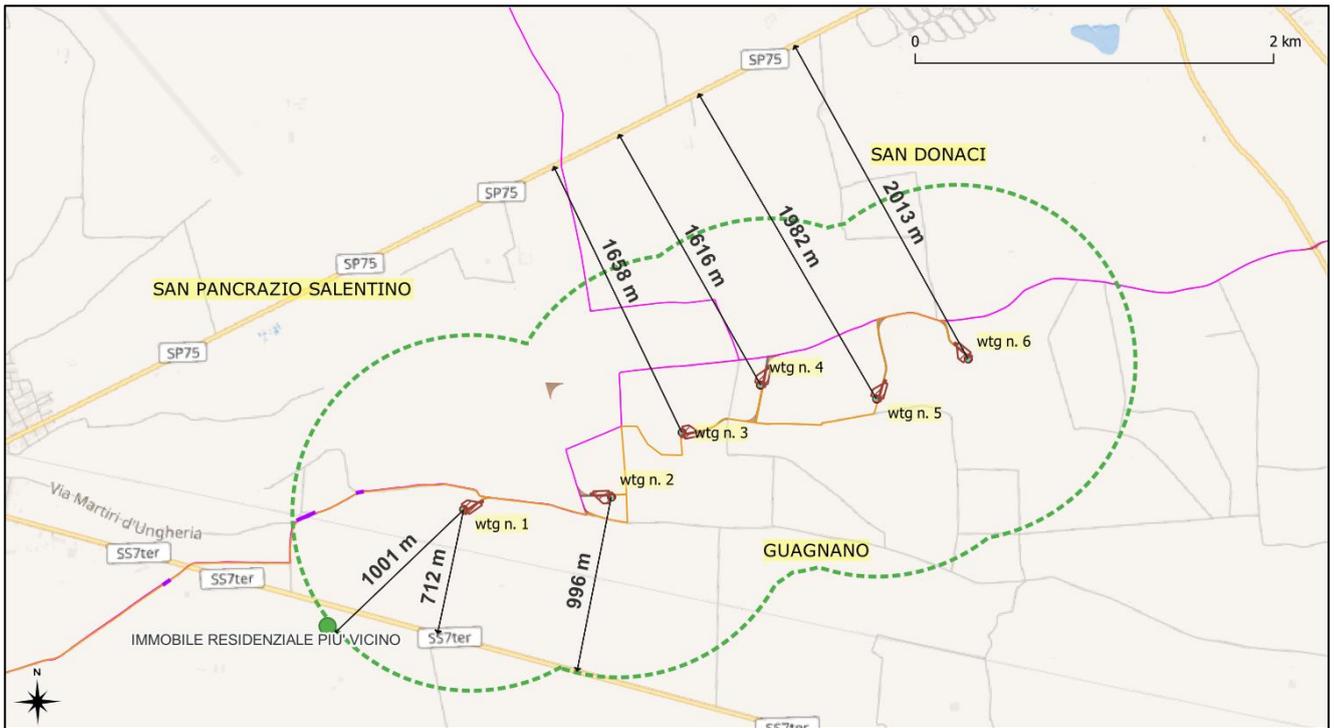
Si riporta di seguito un inquadramento su ortofoto di tutti gli edifici in un buffer di 1 km dalle WTG. Come riportato nello Studio di Impatto Acustico, si tratta di edifici non adibiti ad ambiente abitativo, e quindi non considerabili come ricettori.



#### QUADRO CONOSCITIVO SORGENTI

Nel buffer di 1 km dalle WTG:

- Non ci sono sorgenti sonore industriali;
- Non ci sono sorgenti sonore antropiche ad esclusione della SS7 TER (a oltre 700 metri dalla più vicina WTG)
- L'unico rumore è quindi quello derivante dall'attività agricola



*Fig. Inquadramento e distanze da Strade Statali e Provinciali*

### **ESECUZIONE DEI RILIEVI FONOMETRICI**

L'esecuzione dei rilievi è stata effettuata in maniera conforme a quanto previsto dal DPCM 16/03/1998. Per le misure è stato utilizzato un FONOMETRO INTEGRATORE DI PRECISIONE modello SVAN 957 numero di serie/matricola 15388, con amplificatore SV12L numero di serie/matricola 19529 e con microfono (marca ACO Pacific) modello 7052H numero di serie/matricola 43112. Il fonometro è stato fatto funzionare con schermo antivento. L'intera catena strumentale è periodicamente tarata nei laboratori metrologici I.C.E. Srl. (Certificati di taratura in corso di validità in ALLEGATO 1). La Catena strumentale utilizzata è pienamente conforme a quanto previsto dal DPCM 16/3/1998, art. 2.

Al fine di caratterizzare il clima acustico presente nell'area di intervento è stata effettuata una misura in un punto rappresentativo del clima acustico nella zona di impianto, in prossimità dei ricettori che saranno maggiormente esposti al rumore proveniente dall'impianto. La posizione del punto di misura è indicata nell'inquadramento cartografico alla pagina seguente, insieme a documentazione fotografica della stessa. L'esecuzione dei rilievi è stata effettuata in maniera conforme a quanto previsto dal DPCM 16/03/1998. Per le misure è stato utilizzato un FONOMETRO INTEGRATORE DI PRECISIONE modello SVAN 957 numero di serie/matricola 15388, con amplificatore SV12L numero di serie/matricola 19529 e con microfono (marca ACO Pacific) modello 7052H numero di serie/matricola 43112. Il fonometro è stato fatto funzionare con schermo antivento. L'intera catena strumentale è periodicamente tarata nei laboratori metrologici I.C.E. Srl. (Certificati di taratura in corso di validità in ALLEGATO 1). La Catena strumentale utilizzata è pienamente conforme a quanto previsto dal DPCM 16/3/1998, art. 2.

Il punto di misura 1 è ubicato all'interno dell'area di impianto, ed è distante da qualunque viabilità che abbia un traffico apprezzabile.

Il punto di misura 2 è ubicato in prossimità del ricettore maggiormente prossimo all'impianto, ad una distanza

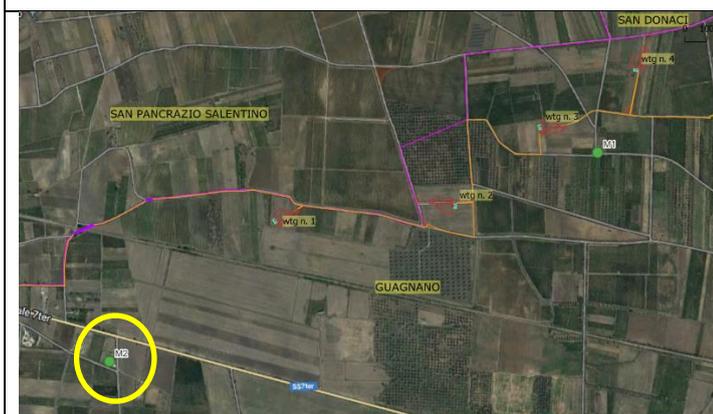
di circa 1 km dallo stesso.

La misurazione è stata eseguita in data 02/09/2021, complessivamente dalle ore 09 alle ore 12. Sul posto era presente l'Ing. Antonio Campanale. Le condizioni climatiche durante la misura erano di vento quasi totalmente assente ed assenza di precipitazioni.

<p>Punto di misura M1 Tempo di riferimento: DIURNO Tempo di Osservazione: Dalle ore 9.00 alle ore 10.30 del 02/09/2021 Tempo di Misura: Dalle ore 9.15 alle ore 10.30 del 02/09/2021</p> <p>LIVELLO EQUIVALENTE RILEVATO <b><u>Punto di misura M1: <math>Leq = 43,0</math> dB(A)</u></b></p>	<p>Punto di misura M2 Tempo di riferimento: DIURNO Tempo di Osservazione: Dalle ore 10.45 alle ore 12.00 del 02/09/2021 Tempo di Misura: Dalle ore 11.00 alle ore 12.00 del 02/09/2021</p> <p>LIVELLO EQUIVALENTE RILEVATO <b><u>Punto di misura M2: <math>Leq = 46,0</math> dB(A)</u></b></p>
--	--

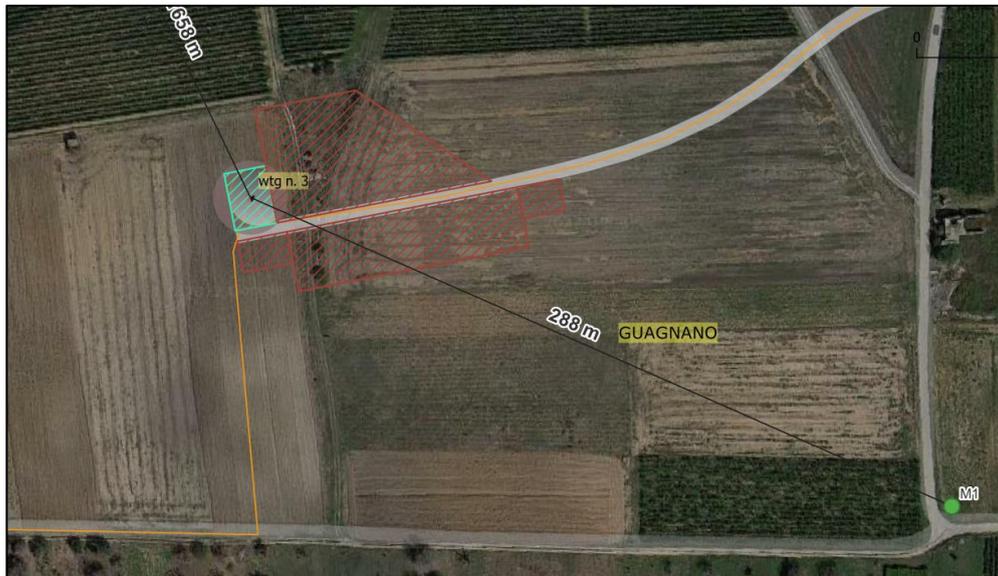


*Indicazione del punto di misura M1 nei pressi della WTG 3*

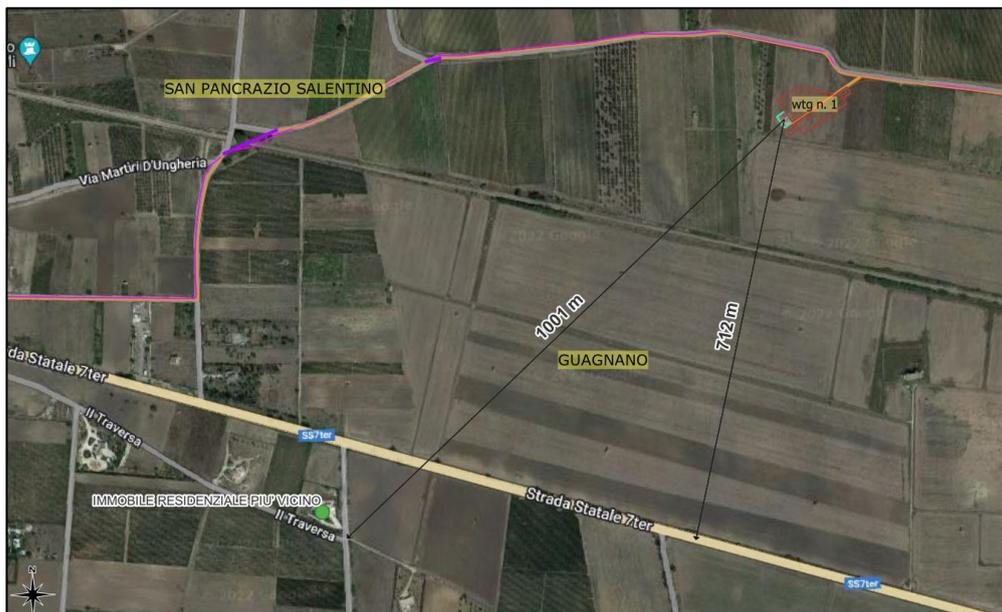


*Indicazione del punto di misura M2 nei pressi del ricevitore più prossimo all'impianto*





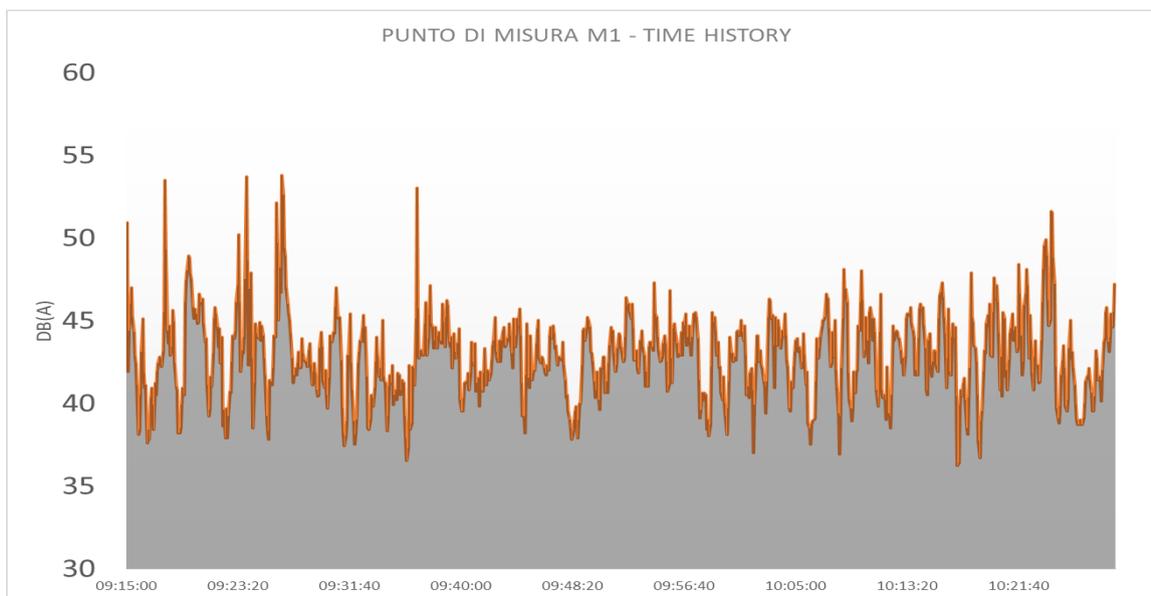
*Fig. Distanza tra punto di misura M1 e la WTG 3*



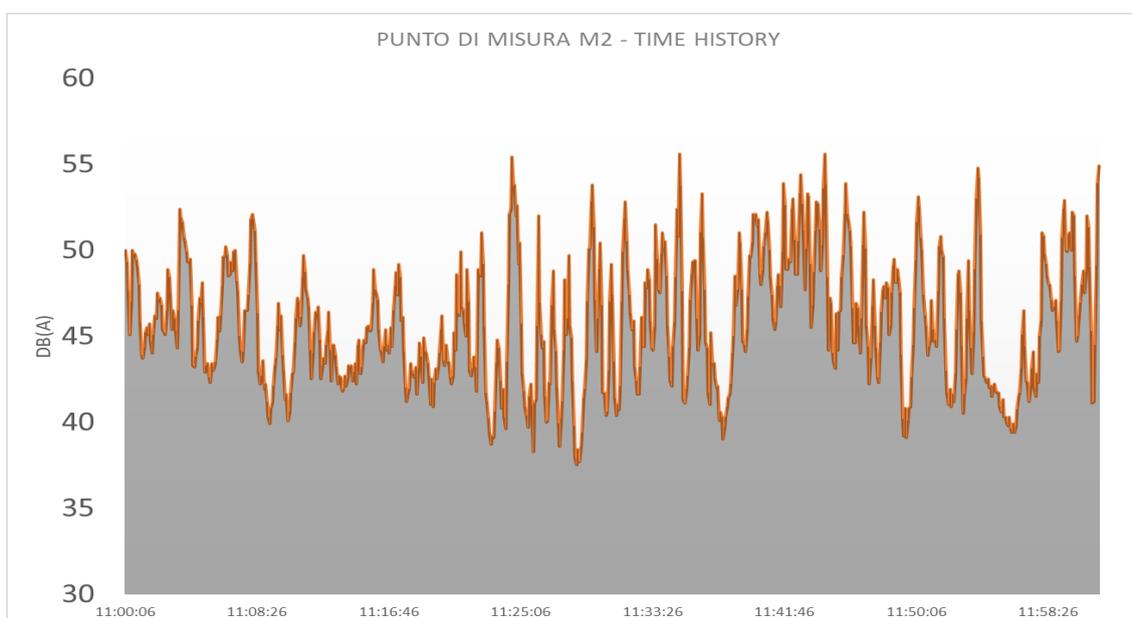
*Fig. Distanza tra punto di misura M2 e la WTG 1*

## RISULTATI DELLE MISURE

Di seguito la Time History delle misure



Leq = 43,0 dB(A)



Leq = 46,0 dB(A)

Dall'analisi delle misure si evince che:

- il rumore presente nella zona è causato esclusivamente dalla rumorosità naturale (vento, uccelli, insetti);
- In corrispondenza del punto di misura M1 non si sono rilevate sorgenti di rumore significative in zona ad eccezione delle attività agricole eseguite sporadicamente;
- In corrispondenza del punto di misura M2 si è osservata la presenza di traffico sporadico sulla vicina strada statale SS7 ter;
- Le condizioni climatiche durante la misura erano di vento quasi nullo (in corrispondenza dello strumento) ed assenza di precipitazioni;
- Non erano distinguibili rumori provenienti da altre installazioni eoliche esistenti né da altre sorgenti specifiche di altra natura.

## **8. Compensazione**

8.1 In riferimento alle misure di compensazione, si richiede:

**8.1.a.** di dettagliare quali misure si intendono intraprendere nello specifico, fornendo anche evidenza di accordi o impegni sottoscritti tra le parti a supporto di tali impegni e di eventuali garanzie economiche a supporto, anche al fine di compensare il consumo di suolo.

Il progetto è stato sviluppato con attenzione al territorio, minimizzando l'uso di suolo destinato all'agricoltura tramite alcuni accorgimenti:

- Selezione di un sito con presenza di viabilità esistente capillare, con conseguente limitata necessità di nuova viabilità
- Utilizzo di aerogeneratori di ultima generazione, che riducono l'uso di suolo a parità di produzione.

Questi accorgimenti consentono di sviluppare un progetto capace di produrre più di 100.000 GWh/annui con un'occupazione di suolo inferiore a 2,5 ettari, con un impatto minimo sulla vocazione agricola dell'area anche in ragione del fatto che sono state individuate aree non interessate, allo stato attuale, da colture di pregio.

Le misure di mitigazione previste mirano a rendere l'impatto dell'opera sul territorio il meno severo possibile. Inoltre, per contenere i consumi di risorse del territorio si è previsto il riutilizzo di gran parte dei materiali di scavo e la realizzazione dei cavidotti, in via preferenziale, lungo la viabilità esistente.

Alla data della presente non sono stati formalizzati accordi e impegni con le parti interessate ma, come già anticipato all'interno dello Studio di Impatto Ambientale (par. 6 lettera a, pagina 147 del file W4MB864\_StudioFattibilitàAmbientale), è intenzione del Proponente promuovere un dialogo con le Amministrazioni, gli enti e le associazioni locali interessate dalle opere di progetto, con lo scopo primario di identificare misure per favorire l'inserimento del progetto nel territorio, creando le basi per importanti sinergie con le comunità locali.

In considerazione della vocazione agricola del territorio, particolare attenzione verrà posta nell'individuazione di misure compensative connesse al mondo agricolo.

A tal proposito è stata avviata una fase di interlocuzione con i proprietari delle aree destinate alla realizzazione delle WTG, finalizzata all'acquisizione per via bonaria delle stesse, con l'obiettivo di minimizzare l'interferenza negativa con le attività agricole in essere e nell'ottica di un inserimento armonico dell'impianto nel contesto territoriale.

È stata, altresì, avviata una fase di interlocuzione con associazioni rappresentative degli interessi delle realtà agricole locali potenzialmente interessate dalle opere, al fine di individuare gli interventi ottimali verso i quali far convergere le misure di compensazione da definire in funzione degli impatti potenziali dell'iniziativa.

Partendo dall'attenta valutazione delle esigenze del territorio, grazie alla competenza derivante dall'essere primario operatore nel settore dell'energia, Sorgenia è in grado di mettere a disposizione della

comunità locale, anche attraverso la propria ESCO, le competenze utili ad individuare gli interventi più adeguati che potranno riguardare edifici pubblici, privati, complessi aziendali e attività.

A disposizione della comunità locale è la consolidata esperienza nell'ambito dell'efficientamento energetico, quindi nel contenimento dei consumi attraverso l'ottimizzando del rapporto tra fabbisogno energetico (di luce e gas) e livello di emissioni, sfruttando le fonti energetiche in modo ottimale.

Sorgenia, inoltre, potrà mettere a disposizione l'esperienza maturata nell'ambito della realizzazione e gestione delle comunità energetiche rinnovabili (CER) acquisita con il progetto della CER di Turano Lodigiano, partito ad ottobre 2020 ed in esercizio dall'inizio del 2022, prima comunità energetica in Lombardia, fra le prime attive nell'intero territorio nazionale.

Il piano è stato ideato e sviluppato in pieno accordo con l'amministrazione comunale: Sorgenia ha supportato il comune in tutte le fasi preliminari per la costituzione della comunità energetica, offrendo servizi anche per le successive fasi di abilitazione e attivazione della stessa. Nell'ambito del progetto Sorgenia ha realizzato due impianti fotovoltaici per 45 kW posizionati sul tetto degli spogliatoi della palestra e del campo sportivo, che riescono a utilizzare l'energia prodotta quando richiesto grazie alla presenza di batterie di accumulo e di un sofisticato sistema digitale di controllo da remoto che ne ottimizza l'utilizzo. Oggi la comunità energetica di Turano Lodigiano si compone di una ventina di famiglie, che a breve saliranno a 23, 1 parrocchia e 9 utenze comunali, riuniti nella libera associazione di persone SOLISCA.

Tutto quanto sopra premesso, le misure compensative verranno definite nello specifico e quantificate in termini monetari in sede di Autorizzazione Unica nel rispetto dell'Allegato 2 "Criteri per l'eventuale fissazione di misure compensative" del D.M. 10.09.2010.

## **9. Fase di Cantiere**

**9.1.** In merito agli impatti sulla vegetazione della fase di cantiere, si richiede di:

**9.1.a.** dettagliare come avverrà il ripristino delle aree di cantiere e la futura dismissione, in particolare dei plinti di fondazione a fine utilizzo (o in caso di revamping);

La dismissione (DECOMMISSIONING) di un impianto eolico è un processo relativamente lineare, e nella maggior parte dei casi il terreno può essere riportato alle condizioni ANTE OPERAM alla fine del ciclo produttivo dell'impianto, essendo reversibili le modifiche prodotte al territorio.

Nelle analisi tecniche ed economiche si usa fare riferimento ad una vita utile di un impianto eolico complessiva di **25-30 anni**, al termine dei quali si provvederà alla dismissione dell'impianto ed al ripristino dei luoghi.

**In alternativa allo smantellamento dell'impianto, potrà essere considerato il ricondizionamento o il potenziamento.**

Nel caso di **dismissione definitiva dell'impianto**, non si opererà una demolizione distruttiva, ma un semplice smontaggio di tutti i componenti (sezioni torri, pale eoliche, strutture di sostegno, quadri elettrici, cabine elettriche), provvedendo a smaltire adeguatamente la totalità dei componenti nel rispetto della normativa vigente, senza dispersione nell'ambiente dei materiali e delle sostanze che li compongono. La dismissione si presenta comunque relativamente facile se confrontata con quella di centrali di tipologia diversa.

È importante tener presente che materiali o elementi pericolosi sono tassativamente esclusi dalla progettazione dell'impianto e durante la sua realizzazione.

Il DECOMMISSIONING sarà effettuato secondo un programma preciso e definito.

La disinstallazione di ognuna delle unità produttive verrà effettuata con mezzi e attrezzatura appropriata.

Ovviamente sarà rispettato preventivamente l'obbligo della comunicazione a tutti gli Enti interessati della dismissione o ricondizionamento o potenziamento delle componenti di impianto.

### **RIEPILOGO DATI SIGNIFICATIVI OPERE DA DEMOLIRE**

La CONSISTENZA edile, strutturale ed impiantistica dell'impianto eolico in oggetto da demolire è di seguito sintetizzata.

- 6 aerogeneratori tripala (WTG) ad asse orizzontale, ciascuno di potenza nominale pari a 6,0 MW, ognuno dei quali è costituito da una torre di sostegno tubolare metallica a tronco di cono, sulla cui sommità è installata la navicella;
- 6 plinti in cemento armato con geometria tronco-conica/cilindrica;
- 6 piazzole definitive e relativa viabilità di impianto;

- 1 Sotto Stazione Elettrica Utente ed una area relativa all'impianto di storage che presentano cabine e componentistica elettro-meccanica;
- cavidotto interrato media tensione.

### **DISMISSIONE OPERE EDILI**

Come già anticipato, le OPERE EDILI presenti nell'impianto DA DEMOLIRE A FINE VITA dell'impianto eolico sono:

- Piazzole Definitive;
- fondazioni per ogni aerogeneratore (armature, getto cls,);
- cavidotti in area piazzole e piste di accesso;
- strade di accesso alla piazzola dell'aerogeneratore, **sempre che non sia richiesto dai proprietari dei fondi agricoli limitrofi di lasciarle e ciò sia autorizzato dagli Enti competenti,** in considerazione del fatto che rappresentano a tutti gli effetti un significativo "miglioramento fondiario";
- cavidotti di collegamento tra gli aerogeneratori (ove richiesto);
- cavidotti di collegamento alla stazione elettrica di connessione e consegna MT/AT (ove richiesto);
- cavidotto di collegamento tra la stazione elettrica MT/AT lo stallo dedicato della stazione RTN esistente;
- area della Sotto Stazione Elettrica Utente MT/AT;
- fondazioni Sotto Stazione Elettrica Utente MT/AT;
- cavidotti interrati interni alla Sotto Stazione Elettrica Utente.

Alcune Opere Edili saranno già state demolite alla FINE DEL CANTIERE ripristinando la configurazione Ante Operam, come ad esempio:

- a. Rimozione Area per Stoccaggio Pale WTG e successivo ripristino terreno agrario;
- b. Rimozione Piazzola Temporanea di cantiere e successivo ripristino con terreno agrario;
- c. Rimozione Viabilità Temporanea con ripristino all'originario stato dei luoghi;
- d. Rimozione Allargamenti Temporanei per l'accesso delle componenti delle WTG all'area di cantiere con ripristino all'originario stato dei luoghi;

Mentre a FINE VITA DELL'IMPIANTO, per quanto riguarda le opere edili da realizzare per la DISMISSIONE, gli interventi, suddivisi per macro voci, consisteranno essenzialmente in:

- e. Realizzazione delle Piazzole per il Cantiere di Smontaggio delle WTG.

Le piazzole in questione saranno di dimensioni idonee al posizionamento delle gru ed allo

stoccaggio delle componenti smontate, cercando di limitare al minimo indispensabile gli ingombri in pianta.

- f. Rimozione delle Piazzole per il cantiere di Smontaggio WTG e, se richiesto, delle Piazzole Definitive e della Viabilità Definitiva di Accesso alle Piazzole Definitive con realizzazione ex novo, ove necessario, di cunette laterali ed altre opere per la canalizzazione acque meteoriche;
- g. Demolizione totale dei plinti di fondazione con Trasporto a rifiuto del materiale demolito.
- h. Copertura con terreno vegetale di tutte le cavità createsi con lo smantellamento del plinto.

### **DISMISSIONE PLINTI DI FONDAZIONE**

Relativamente all'opera di cui al punto g) si precisa che delle fondazioni degli aerogeneratori saranno completamente demolite i plinti di fondazione, mentre saranno lasciati i pali di fondazione per i quali non è prevista alcuna rimozione, dal momento che trattasi di opera impossibile da demolire.

La struttura in calcestruzzo che costituisce il plinto verrà divisa in blocchi in maniera tale da rendere possibile il caricamento degli stessi sugli automezzi con i quali si provvederà all'allontanamento del materiale dal sito.

Le operazioni effettuate in sito per la riduzione della platea in blocchi saranno quelle strettamente necessarie a rendere agevole il carico sui mezzi delle frazioni ottenute; in questa maniera sarà limitata il più possibile la produzione di rumore e polveri che immancabilmente si generano durante l'esecuzione di tale fase lavorativa.

I blocchi rimossi verranno caricati su automezzi e trasportati presso impianti specializzati nel recupero del calcestruzzo, dove avverrà:

- una frantumazione primaria mediante idonei macchinari: tale operazione consentirà la riduzione in parti più piccole del 95% del calcestruzzo;
- una frantumazione secondaria seguirà per mezzo di un frantoio mobile.

Questo permetterà di suddividere al 100% il calcestruzzo dal tondino di armatura.

L'acciaio delle armature verrà recuperato e portato in fonderia mentre il calcestruzzo frantumato potrà essere utilizzato come materiale di riporto o inerte per la realizzazione di sottofondi, massetti e per altre varie applicazioni edili.

Si procederà poi con il riporto di terreno vegetale per il riempimento dello scavo in cui insisteva la fondazione.

### **DISMISSIONE COMPONENTI IMPIANTISTICHE**

Le COMPONENTI FUORI TERRA E GLI IMPIANTI ELETTROMECCANICI presenti nell'impianto da demolire a fine vita sono:

- aerogeneratori;
- impianto elettrico aerogeneratori;
- componenti elettromeccaniche stazione elettrica MT/AT;
- impianto elettrico MT/AT di connessione e consegna.

### **Smontaggio aerogeneratori**

Le componenti dell'aerogeneratore (WTG) sono così costituite:

- Rotore:** Fibra di vetro rinforzata con resina epossidica e fibre di carbonio.
- Navicella:** La navicella è costituita da una struttura portante interna sulla quale sono agganciate le apparecchiature, come l'ingranaggio, il generatore, il trasformatore, e accessori sui quali sono montate le pale.
- Torre:** La torre tubolare è composta da sezioni con attacchi a flangia. Le singole sezioni sono imbullonate tra loro con giunti a flangia. La sezione inferiore è collegata alla fondazione da una doppia fila di viti con flangia in modo da minimizzare le dimensioni del bullone. Piattaforme, mensole, scale, ecc, sono supportati verticalmente (cioè in senso gravitazionale) da un collegamento meccanico.

Lo smontaggio dell'aerogeneratore prevede, una volta che le varie parti siano state calate a terra, la sezionatura in modo da ridurre le dimensioni dei pezzi e permettere quindi l'impiego di automezzi di minori dimensioni.

Le attività di smontaggio producono le stesse problematiche della fase di costruzione:

- emissioni di polveri prodotte dagli scavi, dalla movimentazione di materiali sfusi, dalla circolazione dei veicoli di trasporto su strade sterrate, ecc.;
- disturbi provocati dal rumore del cantiere e del traffico dei mezzi pesanti.

Saranno quindi riproposte tutte le soluzioni e gli accorgimenti tecnici adottati nella fase di costruzione.

I siti dismessi dagli aerogeneratori saranno quindi restituiti alla condizione e agli usi originari, per cui saranno realizzati:

- gli interventi necessari per il modellamento del terreno,
- la stesura di terreno vegetale dove necessario,
- le lavorazioni agronomiche richieste per il tipo di copertura vegetale previsto;
- gli impianti di vegetazione in accordo con le associazioni vegetali rilevate.

Le misure di ripristino e di recupero ambientale interesseranno anche quelle parti di strade che nel corso della fase di dismissione avranno subito dei danni.

Più in dettaglio la rimozione delle turbine eoliche seguirà la seguente procedura:

- sistemazione delle aree interessate dagli interventi di dismissione (viabilità di accesso, viabilità di servizio, ecc.);
- preparazione delle aree di smontaggio (piazzole di servizio) per consentire l'accesso degli automezzi;
- posizionamento dell'autogru nelle aree di smontaggio (qualora per il posizionamento dell'autogru risultasse necessario l'allargamento delle piazzole esistenti si provvederà alla zollatura delle superfici coperte da vegetazione per il successivo reimpianto al termine dei lavori);
- rimozione di tutti gli olii utilizzati nei circuiti idraulici dell'aerogeneratore, nei trasformatori, ecc. e successivo trasferimento e smaltimento presso aziende autorizzate al trattamento degli olii esausti;
- scollegamento cablaggi elettrici;
- smontaggio e posizionamento a terra del rotore e delle pale, separazione a terra delle varie parti (mozzo, cuscinetti pale, parti ferrose, ecc.) per consentire il carico sugli automezzi;
- taglio pale a dimensioni trasportabili con mezzi ordinari;
- smontaggio e posizionamento a terra della navicella, smontaggio cover in vetroresina e recupero degli olii esausti e dei liquidi ancora presenti nelle varie componenti meccaniche;
- smontaggio e posizionamento a terra dei conci della torre, taglio a dimensioni trasportabili con mezzi ordinari;
- recupero e smaltimento degli apparati elettrici;
- lavori di movimentazione del terreno in modo da ricostruire il profilo originario del suolo e per il corretto deflusso delle acque meteoriche;
- recupero ambientale dei siti attraverso gli interventi di ingegneria naturalistica (inerbimento, impianto delle zolle erbose trapiantate, impianto di arbusti ed alberi di specie autoctone, ecc.).

Per ogni macchina si procederà al disaccoppiamento e separazione dei macro componenti (generatore, mozzo, torre, etc.).

Verranno quindi selezionati i componenti:

- riutilizzabili;
- riciclabili;
- da rottamare secondo le normative vigenti;
- materiali plastici da trattare secondo la natura dei materiali e le normative vigenti.

La rimozione delle torri e degli aero-generatori comporta tempi e conseguenti impatti limitati.

Le pale, una volta smontate, verranno posizionate tramite apposita gru su autoarticolati in maniera tale da poter provvedere al trasporto presso il costruttore per il loro ricondizionamento e il

successivo riutilizzo.

L'insieme delle fasi di smantellamento delle strutture fuori terra si stima che possa comportare tempi prossimi ai 10 giorni per torre.

### **RIMOZIONE DELL'ELETTRODOTTO INTERRATO (CAVIDOTTO)**

In generale la rimozione dell'elettrodotto interrato avverrà mediante smantellamento del cavidotto con recupero di cavi interrati, pozzetti, cavi di segnalazione telematica.

### **SISTEMAZIONE VIABILITA'**

Avverrà con la seguente procedura:

- Sistemazione finale della viabilità con realizzazione delle necessarie opere d'arte (cunette, attraversamenti)
- Interventi di manutenzione delle strade di accesso e delle opere d'arte di salvaguardia geomorfologica ed idrologica.

### **RIMOZIONE DELLE COMPONENTI ELETTROMECCANICHE E DELLE OPERE EDILI NELLA SOTTO STAZIONE ELTRICA UTENTE E NELLO STORAGE**

Con la stessa metodica e attenzione attuate per la rimozione degli aerogeneratori si opererà per la dismissione delle componenti elettromeccaniche della SSEU, saranno perciò:

- smontati tutti gli impianti e le componenti elettromeccaniche fuori terra;
- smontati i locali tecnici;
- demolite tutte le fondazioni, la recinzione ed i piani asfaltati e/o brecciati, con le relative fondazioni stradali;
- ricostruito il piano originario con apporto di materiale vegetale.

Anche in questo caso verranno selezionati i componenti riutilizzabili, riciclabili, da rottamare secondo le normative vigenti, i materiali plastici da trattare secondo la natura dei materiali e le normative vigenti.

### **INTERVENTI GENERALI**

Saranno anche effettuati:

- Interventi per la messa in sicurezza dei luoghi (segnaletica, barriere di segnalazione degli accessi, ecc.;
- Trasporto a discarica di tutto il materiale in eccesso proveniente dagli scavi e non ulteriormente utilizzabile, in quanto non idoneo al riutilizzo.

**9.1.b.** indicare ulteriori misure di mitigazione che potranno essere all'uopo utilizzate ridurre gli impatti in fase di cantiere (per minimizzare la produzione polveri, rumore, etc.).

### **RUMORE IN FASE DI CANTIERE**

In Fase di cantiere il progetto è da qualificarsi come attività rumorosa temporanea.

La Legge Regionale n. 3/2002 stabilisce (art. 17 c. 3) che le emissioni sonore, in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) misurato in facciata dell'edificio più esposto, non possono superare i 70 dB(A) in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) negli intervalli orari tra le 7.00 e le 12.00 e tra le 15.00 e le 19.00.

**Le attività di cantiere avverranno esclusivamente nella fase diurna, per cui non è previsto alcun impatto notturno con riferimento alla cantierizzazione dell'opera.**

Per quanto riguarda il rumore prodotto in fase diurna, in virtù della distanza dei ricettori dalle aree di cantiere (documentata nel SIA) e dell'utilizzo esclusivo di macchine in regola con tutte le certificazioni di legge applicabili, non si prevede che possano verificarsi superamenti dei limiti di legge.

### **POLVERI DA MOVIMENTO TERRA**

L'impatto è limitato alle fasi di realizzazione e dismissione dell'impianto, è trascurabile in fase di esercizio.

Nel SIA è riportata una valutazione preliminare delle emissioni di polveri con riferimento a quanto indicato nelle *"Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti"* predisposte da ARPAT, dalla quale si evince il rispetto dei limiti di legge per il PM10 per attività di scavo di 100 giorni di durata nell'anno ad una distanza di 150 metri dall'area delle operazioni è grandemente in sicurezza nel caso di specie.

È del tutto evidente quindi che, in virtù della distanza dai ricettori, della natura delle operazioni previste e della breve durata delle operazioni di movimento terra, nel caso di un cantiere eolico come quello in questione sono sufficienti le misure di mitigazione delle emissioni polverulente di carattere generico, riportate di seguito per comodità di lettura.

- movimentazione di mezzi con basse velocità d'uscita e contenitori di raccolta chiusi;
- fermata dei lavori in condizioni anemologiche particolarmente sfavorevoli;
- pulizia ruote, bagnatura delle zone di transito dei mezzi;
- copertura dei mezzi adibiti al trasporto di materiale polverulento;

## 10. Terre e rocce da scavo

**10.1.** Con riferimento al cantiere relativo alla realizzazione del nuovo parco eolico, relativamente alla gestione delle terre e rocce da scavo si chiede di:

**10.1a.** chiarire, con dovizia di descrizione, quale sarà il riutilizzo del terreno escavato ovvero se ed in quale percentuale sarà utilizzato allo stato "naturale" così come all'Art. 185 comma c del DLgs 152/06 smi;

Gli scavi saranno effettuati con mezzi meccanici, evitando scoscendimenti e franamenti.

I materiali rinvenuti dagli scavi, realizzati per l'esecuzione delle fondazioni, nell'ordine:

- saranno utilizzati per il rinterro di ciascuna fondazione;
- saranno impiegati parzialmente o totalmente per il ripristino dello stato dei luoghi, relativamente alle opere temporanee di cantiere;
- saranno impiegati parzialmente o totalmente per la realizzazione/adequamento delle strade e/o piste nell'ambito del cantiere;
- se in eccesso rispetto alla possibilità di reimpiego nell'ambito del cantiere, saranno gestiti quale rifiuti ai sensi della parte IV del D.Lgs. 152/2006 e trasportati presso un centro di recupero autorizzato o in discarica, con codice CER 170504 (terra e rocce non contenenti sostanze pericolose).

Per meglio specificare si riportano qui di seguito le stime dei volumi oggetto di movimentazione, chiarendo che per riutilizzo in sito si intende il riutilizzo allo stato "naturale" così come all'art. 185 comma c del DLgs 152/06.

<b>a) SCAVI IN SEZIONE AMPIA REALIZZAZIONE IMPIANTO</b>	Volume scavato	Riutilizzo in sito	A impianto di recupero inerti
	<i>mc</i>	<i>mc</i>	<i>mc</i>
Sottostazione Utente	2.611	1.044,40	1.567
Plinti di fondazione	9.858	4.881	4.977
Strade e piazzole	16.463	13.170	3.293
<b>b) SCAVI IN SEZIONE RISTRETTA REALIZZAZIONE CAVIDOTTI</b>	Volume scavato	Riutilizzo in sito	A impianto di recupero inerti
	<i>mc</i>	<i>mc</i>	<i>mc</i>
Scavo trincea cavidotti	11.743	7.281	4.461
<b>TOTALE</b>	Volume scavato	Riutilizzo in sito	A impianto di recupero inerti
	<i>mc</i>	<i>mc</i>	<i>mc</i>
<b>A + B</b>	<b>40.675</b>	<b>26.378</b>	<b>14.297</b>

	Volume scavato	Riutilizzo in sito	A impianto di recupero inerti
<b>c) DEMOLIZIONI VIABILITA' TEMPORANEA</b>	<i>mc</i>	<i>mc</i>	<i>mc</i>
Demolizioni Stradali Post Operam	10.275	1.027	9.248

**10.1b.** individuare su tavola grafica le aree, con indicazione dei volumi, che verranno scavate e rinterrate almeno con riferimento all'adeguamento della viabilità e delle aree d'installazione degli aerogeneratori e delle relative piazzole oltre che con riferimento alle cabine elettriche;

Si allega elaborato grafico (T29) con le indicazioni richieste. Una tabella di riepilogo è riportata di seguito.

<b>WTG/Opera elettrica</b>	<b>Volume scavo plinto (mc)</b>	<b>Volume scavo piazzola temporanea(mc )</b>	<b>Volume scavo piazzola permanente (mc)</b>	<b>Volume scavo strade permanenti (mc)</b>	<b>Volume scavo cavidotti (mc)</b>	<b>Volume scavo SSE (mc)</b>
<b>1</b>	<b>1643</b>	<b>1309</b>	<b>176</b>	<b>499</b>		
<b>2</b>	<b>1643</b>	<b>1309</b>	<b>176</b>	<b>532</b>		
<b>3</b>	<b>1643</b>	<b>1309</b>	<b>176</b>	<b>846</b>		
<b>4</b>	<b>1643</b>	<b>1309</b>	<b>176</b>	<b>1112</b>		
<b>5</b>	<b>1643</b>	<b>1309</b>	<b>176</b>	<b>1400</b>		
<b>6</b>	<b>1643</b>	<b>1309</b>	<b>176</b>	<b>744</b>		
<b>Cavidotti</b>	-	-	-	-	<b>11743</b>	-
<b>SSE</b>	-	-	-	-	-	<b>2611</b>

**101c.** presentare una breve relazione da cui emerga se vi siano o meno aree del cantiere, e comunque oggetto di scavo/rinterro, contaminate o potenzialmente tali ovvero per le quali sia noto il superamento delle CSC di cui alla Colonna A della Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del D.L.gs 152/06 smi.



*Figura: Inquadramento opere in progetto su cartografie aree SIN  
(la più vicina è sita a poco meno di 20 Km)*

Come evidenziato dallo stralcio cartografico appena mostrato, l'area non rientra all'interno dei Siti di Interesse Nazionale.

Storicamente il sito è sempre stato utilizzato per attività agricole, e non vi è traccia di precedenti utilizzi del sito diversi.

Si ritiene pertanto di poter escludere la presenza di aree del cantiere, e comunque oggetto di scavo/rinterro, contaminate o potenzialmente tali.

Come previsto dal DPR 120/17 "Terre e rocce da scavo", prima dell'avvio del cantiere verrà effettuata una campagna di campionamento ed analisi del terreno lungo le trincee di scavo ogni 500 m (opere lineari) e 3 campionamenti per ogni opera di tipo elettrico (WTG, SSE), al fine di garantire l'assenza di terreno contaminato.

## **11. Rischi di incidenti**

**11.1.** Per quanto attiene ai rischi relativi alle rotture di elementi degli aerogeneratori, con particolare riguardo alla gittata degli elementi rotanti, si richiede:

**11.1.a.** di aggiornare la relazione e il calcolo della gittata degli elementi rotanti in base al modello di aerogeneratore che verrà scelto in via definitiva. Nel documento relativo al calcolo preliminare degli impianti, nonostante SIEMENS GAMESA SG170 6.0 sia uno dei modelli che corrispondono ai requisiti richiesti dalla tipologia di impianto, *“Ferme restando le caratteristiche geometriche e prestazionali appena enunciate, il modello di aerogeneratore effettivamente utilizzato sarà pertanto scelto prima dell’avvio dei lavori e comunicato unicamente alla Comunicazione di Inizio Lavori”*. Allo scopo si richiede di effettuare il calcolo sulla base della velocità massima di rotazione riportata sulla scheda tecnica dell’aerogeneratore prescelto;

**11.1.b.** di completare lo studio analizzando anche la gittata massima di frammenti di pale di dimensioni pari a 5 e 10 metri per quanto attiene ai rischi relativi alle rotture di elementi degli aerogeneratori, con particolare riguardo alla gittata degli elementi rotanti.

Si allega revisione della relazione relativa al calcolo della gittata degli elementi rotanti.

Si evidenzia tuttavia che, essendo il più vicino ricettore ad 1 km di distanza dalle WTG, il sito scelto è assolutamente idoneo per l'impianto proposto sotto il profilo della sicurezza.

## **12. Monitoraggio**

12.1 Nella Relazione del SIA (Quadro di Riferimento Ambientale) vengono indicate solo alcune indicazioni relativamente alle misure previste per il monitoraggio. Si richiede di:

**12.1.a.** dettagliare più approfonditamente i contenuti del Piano di Monitoraggio ambientale ante, in corso e post operam che tenga conto almeno dei seguenti comparti: atmosfera, acque superficiali e sotterranee, rumore, vibrazioni, avifauna secondo le linee guida predisposte dal MATTM;

**12.1.b** dettagliare il piano di monitoraggio ambientale specificando gli interventi e le misure da effettuare, le responsabilità e le risorse utilizzate, i punti di campionamento e rilievo, i set analitici individuati per le diverse matrici, etc., per le fasi di cantiere, di esercizio e di dismissione;

Si allega documento “**Progetto di Piano di Monitoraggio Ambientale**”.

**121.c** dettagliare la programmazione del piano di monitoraggio impiantistico, descrivendo gli interventi e le misure da effettuare, le responsabilità e le risorse utilizzate e trasmettendo il format del logbook di monitoraggio.

Gli impianti eolici sono normalmente monitorati e telecontrollati h24 attraverso sistemi SCADA che consentono di verificare da remoto ed in tempo reale il corretto funzionamento di tutti i componenti dell'impianto attraverso l'analisi dei parametri funzionali e degli allarmi generati dai sistemi di controllo delle apparecchiature elettriche e degli aerogeneratori. In particolare nell'ambito della sottostazione elettrica vengono monitorati i trasformatori elevatori AT/MT, gli organi di manovra dello stallo AT di connessione alla RTN (rete di trasmissione nazionale) e gli organi di manovra della distribuzione in MT. Gli aerogeneratori forniscono un set di parametri funzionali e di allarmi estremamente ampio e con frequenza di acquisizione elevata in modo da poter evidenziare la minima anomalia funzionale. In caso di necessità è possibile intervenire fermando gli aerogeneratori e disalimentando elettricamente parte o tutto l'impianto.

A tale schema di monitoraggio si aggiungono i controlli periodici e le attività manutentive ordinarie o su guasto, effettuate in campo da parte di personale specializzato sulla base dei requisiti contenuti nei manuali di uso e manutenzione dei Costruttori delle apparecchiature e sulla base delle prescrizioni e scadenze di legge, ove applicabili. Le verifiche ispettive vengono solitamente effettuate sulla base di check list e le manutenzioni eseguite secondo i programmi del Costruttore e rendicontate in appositi report periodici (in **Allegato 5 - Esempio di check list controlli periodici impianto un esempio di check list**).

### **13. Computo metrico e quadro economico**

**13.1** I documenti in cui viene analizzato il computo metrico (W4MB864\_ComputoMetrico-signed.pdf, W4MB864\_ComputoMetrico\_01-signed.pdf, W4MB864\_ComputoMetrico\_02-signed.pdf, W4MB864\_ComputoMetrico\_03-signed.pdf) ed il quadro economico (W4MB864\_QuadroEconomico-signed.pdf) non contengono i subtotali ed i totali delle voci di spesa raggruppate in categorie. Nello specifico non sono riportati gli importi nel riepilogo dei costi (lavori a misura, oneri di sicurezza sui lavori a misura, lavori a corpo, altri lavori, ...) e, di conseguenza, il valore complessivo dell'opera. Si richiede di valorizzare tutte le informazioni mancanti.

I documenti richiesti, con tutte le voci valorizzate, erano già presenti tra i documenti indicati come "riservati".

Si provvede a inserirli all'interno del nuovo cd nelle seguenti cartelle:

File oscurati à cartella VIA\_0 e VIA\_2

File in chiaro à cartella VIA\_14.

#### **14. Asseverazione ENAC ed Aeronautica Militare**

**14.1** Il parco eolico risulta essere prossimo ad aeroporti civili privi di procedure strumentali, quali l'Aeroporto di Taranto/Grottaglie (interferenza con il Settore 5 di 155 m.) e l'Aeroporto di Brindisi/Casale (interferenza con il Settore 5 di 155 m.). L'aviosuperficie più vicina è l'aviosuperficie "Contrada Esperti", sita a Cellino San Marco e che dista oltre 6,6 Km dalla WTG 6. La pista dell'aviosuperficie non è posta in direzione di alcun aerogeneratore. Tenendo inoltre presente che: a) i nuovi impianti/manufatti e le strutture risultano di altezza uguale o superiore ai 100 m dal suolo o 45 m sull'acqua; b) che le torri eoliche sono superiori ai 100 m dal suolo o 45 m sull'acqua; c) i nuovi impianti/manufatti e le strutture risultano interferire con le aree di protezione degli apparati COM/NAV/RADAR (BRA – Building Restricted Areas - ICAO EUR DOC 015), ma che allo stesso tempo la posizione dell'impianto rispetto agli aeroporti civili impedisce che lo stesso ricada nelle BRA come definite dalle tabelle ICAO EUR DOC 015, si richiede di fornire l'esito dell'iter valutativo da parte di ENAC relativo alla procedura di valutazione della compatibilità ostacoli e pericoli alla navigazione aerea. Si richiede inoltre di fornire opportuna evidenza documentale relativa alla richiesta di autorizzazione specifica inoltrata all'Aeronautica Militare, laddove ne sussistano i requisiti.

In **Allegato 6 - Pratica ENAC-ENAV** la documentazione trasmessa nell'ambito della gestione del procedimento ENAC di verifica ostacoli attivato tramite portale ENAV, non ancora concluso alla data della presente.