

# Business Plan

.....

---

## – SEDE –

### Indirizzo Sede Legale

....., .... – ..... (....)

### Indirizzo Sede Operativa

....., .... – ..... (....)

### Indirizzo PEC

.....@.....

### Partita IVA

.....

### Numero Repertorio Economico Amministrativo (REA)

.....-.....

**Amministratore Delegato:**

.....  
....., .... – ..... (....)

**Telefono:**

+.....

**Fax:**

-

**E-mail:**

.....@.....

# Indice

<b>1. Sommario.....</b>	<b>Pag. 1</b>
1.1 Descrizione.....	Pag. 1
1.2 Il Problema.....	Pag. 28
1.3 La Soluzione.....	Pag. 29
1.4 Highlights.....	Pag. 29
1.5 Passi verso il Successo.....	Pag. 30
<b>2. Team e Organizzazione.....</b>	<b>Pag. 31</b>
2.1 Missione Aziendale.....	Pag. 31
2.2 Gestione e Team.....	Pag. 31
2.3 Scopi e Obiettivi della Società.....	Pag. 32
<b>3. Prodotti e Servizi.....</b>	<b>Pag. 33</b>
<b>4. Analisi del Mercato.....</b>	<b>Pag. 34</b>
4.1 Scenari di Mercato.....	Pag. 34
4.2 Clienti.....	Pag. 34
4.3 Concorrenza.....	Pag. 34
<b>5. Strategia e Implementazione.....</b>	<b>Pag. 35</b>
5.1 Punti Principali.....	Pag. 35
5.2 Acquisizione di Clienti.....	Pag. 35
5.3 Strategia di Prezzo e Modello di Profitto.....	Pag. 35
<b>6. Piano Finanziario e Proiezioni Economiche.....</b>	<b>Pag. 36</b>

# 1. Sommario

## 1.1. Descrizione

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

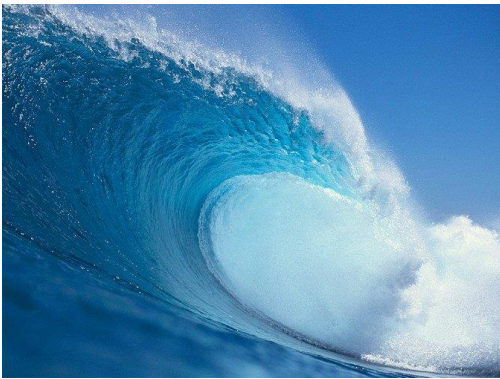
.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

*Viene di seguito integralmente riportata la presentazione descrittiva della tecnologia GIAR, con sezione video linkata a YouTube.*

# GIAR

Girante A Reazione

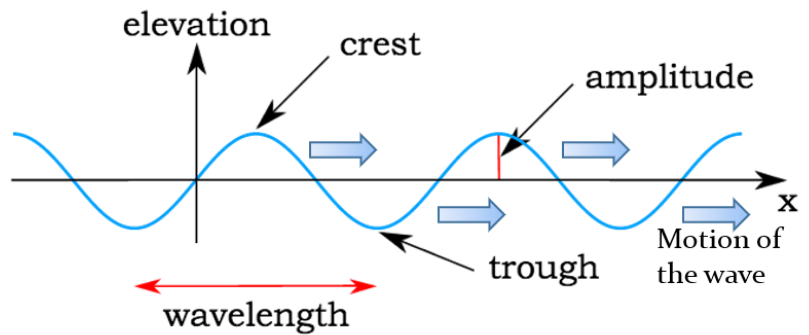


GIAR Energy presenta  
La Turbina Universale

# 1. Lo scenario

La sempre crescente richiesta di disponibilità di energia da parte dell'industria impone di approvvigionarne sempre di più, con gravi conseguenze per l'Ambiente perché prodotta prevalentemente da combustibili che consumano ossigeno atmosferico e rilasciano grandi quantità di anidride carbonica e polveri inquinanti.

## 1.1. Energia dal moto ondoso (OWC)



Il mare costituisce una riserva di energia rinnovabile inesauribile ed in larga parte non sfruttata, con una produzione elettrica potenziale stimata fino a 90.000 TWh/y.

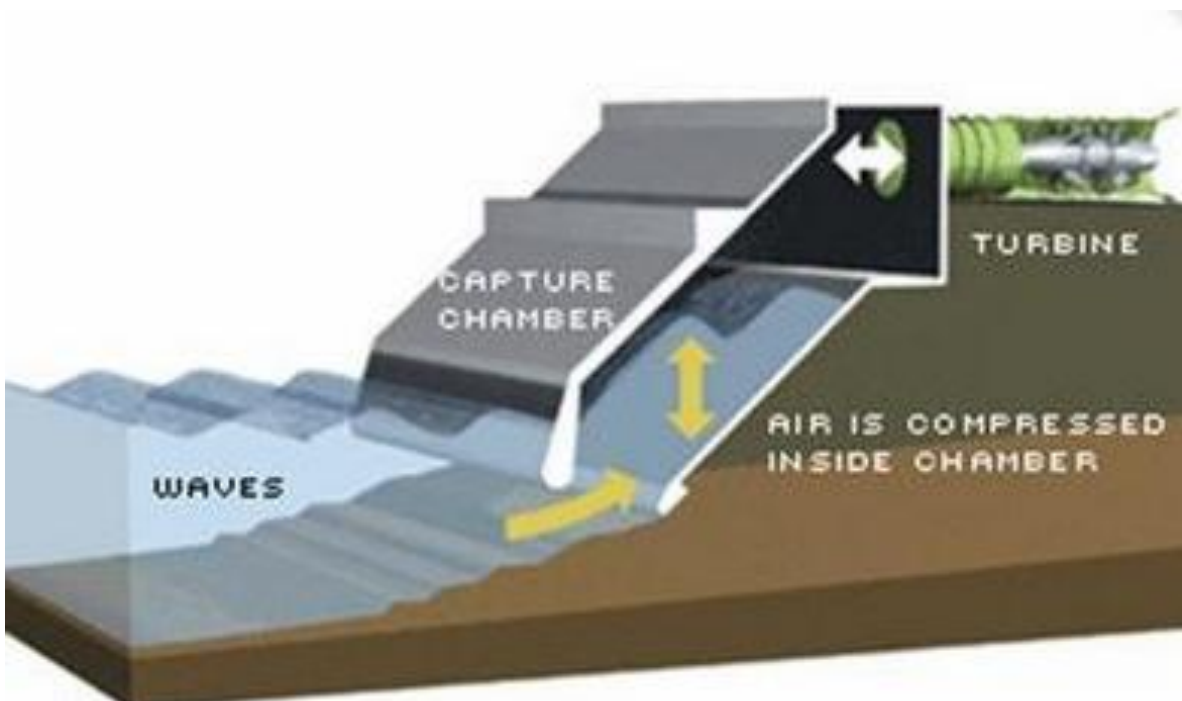
Da oggi al 2030, si prevede che la produzione di energia dal moto ondoso avrà una crescita maggiore rispetto a tutte le altre fonti rinnovabili, con un mercato potenziale stimato nell'ordine di 100 miliardi di dollari.

Nel panorama delle fonti rinnovabili, le tecnologie volte allo sfruttamento del moto ondoso sono sempre state oggetto di grande interesse.

Tuttavia – nonostante l'energia del moto ondoso sia quella studiata da più tempo e perciò quella che ha visto il maggior numero di sperimentazioni, soluzioni e prototipi impiantistici – essa non è ancora molto diffusa per via delle specifiche complessità che presenta.

Tra le principali tecnologie atte a produrre energia dal moto ondoso, quella che sfrutta il principio della Colonna d'Acqua Oscillante (OWC: Oscillating Water Column) è oggetto di ricerca e di crescente attenzione sia in Italia sia in altri Paesi.

Fig. 1: Schematizzazione funzionamento tecnologie OWC

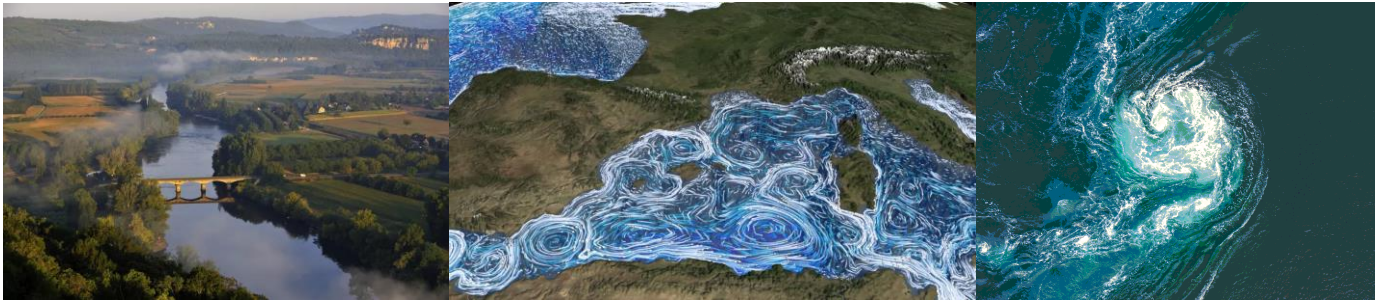


Gli impianti OWC possono essere:

- Offshore (marittimi) → con il vantaggio di operare ad alti livelli di altezza d'onda e, pertanto, di poter produrre grandi quantitativi di energia;
- Onshore (terrestri) → con il vantaggio di comportare contenuti costi di realizzazione e di connessione alla rete elettrica.

Il Mar Mediterraneo presenta condizioni peculiari, da cui deriva la necessità di ulteriori ricerche e sperimentazioni per riuscire ad estrarre energia anche dalle onde basse.

## 1.2. Energia da correnti di fiume, di mare e di maree



L'energia elettrica ottenuta dallo sfruttamento dell'energia cinetica proveniente dalle correnti di fiume, di mare e di maree ha uno straordinario potenziale nello scenario futuro della generazione elettrica da fonti rinnovabili. Inoltre – essendo le correnti di fiume, di mare e di maree più prevedibili rispetto al vento ed all'energia solare – sono sicuramente idonee per l'impiego di dispositivi per la produzione di energia.

Le correnti di fiume sono state la prima fonte di energia rinnovabile ad essere utilizzata, sin dai tempi dei greci e dei romani, che sfruttavano l'energia dell'acqua in movimento per far funzionare i mulini per la macinazione del grano, fino ad arrivare alle odierne tecnologie idroelettriche. Tuttavia, molto può essere ancora fatto per incrementare i rendimenti energetici.

E' opinione condivisa da tutti gli studiosi che il mare diventerà la più grande fonte di energia rinnovabile al mondo, non soltanto grazie allo sfruttamento delle sue onde ma anche grazie allo sfruttamento delle sue correnti.

Le correnti marine e di maree hanno un immenso potenziale di generazione elettrica: secondo uno studio del 2006 a cura del Dipartimento degli Interni degli Stati Uniti, riuscendo ad estrarre anche soltanto lo 0,1% dell'energia della Corrente del Golfo si potrebbe fornire alla Florida il 35,0% dei suoi fabbisogni elettrici.

## 1.3. Energia eolica



Contrariamente all'energia proveniente dalla combustione di carburanti fossili, l'energia eolica è rinnovabile, abbondante, ampiamente distribuita, pulita; non comporta emissioni di gas serra in atmosfera nella sua produzione e non consuma acqua. Gli effetti che produce sull'Ambiente sono molto meno nocivi rispetto a quelli prodotti dalle fonti energetiche non rinnovabili.

Il vento terrestre (onshore) è una fonte di energia elettrica più economica rispetto alle centrali a carbone o a gas; il vento offshore è più stabile e più forte di quello terrestre e gli impianti offshore hanno un impatto visivo minore, ma i loro costi di costruzione e di manutenzione sono considerevolmente più elevati.

Il vento è una fonte di energia non programmabile, caratterizzata da valori medi annui piuttosto stabili ma anche da variazioni significative su scale temporali più brevi. Per questo motivo, al fine di ottenere un approvvigionamento elettrico più stabile, viene utilizzato in combinazione con altre fonti di energia.

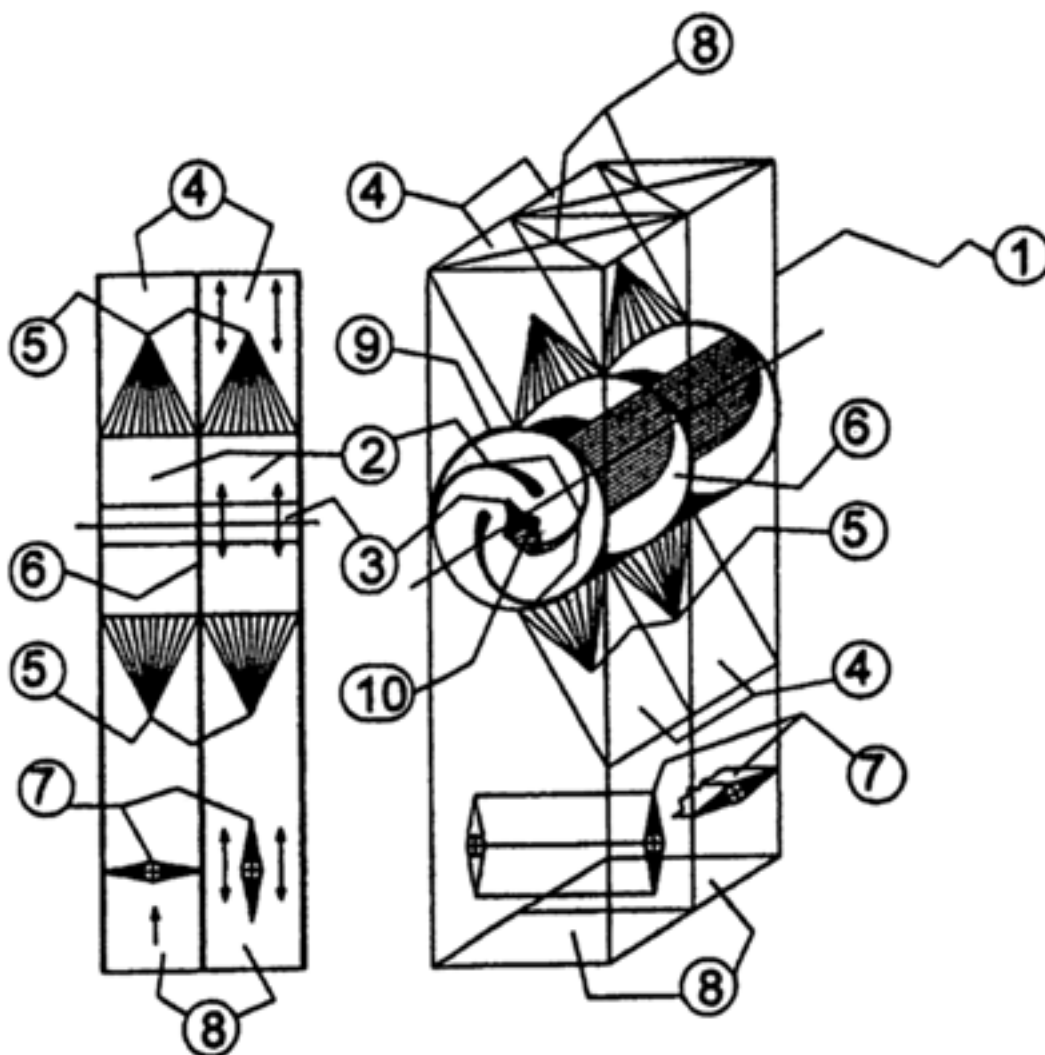
## 2. Il Brevetto GIAR

GIAR è la Turbina Universale che sfrutta le proprietà dei fluidi – **aria e acqua** – per estrarre energia in modo efficiente da molteplici fonti rinnovabili, con Brevetto per Invenzione Industriale valido in 23 Paesi europei e dotata di Certificazione del Rendimento meccanico medio rilasciata dal Dipartimento di Fisica dell'Università di Camerino: **94%**. Ottenuta in seguito a test condotti in ambito fluviale mediante prototipo in scala 1:1 presso il sito di Pievebovigliana (MC), tale Certificazione colloca il Brevetto GIAR al grado "TRL 7" nella scala dei Livelli di Maturità Tecnologica (Technology Readiness Levels) definita dallo standard ISO 16290:2013.

L'Invenzione può essere classificata come turbina ad asse verticale, libera o intubata.

Si tratta di una Turbina a Reazione aerologica ad alto Rendimento che converte le energie rinnovabili – provenienti dal moto ondoso, dalle correnti di fiume, di mare e di maree e dal vento – in energia meccanica disponibile sull'asse del dispositivo stesso, che può essere trasformata in energia elettrica per i più ampi utilizzi.

Fig. II: Struttura della Turbina GIAR



La Turbina GIAR ha la caratteristica di non invertire il senso di rotazione del suo rotore all'invertirsi del senso di passaggio del fluido all'interno del suo condotto, così da apportare notevoli vantaggi nelle applicazioni pratiche.

Quando il fluido entra in contatto con le pale del rotore della turbina, trasferisce a queste ultime gran parte della sua energia cinetica e di pressione, che viene trasformata in energia meccanica disponibile direttamente all'asse della turbina per successive applicazioni.

La Turbina GIAR presenta un nucleo centrale rotante a sezione poligonale che ha la funzione di dividere e di orientare il passaggio del fluido all'interno del rotore, in modo da incrementare l'efficienza complessiva. Le superfici del nucleo centrale, che possono essere piane, concave o convesse, formano insieme alle pale una sezione ridotta per il passaggio del fluido (tipo tubo Venturi): durante l'attraversamento, il fluido trasforma l'energia di pressione che ancora possiede in energia cinetica, che viene poi recuperata dalle pale nella fase di uscita del fluido dal corpo del rotore.

Essendo la Turbina GIAR simmetrica, garantisce gli stessi livelli di Rendimento energetico anche all'invertirsi del senso di passaggio del fluido.

### **3. Le ragioni per cui la Turbina GIAR è più efficiente delle altre**

Nel 2013 il Brevetto GIAR è stato originariamente sviluppato per affrontare le particolari sfide del moto ondoso nei sistemi OWC, ma – dato che estrae energia dai fluidi (aria e acqua) sfruttandone le proprietà – può essere utilizzato per la generazione di energia elettrica anche dalle correnti di fiume, di mare e di maree e dal vento.

Durante il periodo intercorso tra la concessione del Brevetto europeo (09/11/2016) ed oggi, sono stati compiuti ulteriori studi per l'applicazione della Turbina GIAR nelle correnti di fiume, di mare e di maree mediante l'impiego di moduli galleggianti.

Nel 2019 sono stati effettuati test in applicazione fluviale mediante un modello in scala 1:1 per la Certificazione prestazionale della Turbina GIAR – redatta a cura del Dipartimento di Fisica dell'Università di Camerino – che ha confermato l'elevatissimo Rendimento meccanico medio dell'Invenzione: 94%.

Garantendo il normale deflusso delle acque, la Turbina GIAR non arreca alcun danno alla fauna; essendo silenziosa, nella molteplicità delle sue applicazioni la Turbina GIAR non arreca alcun danno all'Ambiente.

Nei paragrafi seguenti vengono descritti i vantaggi della tecnologia GIAR in relazione a ciascuna delle sue diverse applicazioni.

#### **3.1. Energia dal moto ondoso (OWC)**

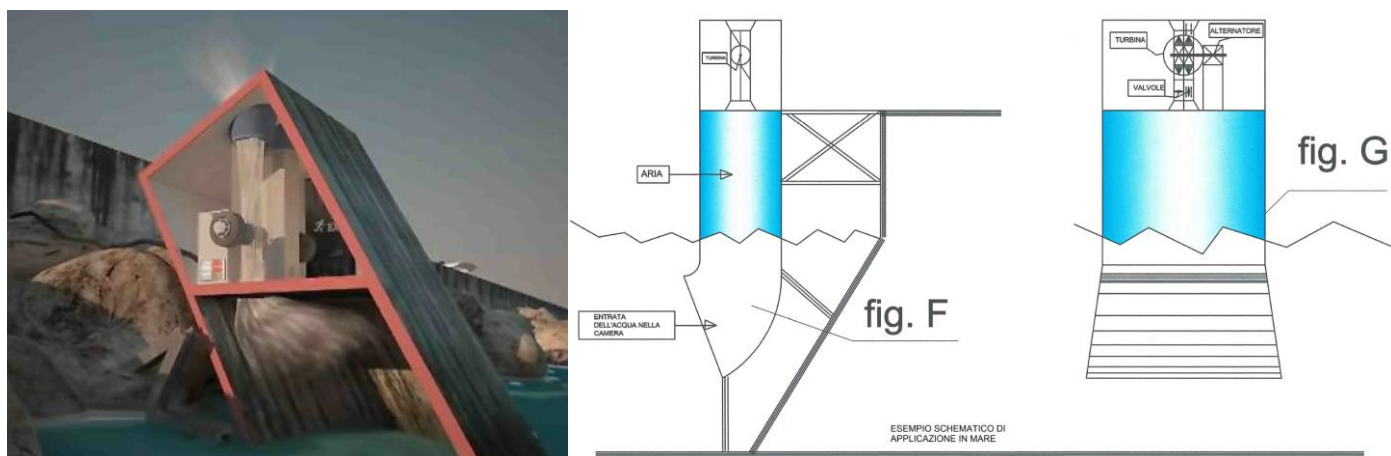
La tecnologia GIAR trova applicazione negli impianti OWC sia terrestri (dighe foranee dei porti: per connessione a rete elettrica) sia offshore (piattaforme: per connessione a rete elettrica o per autoconsumo); si rivolge a soggetti istituzionali, compagnie elettriche e investitori privati.

La Turbina GIAR dimostra maggior Rendimento rispetto alle turbine concorrenti con qualsiasi altezza d'onda, ponendosi come miglior soluzione per l'impiego nelle camere oscillanti degli impianti OWC degli EcoPorti.

Potendo funzionare già a 20 cm di altezza d'onda – quando le turbine concorrenti faticano persino ad attivarsi – la Turbina GIAR ha le credenziali per rappresentare la miglior fonte pulita per produrre energia da utilizzare per la generazione di Idrogeno nel cold ironing portuale.



Fig. III: Applicazione Turbina GIAR per la produzione di energia dal moto ondoso

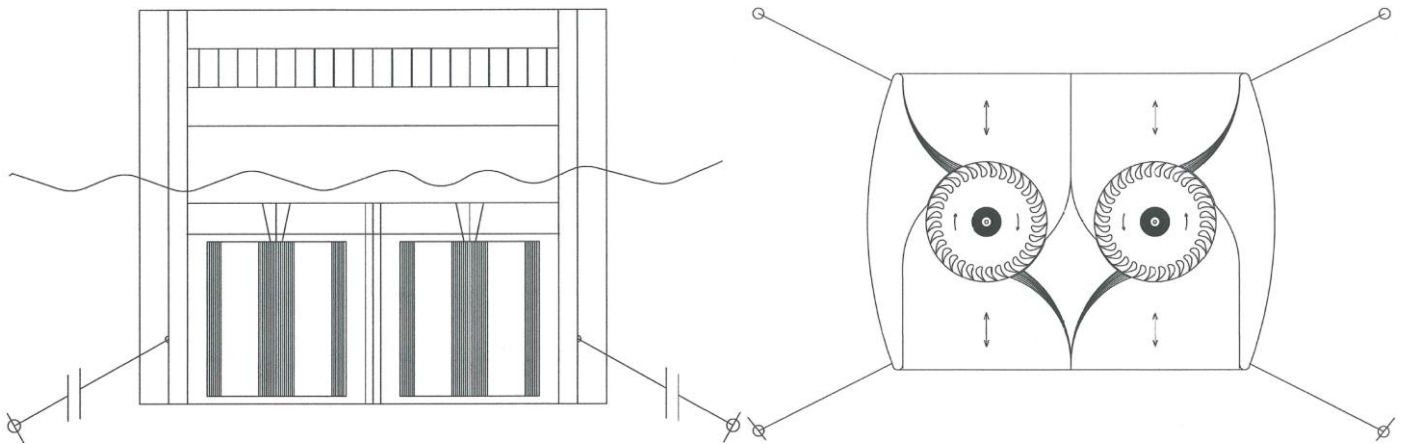


- Rispetto alle tecnologie OWC esistenti, la tecnologia GIAR apporta grandi vantaggi di ordine tecnico in virtù delle seguenti caratteristiche.
- A. E' formata da un unico corpo turbina frazionabile per mezzo di paratie e dischi divisorii, che realizzano comparti commisurati a percentuali crescenti rispetto all'intero corpo turbina, in modo da garantire sempre il massimo Rendimento.
  - B. E' in grado di sviluppare alti momenti torcenti disponibili all'asse della turbina anche con basso numero di giri.
  - C. E' in grado di erogare una elevata potenza specifica.
  - D. E' poco rumorosa ed ha basse vibrazioni.
  - E. Assicura facile accesso agli interventi di manutenzione delle componenti elettriche ed ha bassi rischi di corrosione, in virtù del fatto che l'alternatore è situato esternamente rispetto al corpo turbina.
  - F. Ha la caratteristica della Cilindrata Variabile, che permette alle camere oscillanti (OWC degli EcoPorti) di entrare in risonanza con la frequenza del moto ondoso, come è necessario negli impianti OWC, per incrementare l'efficienza complessiva ed ottenere sempre altissimi rendimenti energetici.
  - G. Sempre grazie alla caratteristica della Cilindrata Variabile, è attiva sia con onde basse sia con onde alte, così da risolvere sia i problemi di avviamento della turbina con basse pressioni sia i problemi di stallo della stessa (perdita di potenza) con alte pressioni, cosa che si verifica comunemente negli impianti OWC.
  - H. Essendo una Turbina a Reazione, determina che la velocità di ingresso e la velocità di uscita del fluido – **aria** – siano molto ridotte, da cui derivano bassissimi livelli di rumorosità.
  - I. E' compatta nelle dimensioni e nei limiti di ingombro (la riduzione del diametro si traduce in minori velocità periferiche).
  - L. Essendo simmetrica, è in grado di garantire gli stessi altissimi rendimenti energetici anche quando il flusso dei fluidi si inverte.
  - M. Perfettamente idonea per l'impiego in impianti OWC, rappresenta la migliore alternativa alla problematica e meno performante Turbina Wells ad asse orizzontale.

## 3.2. Energia da correnti di fiume, di mare e di maree

Molti dei vantaggi descritti nelle applicazioni in impianti OWC caratterizzano la tecnologia GIAR anche in applicazioni per lo sfruttamento delle correnti di fiume, di mare e di maree.

Fig. IV: Applicazione Turbina GIAR per la produzione di energia da correnti di fiume, di mare o di maree



► Particolarmente nelle applicazioni fluviali, la tecnologia GIAR apporta grandi vantaggi di ordine tecnico in virtù delle seguenti caratteristiche.

- A. E' formata da un unico corpo turbina frazionabile per mezzo di paratie e dischi divisorii, che realizzano comparti commisurati a percentuali crescenti rispetto all'intero corpo turbina, in modo da garantire sempre il massimo Rendimento.
- B. E' in grado di sviluppare alti momenti torcenti disponibili all'asse della turbina anche con basso numero di giri.
- C. E' in grado di erogare una elevata potenza specifica.
- D. E' poco rumorosa ed ha basse vibrazioni.
- E. Assicura facile accesso agli interventi di manutenzione delle componenti elettriche ed ha bassi rischi di corrosione, in virtù del fatto che l'alternatore è situato esternamente rispetto al corpo turbina.
- F. Ha la caratteristica della Cilindrata Variabile, che le consente di ottenere rendimenti energetici elevatissimi e costanti indipendentemente dalle portate idriche.
- G. Sempre grazie alla caratteristica della Cilindrata Variabile, può operare dove altre turbine non possono operare, vale a dire anche con basse pressioni.
- H. Essendo una Turbina a Reazione, determina che la velocità di ingresso e la velocità di uscita del fluido – **acqua** – siano molto ridotte. Ciò comporta una ridotta velocità di passaggio dei sedimenti che sono in sospensione nel fluido che attraversa l'impianto, cosa che porta ad una minima usura delle componenti dell'impianto stesso, sia nelle sue parti fisse sia nelle sue parti mobili (rotore).
- I. Sempre in virtù dell'essere una Turbina a Reazione, in ambito fluviale garantisce maggior Rendimento rispetto alla Turbina Banki (turbina a flusso incrociato), il cui Rendimento nelle applicazioni fluviali oscilla tra 40% e 86% in funzione delle portate idriche.
- L. Per via delle sue caratteristiche progettuali, è la Turbina GIAR stessa a "creare" il salto fluviale: il suo posizionamento determina l'innalzamento della vena fluida e dunque un dislivello ( $\Delta h$ ), una differenza di altezza tra la vena fluida in entrata e la vena fluida in uscita dall'impianto, lasciando completamente inalterata la vena fluida a valle dell'impianto stesso, proprio come se l'impianto non ci fosse.

Proprio grazie a questa sua peculiarità, nelle applicazioni fluviali la tecnologia GIAR può apportare specifici vantaggi complementari, con ottime ricadute in termini di sostenibilità ambientale.

- a. In virtù del  $\Delta h$  che consegue al posizionamento dell'impianto, consente di sfruttare appieno l'altezza della vena fluida in entrata, mantenendola sempre al di sotto del livello degli argini di contenimento esistenti.  
In tal modo consente di sfruttare appieno l'altezza degli argini fluviali, senza necessità di effettuare lavori aggiuntivi di predisposizione per la realizzazione dell'impianto, così da abbinare bassi costi di realizzazione e salvaguardia dell'Ambiente.  
Per gli impianti fluviali con tecnologia GIAR, pertanto, le altezze dei salti idrici sono proporzionali alle altezze degli argini fluviali: più alti sono gli argini fluviali, più alti sono i salti idrici sfruttabili, con conseguente maggiore produzione di energia elettrica.
- b. Può consentire la navigabilità di corsi d'acqua precedentemente non navigabili.
- c. Può migliorare la navigabilità di corsi d'acqua già navigabili.
- d. Può contribuire significativamente alla riduzione del fenomeno dell'intrusione marina ("cuneo salino") connesso all'abbassamento della vena fluida dei fiumi in prossimità delle foci fluviali marittime, causato dalle variazioni climatiche, che ha la conseguenza di rendere improduttive vaste superfici di terreno in prossimità di tali aree.  
In corrispondenza delle foci fluviali, infatti, l'ulteriore innalzamento del cuneo salino dovuto alla mancanza di pressione provoca l'inutilizzabilità dell'acqua pompata che risale verso l'alto, in quanto salina, perciò il pompaggio di acque idonee all'uso irriguo avviene a profondità sempre maggiori con costi sempre maggiori.  
L'innalzamento del livello dei fiumi determinato dal posizionamento della Turbina GIAR ha l'effetto di agevolare i prelievi idrici per i canali di irrigazione, così da rimpinguare anche le falde acquifere.
- e. Può svolgere una funzione di rilievo sotto il profilo urbanistico: la realizzazione di installazioni sequenzializzate dà vita al virtuoso connubio di generazione elettrica rinnovabile e attraversamento fluviale.

Fig. V: Configurazione moduli per correnti di fiume, di mare o di maree

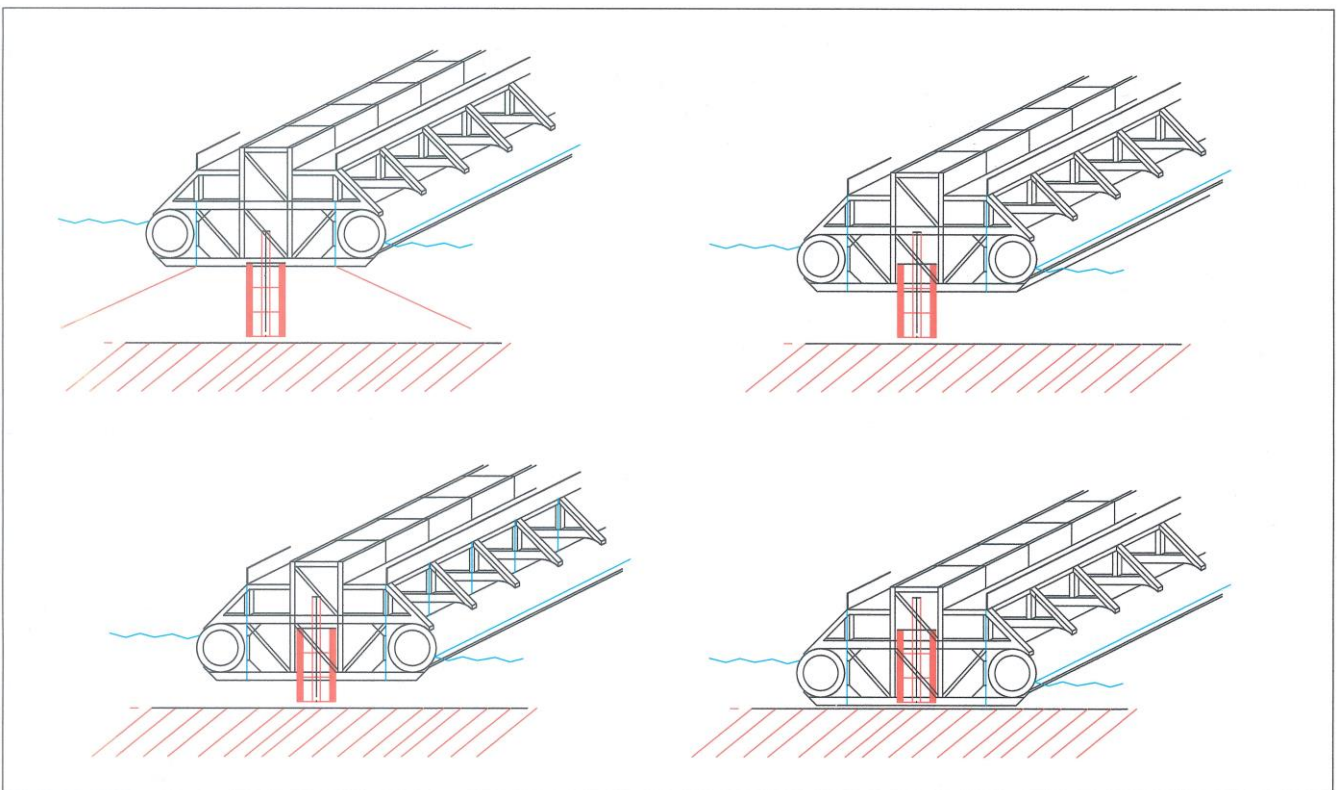
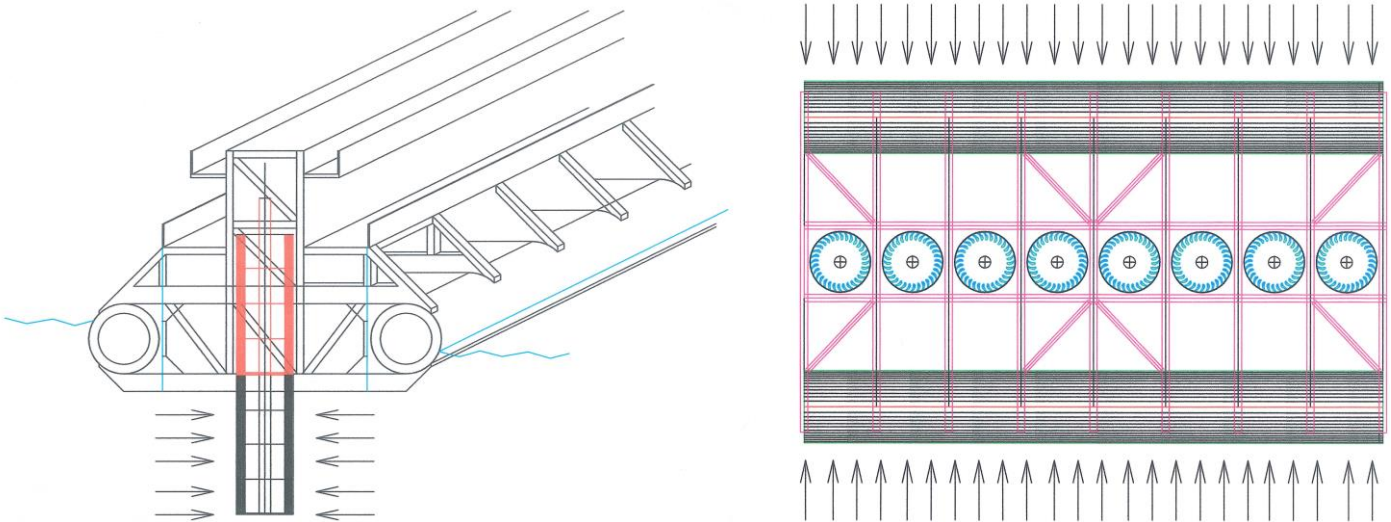


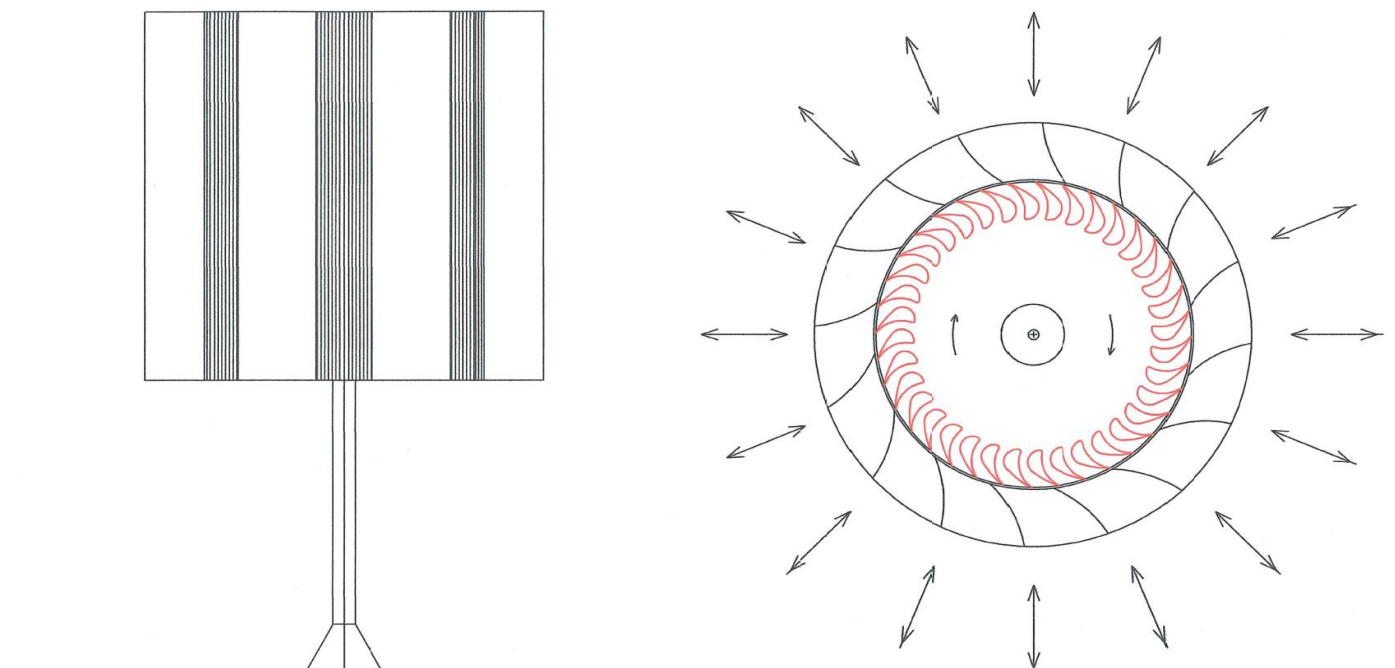
Fig. VI: Modulo galleggiante



### 3.3. Energia eolica

- La Turbina GIAR può essere impiegata in un'ampia gamma dimensionale e di potenze anche nelle applicazioni eoliche, in virtù dei seguenti vantaggi:
  - A. E' adatta sia in parchi eolici (per connessione a rete elettrica) sia in località isolate (per connessione a rete elettrica o per autoconsumo);
  - B. Ha minimo impatto ambientale (impatto visivo molto basso, impatto acustico molto basso);
  - C. Ha minima necessità di manutenzione, in virtù del suo minimo numero di componenti e parti mobili;
  - D. Essendo indipendente dalla direzione del vento, a differenza delle pale eoliche tradizionali, non ha necessità di orientamento.

Fig. VII: Applicazione Turbina GIAR per la produzione di energia dal vento



## 4. Confronto con le diverse tipologie di turbine impiegate per la produzione di energia elettrica

Le turbine presenti sul mercato mostrano numerose criticità, fra cui basso Rendimento, utilizzo esclusivo in impianti di alta o di bassa potenza, elevata rumorosità, inattività a flusso inverso, complessità di costruzione ed elevati costi di manutenzione.

- La seguente tabella sinottica riporta le caratteristiche delle principali turbine attualmente in uso a confronto con le caratteristiche della Turbina GIAR.

TECNOLOGIA	CARATTERISTICHE						
	Girante a Reazione	Attiva anche a flusso inverso (*)	Cilindrata Variabile (**)	Pale tipo NACA (***)	Bassa rumorosità	Attiva anche a bassissime pressioni (****)	Idonea anche con pressioni e portate variabili (*****)
<b>GIAR</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
Wells	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO
Francis	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Kaplan	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Banki	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Pelton	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

- \* La Turbina GIAR produce energia anche quando la direzione di flusso dei fluidi si inverte.
- \*\* La caratteristica della Cilindrata Variabile assicura l'ottimizzazione dei parametri di risonanza degli impianti OWC, incrementandone l'Efficienza complessiva.
- \*\*\* Le pale tipo NACA rendono la Turbina GIAR una Turbina a Reazione.
- \*\*\*\* La Turbina GIAR può funzionare anche in presenza di bassissimi salti.
- \*\*\*\*\* Nell'assicurare il massimo Rendimento ottimizzando la pressione e la velocità dei fluidi, la caratteristica della Cilindrata Variabile rende la Turbina GIAR il dispositivo più idoneo per la produzione di energia dai fluidi.

- Vengono di seguito riportate le principali criticità delle turbine più diffuse, superate dalla tecnologia GIAR.

### **Turbina Wells → principali criticità:**

- Non ha la caratteristica della Cilindrata Variabile, perciò non è in grado di incrementare l'Efficienza complessiva degli impianti OWC per mezzo dell'ottimizzazione dei parametri di risonanza;
- Non si attiva operando con basse pressioni (bassi salti);
- Va in stallo (perdita di potenza) operando con alte pressioni, che sono tipiche negli impianti OWC;
- Ha elevata rumorosità;
- Ha bassissimo Rendimento.

### **Turbina Francis → principali criticità:**

- Non ha la caratteristica della Cilindrata Variabile, perciò non è in grado di incrementare l'Efficienza complessiva degli impianti OWC per mezzo dell'ottimizzazione dei parametri di risonanza;
- Si attiva con salti a partire da circa 3 metri;
- Non produce energia quando la direzione di flusso dei fluidi si inverte. Al contrario, poiché agisce come una pompa, quando la direzione di flusso dei fluidi si inverte assorbe energia.

### **Turbina Kaplan → principali criticità:**

- Non ha la caratteristica della Cilindrata Variabile, perciò non è in grado di incrementare

l'Efficienza complessiva degli impianti OWC per mezzo dell'ottimizzazione dei parametri di risonanza;

- Il suo utilizzo è limitato a salti compresi tra 2 e 20 metri;
- Non è una turbina a flusso invertibile, perciò non è idonea per gli impianti OWC.

#### **Turbina Banki → principali criticità:**

- Non ha la caratteristica della Cilindrata Variabile, perciò non è in grado di incrementare l'Efficienza complessiva degli impianti OWC per mezzo dell'ottimizzazione dei parametri di risonanza;
- Non è una Turbina a Reazione: la spinta sulle pale è dovuta alla forza centrifuga esercitata dal flusso d'acqua costretto ad incurvarsi lungo il profilo delle pale stesse, quindi non c'è differenza di pressione nell'acqua tra il punto di ingresso ed il punto di uscita dalle pale;
- Non si attiva in presenza di bassi salti, è adatta per salti d'acqua da 5 a 100 metri;
- Il suo utilizzo è limitato ad impianti di piccola potenza;
- Non è una turbina a flusso invertibile, perciò non è idonea per gli impianti OWC.

#### **Turbina Pelton → principali criticità:**

- Non ha la caratteristica della Cilindrata Variabile, perciò non è in grado di incrementare l'Efficienza complessiva degli impianti OWC per mezzo dell'ottimizzazione dei parametri di risonanza;
- E' adatta per alti salti e basse portate;
- Non è una Turbina a Reazione;
- Non è una turbina a flusso invertibile, perciò non è idonea per gli impianti OWC.

## **5. Applicazione in progetti attinenti alla generazione di Idrogeno e posizionamento nella filiera**



I Piani di gestione dello Spazio Marittimo (PSM) si pongono come finalità generale la coesistenza di usi diversi nelle acque marine secondo modalità che garantiscano il raggiungimento ed il mantenimento del buono stato ecologico del mare e la conservazione del paesaggio e del patrimonio culturale. I Piani per le tre aree marittime italiane sono orientati alla crescita e allo sviluppo – che deve essere equilibrato e proiettato nel medio-lungo periodo – dei settori marittimi, maturi o emergenti, secondo modalità che valorizzino le vocazioni dei territori ed il benessere delle comunità costiere e dell'intera comunità nazionale.

Dati gli obiettivi strategici definiti su scala nazionale e gli obiettivi specifici declinati nelle aree marittime, le linee guida prevedono l'individuazione di misure e di azioni finalizzate al loro raggiungimento (D.P.C.M. 1 dicembre 2017, par. 20), cui verranno associati indicatori al fine di poter dare seguito al monitoraggio in fase di attuazione e di poter procedere efficacemente in caso di disallineamenti tra obiettivi previsti e quanto prodotto.

Finalità specifica delle misure e delle azioni dei PSM è la gestione unitaria delle interazioni tra gli usi e delle interazioni tra usi ed obiettivi trasversali.

L'analisi degli usi, sia attuali sia da sviluppare, ha confermato come l'esigenza primaria cui il PSM deve essere rispondente sia proprio la gestione unitaria delle interazioni tra gli usi, per diminuire le conflittualità, e per rafforzare le sinergie tra usi ed obiettivi trasversali.

Si registrano infatti numerose combinazioni di usi in ciascuna sub-area ed in ciascuna Unità Produttiva (UP), che devono essere regolamentate direttamente dai Piani oppure dalle amministrazioni competenti seguendo le raccomandazioni e gli indirizzi dei Piani stessi, soprattutto: laddove siano state assegnate priorità multiple in una medesima UP; laddove siano indicati altri

usi compatibili con l'uso prioritario o limitato; laddove la vocazione sia ad uso generico.

Nel contesto attuale, dunque, **la produzione di energia elettrica dalle correnti di fiume e dal moto ondoso può essere focalizzata sulla generazione di Idrogeno Verde per Elettrolisi.**

In ambito portuale questo processo – notoriamente energivoro (occorrono oltre 4 kWh di energia elettrica per produrre 1 m<sup>3</sup> di H<sub>2</sub>, quindi occorrono 48 kWh per produrre 1 kg di H<sub>2</sub>) – può beneficiare dell'interfacciamento dell'energia prodotta dalla tecnologia GIAR tramite una serie di turbine che possono essere installate nelle casse oscillanti collocabili lungo le dighe foranee dei porti.

La Turbina GIAR possiede infatti caratteristiche di funzionamento tali da assicurare una buona costanza di Rendimento anche in ambito portuale – che è l'ambito più sfidante – così da poter fornire l'energia necessaria al funzionamento di elettrolizzatori con capacità produttiva anche medio-alta.

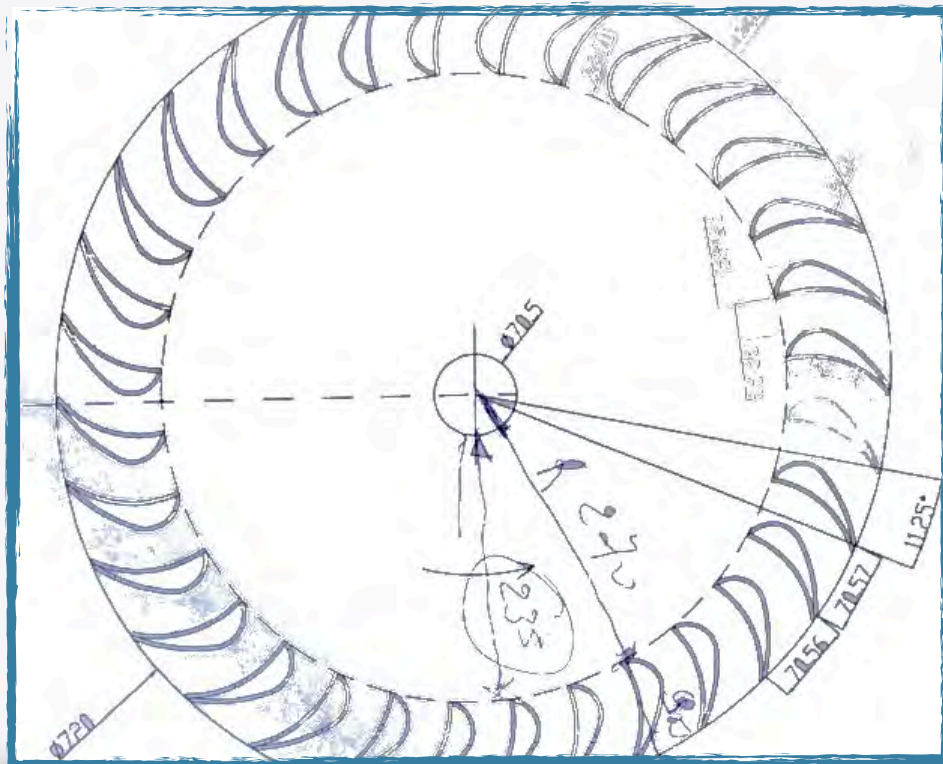
Le Hydrogen Valley che stanno sorgendo presso alcuni porti italiani sono ecosistemi perfetti per l'inserimento della tecnologia GIAR, che può accoppiarsi agli elettrolizzatori come sorgente di energia elettrica con Garanzia di Origine (GO) per la generazione di Idrogeno.

Essendo le correnti fluviali ed il moto ondoso risorse completamente naturali e quindi ecologiche, **la GO dell'Idrogeno generato a partire dalla produzione elettrica della Turbina GIAR è perfettamente in linea con i criteri che contraddistinguono la generazione di Idrogeno Verde.**

## 6. Video (links)

- GIAR – La Turbina Universale – Presentazione Video ITA (2022)
- GIAR – The Universal Turbine – Presentazione Video ENG (2022)
- Turbina GIAR – Primo video rendering...4 anni prima che fosse un Brevetto (Oct 2012)
- Turbina GIAR – Primo prototipo, Prima prova sperimentale (Nov 2012)
- Turbina GIAR – Primo prototipo, Seconda prova sperimentale (Dec 2012)
- Turbina GIAR & Turbina Wells – Prime prove sperimentali in galleria del vento (Jan 2013)
- Turbina GIAR vs Turbina Wells – Prove sperimentali comparative in galleria del vento (Feb 2013)
- Turbina GIAR – Notiziario televisivo TG3 Marche (23/03/2013)
- Turbina GIAR – Test sperimentale Certificazione Rendimento meccanico medio (Jun 2019)

*Di seguito la Certificazione del Rendimento meccanico medio (94%) della Turbina GIAR in applicazione fluviale, ottenuta per mezzo di un prototipo in scala 1:1 con prove condotte dal Dipartimento di Fisica dell'Università di Camerino, che colloca il Brevetto GIAR al grado "TRL 7" nella scala dei Livelli di Maturità Tecnologica di cui alla norma ISO 16290:2013.*



Misure di rendimento energetico & efficienza meccanica sulla Turbina GiAr Multiblade



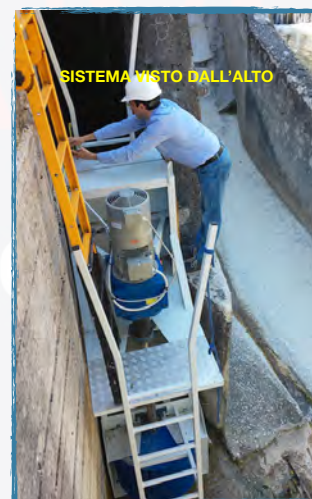
## VERBALE

### Obiettivi

L'obiettivo delle misure era quello di verificare la funzionalità della Turbina GiAr Multiblade valutando la potenza erogata dal sistema e l'efficienza di produzione elettrica.

### Configurazione del sistema

La turbina è stata montata su un canale artificiale, (immagine in alto a sinistra) posizionata a 15 cm dal fondo per evitare che eventuali elementi solidi possano danneggiare il corpo rotante (immagine in alto a destra). È fissata alla struttura preesistente in calcestruzzo da tiranti in acciaio, come mostrato nella figura al centro a destra. Una paratia preesistente a monte del sistema permette di controllare la portata dell'acqua nel canale dove è posizionata la turbina. Nella facciata interna della turbina, che funge da sbarramento del canale, sono state tracciate tacche di riferimento per la rilevazione dell'altezza della colonna d'acqua che alimenta la turbina (immagine in basso a sinistra).



Il sistema in esame è costituito da una catena di componenti/apparati certificati dalle ditte costruttrici. Si parte dalla *turbina GiAr Multiblade* (immagine in basso a destra). Essa è accoppiata ad un riduttore di giri meccanico modello *mr 31 125 uc2a 38x300* con rapporto di riduzione di 30,2 e forma costruttiva B3 (in asse) della ditta *Rossi*, avente un rendimento del 94% (ALLEGATO A). In questo caso il numero di giri della turbina viene moltiplicato per il rapporto di riduzione. Dal riduttore/moltiplica si arriva al motore/generatore costituito dal modello *1LE1001-1CB22-2FA4* della ditta *Simotics/Siemens*, motore a 400V, 3 fasi (4 poli), 50 Hz da 7,5 KW nominali, con un rendimento nominale dell' 89% (ALLEGATO B).



Il motore/generatore e' collegato ad un quadro elettrico di comando (immagine in alto a destra) che permette di controllare e misurare i parametri di lavoro della



turbina e del motore/generatore. Il quadro elettrico e' stato progettato e costruito dalla ditta SEI Sistemi (Drawing Number: 170054, conformità dichiarate negli ALLEGATO C, D e E).

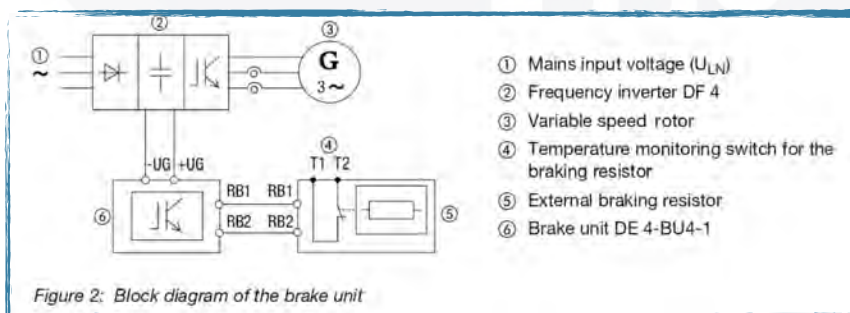


All'interno del quadro ci sono i sistemi elettrici di controllo del numero di giri del motore/generatore e della misura della potenza effettivamente generata. Il tutto viene impostato e monitorato tramite il pannello con display della ditta Simatic/Siemens modello HMI KP400 Comfort, 6av2 124-1dc01-0ax0.

Nella fase di generazione, ossia nella fase in cui il motore/generatore funziona come alternatore (messo in rotazione dalla turbina attraverso il riduttore/moltiplica meccanico di giri), la tensione alternata prodotta dal generatore viene convertita in tensione continua da un apposito convertitore.



La tensione continua prodotta viene inviata ad una unita' di frenamento a Chopper (modello DE4-BU4-1 della ditta Moeller) collegato per questo test a delle resistenze di frenamento. Il principio di funzionamento del sistema e' tale per cui la potenza viene scaricata sulle resistenze di frenamento in modo tale da mantenere costante la velocità di rotazione della turbina. In questo modo un sistema a retroazione permette di scaricare più potenza sulle resistenze se la turbina accelera, viceversa la potenza dissipata sarà minore se decelera.



Misurando questa potenza dissipata sulle resistenze si può conoscere l'effettiva potenza generata dalla turbina e dissipata in calore. Per questo test la potenza generata viene appunto dissipata e misurata e non viene immessa nella rete elettrica nazionale.

Misure e strumentazioni

Poiché non era presente un sistema per misurare la portata dell'acqua utile alla turbina, questa si è stimata dal valore teorico determinato dal prodotto della sezione attiva della turbina,  $s$ , per la velocità teorica dell'acqua alla turbina,  $v$ :

$$P = s \times v$$

La sezione attiva è fornita dal prodotto della base,  $b$ , per l'altezza,  $a$ , dell'apertura efficace (come da progetto):

$$s = a \times b = (0,49 \times 0,235)m^2 \simeq 0,115m^2,$$

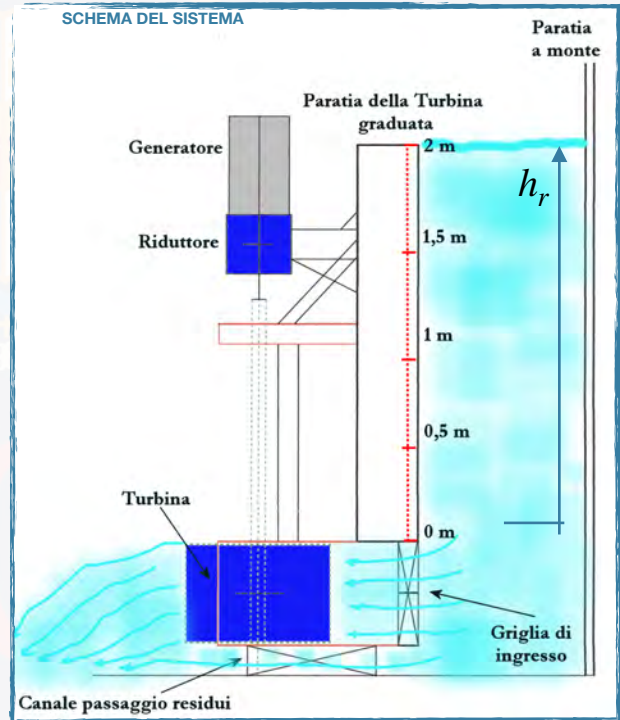
La velocità teorica dell'acqua è ottenuta dalla relazione

$$v = \sqrt{2gh_r}$$

dove  $g = 9,8 m s^{-2}$  è l'accelerazione gravitazionale e  $h_r$  l'altezza del livello d'acqua misurata dalle tacche di riferimento (come schematizzato nel disegno a lato).

La potenza teorica fornita al sistema,  $W_F$ , è quindi

$$W_F = \frac{dm}{dt} \times g \times h_r = s v \rho \times g \times h_r$$



$$W_F = \left( \sqrt{2s\rho g^{3/2}} \right) \times h_r^{3/2}.$$

La potenza erogata  $W_E$  è misurata come riportato nella sezione precedente "Configurazione del sistema".

Il rendimento energetico  $\eta$  è definito come il rapporto tra la potenza erogata,  $W_E$ , e la potenza teorica fornita al sistema,  $W_F$ , cioè

$$\eta = \frac{W_E}{W_F}.$$

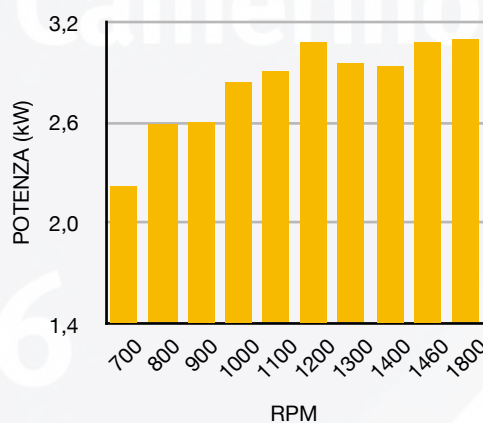
## TEST DEL 12 GIUGNO 2019

## Procedura di misura

Il giorno 12 giugno 2019 alle ore 16:00 sono stati effettuati i test sul sistema. Alle ore 16:15 si è preparata la turbina avviando il motore (guidante) per riscaldare l'olio lubrificante del riduttore. Alle 16:25 si è effettuato il controllo del quadro elettrico e la verifica della certificazione. Alle 16:30 sono iniziati i test sulla turbina predisponendo il livello d'acqua all'altezza  $h_r = 1,5$  m. Si è quindi fissato il numero di giri del rotore e si sono effettuate dieci misurazioni di potenza dal quadro elettrico necessarie per un'analisi statistica delle misurazioni. Le misure di potenza si sono ripetute per diversi valori del numero di giri del rotore. Si è quindi spenta la turbina per permettere al bacino del canale artificiale di riempirsi d'acqua e alle resistenze di raffreddarsi. Alle 17:00 è iniziato il test al livello  $h_r = 2,0$  m ripetendo le misure effettuate precedentemente, ed alle 17:30 il test per  $h_r = 1,0$  m. Le misure sono riportate nelle tabelle seguenti.

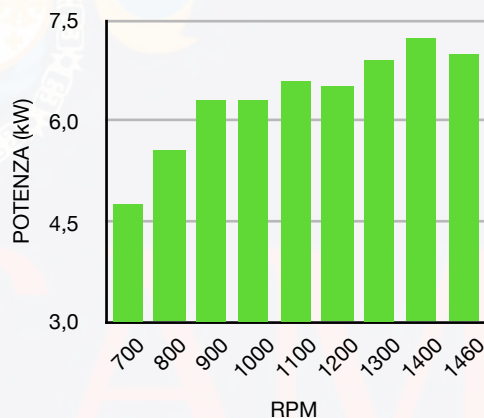
MISURE DI POTENZA ALLA QUOTA DI 1 m

RPM	ERRORE RPM	POTENZA (KW)	ERRORE POTENZA (KW)
700	5	<b>2,2</b>	0,2
800	5	<b>2,6</b>	0,3
900	5	<b>2,6</b>	0,3
1000	10	<b>2,8</b>	0,3
1100	10	<b>2,9</b>	0,2
1200	10	<b>3,1</b>	0,3
1300	10	<b>3,0</b>	0,3
1400	10	<b>3,0</b>	0,2
1460	10	<b>3,1</b>	0,2
1800	15	<b>3,1</b>	0,3



### MISURE DI POTENZA ALLA QUOTA DI 1,5 m

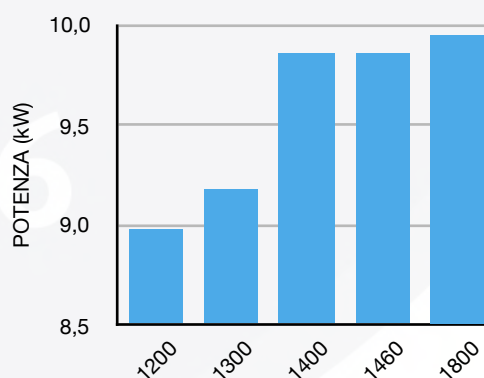
RPM	ERRORE RPM	POTENZA (KW)	ERRORE POTENZA (KW)
700	5	4,8	0,2
800	5	5,6	0,3
900	5	6,4	0,2
1000	10	6,3	0,3
1100	10	6,6	0,2
1200	10	6,5	0,3
1300	10	6,9	0,4
1400	10	7,2	0,4
1460	10	7,0	0,4



# Università di Camerino

### MISURE DI POTENZA ALLA QUOTA DI 2 m

RPM	ERRORE RPM	POTENZA (KW)	ERRORE POTENZA (KW)
1200	10	8,9	0,2
1300	10	9,2	0,2
1400	10	9,9	0,2
1460	10	9,9	0,3
1800	15	10,0	0,4



## RISULTATI

### Potenza in funzione del livello d'acqua

L'analisi dei risultati precedenti ci permette di determinare la potenza massima per i tre livelli d'acqua fissati, corrispondente al numero di giri ottimale. Tali risultati sono riportati nella tabella seguente, nella quale è stato inserito anche il rendimento energetico, l'efficienza  $\eta$ , valutato come rapporto tra la potenza erogata  $W_E$  e la potenza fornita  $W_F$ .

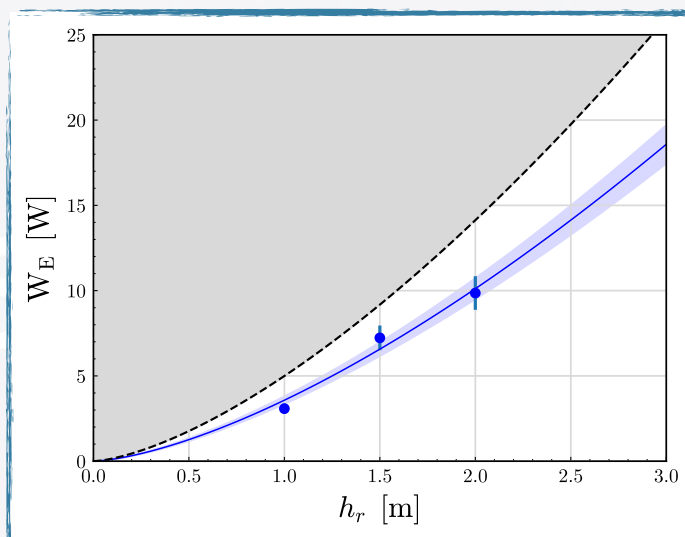
LIVELLO D'ACQUA		GIRI MOTORE	POTENZA MASSIMA		EFFICIENZA	
$h_r$ (m)	$\Delta h_r$ (m)	RPM	$W$ (kW)	$\Delta W$ (kW)	$\eta$	$\Delta \eta$
1,00	0,05	1460	3,1	0,2	0,62	0,09
1,50	0,05	1400	7,2	0,4	0,79	0,08
2,00	0,05	1460	9,9	0,3	0,70	0,05

# Università di Camerino

### Rendimento energetico MEDIO

Il rendimento energetico medio  $\bar{\eta}$  è valutato come best-fit della potenza erogata  $W_E$  in funzione dell'altezza del livello d'acqua  $h_r$ ,  $W_E = \bar{\eta} W_F(h_r)$ , con intervallo di confidenza al 95%. La curva nera tratteggiata rappresenta la potenza fornita al sistema  $W_F(h_r)$ , cioè il limite fisico per rendimento unitario. L'efficienza stimata è:

$$\bar{\eta} = 0.716 \pm 0.035$$



## CONCLUSIONI

L'efficienza meccanica,  $\eta_T$ , della Turbina GiAr Multiblade può esser valutata considerando i diversi contributi al rendimento energetico  $\eta$ . Infatti, stimando che

$$\eta = \eta_T \cdot \eta_R \cdot \eta_M \quad \longrightarrow$$

$$\eta_T = \frac{\eta}{\eta_R \cdot \eta_M}$$

e conoscendo l'efficienza del motore  $\eta_M = (0,893 \pm 0,007)$  (media delle efficiente per diverse potenze d'utilizzo fornite dal costruttore: ALLEGATO B), l'efficienza del riduttore  $\eta_R = (0,94 \pm 0,01)$  (ALLEGATO A), ed il rendimento stimato dal test del 12 giugno 2019, si ottengono le efficienze meccaniche riportate in tabella:

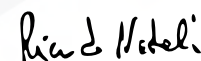
LIVELLO D'ACQUA		EFFICIENZA		EFFICIENZA MECCANICA	
$h_r$ (m)	$\Delta h_r$ (m)	$\eta$	$\Delta\eta$	$\eta_M$	$\Delta\eta_M$
1,00	0,05	0,62	0,09	0,73	0,12
1,50	0,05	0,79	0,08	0,94	0,12
2,00	0,05	0,70	0,05	0,83	0,07

Dal rendimento energetico medio  $\bar{\eta} = (0,716 \pm 0,035)$ , si ottiene l'efficienza meccanica media della turbina  $\bar{\eta}_T = (0,85 \pm 0,06)$ .

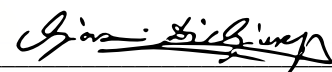
Si fa notare che per la misura con livello d'acqua di 2 m, la potenza generata e' di circa 10 KW, che risulta essere maggiore della potenza nominale del generatore impiegato (7,5 KW nominali). Anche la coppia applicata al riduttore e' maggiore di quella nominale. Infine sono presenti perdite meccaniche dovute ai due cuscinetti usati nel sistema. Questi fattori determinano una sottostima del rendimento reale della turbina, non facilmente quantificabili. Anche in queste condizioni limitanti il rendimento massimo misurato nelle condizioni di lavoro ottimali del sistema, determina un'efficienza meccanica della turbina di  $\eta_T^{max} = (0,94 \pm 0,12)$ .

Camerino, 30 luglio 2019

Riccardo NATALI



Giovanni DI GIUSEPPE



## 15 - Dettagli costruttivi e funzionali

### Rendimento $\eta$ :

– riduttore a 2 ingranaggi (2I) 0,96, a 3 ingranaggi (3I) 0,94; per  $M_2 \ll M_{N12}$ ,  $\eta$  diminuisce anche di molto; interpellarci.

### Sovraccarichi

Quando il riduttore è sottoposto a elevati sovraccarichi statici e dinamici si presenta la necessità di verificare che il valore di questi sovraccarichi sia sempre inferiore a  $2 \cdot M_{N12}$  (cap. 6; capp. 8 e 9 dove  $M_{N12} = M_2 \cdot fs$ ).

Normalmente si generano sovraccarichi quando si hanno:

- avviamenti a pieno carico (specialmente per elevate inerzie e bassi rapporti di trasmissione), frenature, urti;
- casi di riduttori in cui l'asse lento diventa motore per effetto delle inerzie della macchina azionata;
- potenza applicata superiore a quella richiesta; altre cause statiche o dinamiche.

Qui di seguito diamo alcune considerazioni generali su questi sovraccarichi e, per alcuni casi tipici, alcune formule per la loro valutazione.

Quando non è possibile valutarli, inserire dispositivi di sicurezza in modo da non superare mai  $2 \cdot M_{N12}$ .

### Momento torcente di spunto

Quando l'avviamento è a pieno carico (specialmente per elevate inerzie e bassi rapporti di trasmissione), verificare che  $2 \cdot M_{N12}$  sia maggiore o uguale al momento torcente di spunto il quale può essere calcolato con la formula:

$$M_2 \text{ spunto} = \left( \frac{M \text{ spunto}}{M_{N1}} \cdot M_2 \text{ disponibile} - M_2 \text{ richiesto} \right) \frac{J}{J + J_0} + M_2 \text{ richiesto}$$

dove:  
 $M_2$  richiesto è il momento torcente assorbito dalla macchina per lavoro e attriti;  
 $M_2$  disponibile è il momento torcente in uscita dovuto alla potenza nominale del motore;  
 $J_0$  è il momento d'inerzia (di massa) del motore;  
 $J$  è il momento d'inerzia (di massa) esterno (riduttore, giunti, macchina azionata) in  $\text{kg m}^2$ , riferito all'asse del motore;  
 per gli altri simboli ved. cap. 2b

NOTE: quando si vuole verificare che il momento torcente di spunto sia sufficientemente elevato per l'avviamento considerare, nella valutazione di  $M_2$  richiesto, eventuali attriti di primo distacco.

### Arresti di macchine con elevata energia cinetica (elevati momenti d'inerzia con elevate velocità) con motore autofrenante

Verificare la sollecitazione di frenatura con la formula:

$$\left( \frac{Mf}{\eta} \cdot i + M_2 \text{ richiesto} \right) \frac{J}{J + J_0} - M_2 \text{ richiesto} \leq 2 \cdot M_{N12}$$

dove:  
 $Mf$  è il momento frenante di taratura (ved. tabella del cap. 2b); per gli altri simboli ved. sopra e cap. 1.

### Funzionamento con motore autofrenante

#### Tempo di avviamento $t_a$ e angolo di rotazione del motore $\varphi_{a1}$

$$t_a = \frac{(J_0 + J) \cdot n_1}{95,5 \left( M \text{ spunto} - \frac{M_2 \text{ richiesto}}{i} \right)} \text{ [s];} \quad \varphi_{a1} = \frac{t_a \cdot n_1}{19,1} \text{ [rad]}$$

#### Tempo di frenatura $t_f$ e angolo di rotazione del motore $\varphi_{f1}$

$$t_f = \frac{(J_0 + J) \cdot n_1}{95,5 \left( Mf + \frac{M_2 \text{ richiesto}}{i} \right)} \text{ [s];} \quad \varphi_{f1} = \frac{t_f \cdot n_1}{19,1} \text{ [rad]}$$

dove:  
 $M \text{ spunto}$  [daN m] è il momento torcente di spunto del motore  $\left( \frac{955 \cdot P_1}{n_1} \cdot \frac{M \text{ spunto}}{M_{N1}} \right)$  (ved. cap. 2b);  
 $Mf$  [daN m] è il momento frenante di taratura del motore (ved. cap. 2b);  
 per altri simboli ved. sopra e cap. 1.

La ripetitività di frenatura al variare della temperatura del freno e dello stato di usura della guarnizione di attrito è – entro i limiti normali del traferro e dell'umidità ambiente e con adeguata apparecchiatura elettrica – circa  $\pm 0,1 \cdot \varphi_{f1}$ .

### Durata della guarnizione di attrito

Orientativamente il numero di frenature ammesso tra due registrazioni è dato dalla formula:

$$\frac{W \cdot 10^5}{Mf \cdot \varphi_{f1}}$$

dove:  
 $W$  [MJ] è il lavoro di attrito fra due registrazioni del traferro indicato in tabella; per altri simboli ved. sopra.

Il valore del traferro va da un minimo di 0,25 a un massimo di 0,6; orientativamente il numero di registrazioni è 5.

Grandezza motore Motor size	W MJ
63	10,6
71	14
80	18
90	24
100	24
112	45
132	67
160, 180M	90
180L, 200	125

## 15 - Structural and operational details

### Efficiency $\eta$ :

– gear reducer with 2 gear pairs (2I) 0,96, with 3 gear pairs (3I) 0,94; for  $M_2 \ll M_{N12}$ ,  $\eta$  could considerably decrease; consult us.

### Overloads

Where a gear reducer is subjected to high static and dynamic overloads, the need arises for verifying that such overloads will always remain lower than  $2 \cdot M_{N12}$  (see ch. 6; see ch. 8 and 9 where  $M_{N12} = M_2 \cdot fs$ ).

Overloads are normally generated when one has:

- starting on full load (especially for high inertias and low transmission ratios), braking, shocks;
- gear reducers in which the low speed shaft becomes driving member due to driven machine inertia;
- applied power higher than that required; other static or dynamic causes

The following general observations on overloads are accompanied by some formulae for carrying out evaluations in certain typical instances.

Where no evaluation is possible, install safety devices which will keep values within  $2 \cdot M_{N12}$ .

### Starting torque

When starting on full load (especially for high inertias and low transmission ratios) verify that  $2 \cdot M_{N12}$  is equal to or greater than starting torque, by using the following formula:

$$M_2 \text{ start} = \left( \frac{M \text{ start}}{M_{N1}} \cdot M_2 \text{ available} - M_2 \text{ required} \right) \frac{J}{J + J_0} + M_2 \text{ required}$$

where:  
 $M_2$  required is torque absorbed by the machine through work and frictions;  
 $M_2$  available is output torque due to the motor's nominal power;  
 $J_0$  is the moment of inertia (of mass) of the motor;  
 $J$  is the external moment of inertia (of mass) in  $\text{kg m}^2$  (gear reducers, couplings, driven machine) referred to the motor shaft;  
 for other symbols see ch. 2b

NOTE: when seeking to verify that starting torque is sufficiently high for starting, take into account starting friction, if any, in evaluating  $M_2$  required.

### Stopping machines with high kinetic energy (high moments of inertia combined with high speeds) with brake motor

Verify braking stress by means of the formula:

$$\left( \frac{Mf}{\eta} \cdot i + M_2 \text{ required} \right) \frac{J}{J + J_0} - M_2 \text{ required} \leq 2 \cdot M_{N12}$$

where:  
 $Mf$  is the braking torque setting (see table in ch. 2b); for other symbols see above and ch. 1.

### Operation with brake motor

#### Starting time $t_a$ and revolutions of motor $\varphi_{a1}$

$$t_a = \frac{(J_0 + J) \cdot n_1}{95,5 \left( M \text{ start} - \frac{M_2 \text{ required}}{i} \right)} \text{ [s];} \quad \varphi_{a1} = \frac{t_a \cdot n_1}{19,1} \text{ [rad]}$$

#### Braking time $t_f$ and revolutions of motor $\varphi_{f1}$

$$t_f = \frac{(J_0 + J) \cdot n_1}{95,5 \left( Mf + \frac{M_2 \text{ required}}{i} \right)} \text{ [s];} \quad \varphi_{f1} = \frac{t_f \cdot n_1}{19,1} \text{ [rad]}$$

where:  
 $M \text{ start}$  [daN m] is motor starting torque  $\left( \frac{955 \cdot P_1}{n_1} \cdot \frac{M \text{ start}}{M_{N1}} \right)$  (see ch. 2b);

$Mf$  [daN m] is the braking torque setting of the motor (see ch. 2b);  
 for other symbols see above and ch. 1.

Assuming a regular air-gap and ambient humidity, and utilizing suitable electrical equipment, repetition of the braking action, as affected by variation in temperature of the brake and by the state of wear of friction surface, is approx  $\pm 0,1 \cdot \varphi_{f1}$ .

### Duration of friction surface

As a rough guide, the number of applications permissible between successive adjustments of the air-gap is given by the formula:

$$\frac{W \cdot 10^5}{Mf \cdot \varphi_{f1}}$$

where:  
 $W$  [MJ] is the work of friction between successive adjustments of the air-gap as indicated in the table; for other symbols see above.

The air-gap should measure between 0,25 minimum and 0,6 maximum; as a rule, 5 adjustments can be made.



# Motori standard SIMOTICS GP 1LE1

## Motori con High Efficiency IE2

Motori autoventilati o a ventilazione assistita  
Serie in alluminio 1LE1001

# IE2

CARICO

### Dati per la scelta e l'ordinazione

$P_N$	$P_{N1}$	Grandezza costruttiva	$\eta_N$	$M_N$	Classe IE	$\eta_N$	$\eta_N$	$\eta_N$	$\cos\phi_N$	$I_N$	$M_N$	$I_N$	$M_N$	$L_{PIA}$	$L_{WA}$	1LE1001 -	$m_{IM B3}$	Classe di coppia	
50 Hz	60 Hz <sup>1)</sup>		50 Hz	50 Hz	IE	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	$M_N$	$I_N$	$M_N$	50 Hz	50 Hz	Esecuzione IE2 secondo IEC 60034-30			
kW	kW	GR	giri/min	Nm	%	%	%		A							N. di ordinazione	kg	kgm <sup>2</sup>	CL

• Raffreddamento: autoventilati (IC 411) opp. con sigla abbreviata F90, a ventilazione assistita, senza ventilatore esterno e calotta copriventola (IC 416)  
 • Rendimento: High Efficiency IE2, fattore di servizio (SF) 1,15  
 • Isolamento: classe termica 155 (classe di isolamento F), grado di protezione IP55, utilizzo secondo la classe termica 130 (classe di isolamento B)

2 poli: 3000 giri/min a 50 Hz, 3600 giri/min a 60 Hz <sup>1)</sup>																			
0,75	0,86	80 M	2805	2,6	IE2	77,4	79,5	78,8	0,84	1,67	1,9	4,9	2,3	60	71	▲ 1LE1001-0DA2	9,0	0,0080	16
1,1	1,27	80 M	2835	3,7	IE2	79,6	81,3	80,8	0,83	2,40	2,7	6,0	3,1	60	71	▲ 1LE1001-0DA3	11	0,0011	16
1,5	1,75	90 S	2885	5,0	IE2	81,3	82,3	80,8	0,84	3,15	2,7	6,9	3,6	65	77	▲ 1LE1001-0EA0	13	0,0017	16
2,2	2,55	90 L	2890	7,3	IE2	83,2	83,9	82,3	0,85	4,5	2,5	7,1	3,7	65	77	▲ 1LE1001-0EA4	15	0,0021	16
3	3,45	100 L	2905	9,9	IE2	84,6	85,2	84,7	0,84	6,1	2,3	7,0	3,3	67	79	1LE1001-1AA4	21	0,0044	16
4	4,55	112 M	2950	13	IE2	85,8	86,7	86,1	0,86	7,8	2,4	7,4	3,3	69	81	1LE1001-1BA2	27	0,0092	16
5,5	6,3	132 S	2950	18	IE2	87,0	88,0	87,4	0,87	10,5	1,8	6,6	2,9	68	80	1LE1001-1CA0	39	0,020	16
7,5	8,6	132 S	2950	24	IE2	88,1	88,7	88,6	0,87	14,1	2,2	7,5	3,1	68	80	1LE1001-1CA1	43	0,024	16
11	12,6	160 M	2955	36	IE2	89,4	90,0	89,1	0,87	20,5	2,1	7,4	3,2	70	82	1LE1001-1DA2	67	0,045	16
15	17,3	160 M	2955	48	IE2	90,3	90,9	90,3	0,88	27	2,4	7,6	3,4	70	82	1LE1001-1DA3	75	0,053	16
18,5	21,3	160 L	2955	60	IE2	90,9	91,2	90,4	0,88	33,5	2,9	7,9	3,6	70	82	1LE1001-1DA4	84	0,061	16
4 poli: 1500 giri/min a 50 Hz, 1800 giri/min a 60 Hz <sup>1)</sup>																			
0,55	0,63	80 M	1440	3,7	—	78,1	78,9	76,1	0,74	1,37	2,2	5,3	3,1	53	64	▲ 1LE1001-0DB2	10	0,0017	16
0,75	0,86	80 M	1440	5,0	IE2	79,6	80,2	78,0	0,76	1,79	2,2	5,6	3,1	53	64	▲ 1LE1001-0DB3	11	0,0021	16
1,1	1,27	90 S	1425	7,4	IE2	81,4	81,7	79,9	0,78	2,5	2,3	5,6	2,9	56	68	▲ 1LE1001-0EB0	13	0,0028	16
1,5	1,75	90 L	1435	10	IE2	82,8	83,5	82,0	0,79	3,3	2,6	6,4	3,4	56	68	▲ 1LE1001-0EB4	16	0,0036	16
2,2	2,55	100 L	1455	14	IE2	84,3	85,1	84,3	0,81	4,65	2,1	6,9	3,3	60	72	1LE1001-1AB4	21	0,0086	16
3	3,45	100 L	1455	20	IE2	85,5	86,7	86,0	0,82	6,2	2,0	6,9	3,1	60	72	1LE1001-1AB5	25	0,011	16
4	4,55	112 M	1460	26	IE2	86,6	87,3	86,5	0,81	8,2	2,5	7,1	3,2	58	70	1LE1001-1BB2	29	0,014	16
5,5	6,3	132 S	1465	36	IE2	87,7	89,0	87,7	0,80	11,3	2,3	6,9	2,9	64	76	1LE1001-1CB0	42	0,027	16
7,5	8,6	132 M	1465	49	IE2	88,7	90,3	88,8	0,83	14,7	2,3	6,9	2,9	64	76	1LE1001-1CB2	49	0,034	16
11	12,6	160 M	1470	71	IE2	89,8	90,9	90,8	0,85	21	2,1	6,7	2,8	65	77	1LE1001-1DB2	71	0,065	16
15	17,3	160 L	1475	97	IE2	90,6	91,3	91,0	0,85	28	2,3	7,3	3,0	65	77	1LE1001-1DB4	83	0,083	16

Tensioni	Prot. motore	N. poli	Grand. costr.	Tipo di motore	Esecuzione	Sigle abbreviate
<b>Grandezze costruttive 80 M ... 90 L: Impiego della morsetteria ruotabile liberamente di 360° per motori a 2 e 4 poli<sup>2)</sup></b>						
50 Hz 230 VΔ/400 VY	60 Hz <sup>1)</sup> 460 VY	Termistore	2, 4	80 M ... 90 L	1LE1001-0D ... -0E Normale	2 2 B
50 Hz 400 VΔ/690 VY	60 Hz <sup>1)</sup> 460 VΔ	con 1 sensore di temperatura	2, 4	80 M ... 90 L	1LE1001-0D ... -0E Normale	3 4 B
50 Hz 400 VY	60 Hz <sup>1)</sup> 460 VY	Senza	2, 4	80 M ... 90 L	1LE1001-0D ... -0E Normale	0 2 A

Grandezze costruttive 100 L ... 160 L: Impiego della morsetteria ruotabile 4 x 90°	N. poli	Grand. costr.	Tipo di motore	Esecuzione	Sigle abbreviate	
50 Hz 230 VΔ/400 VY	60 Hz <sup>1)</sup> 460 VY	Scelta libera	2, 4	100 L ... 160 L	1LE1001-1A ... -1D Normale	2 2
50 Hz 400 VΔ/690 VY	60 Hz <sup>1)</sup> 460 VΔ	Scelta libera	2, 4	100 L ... 160 L	1LE1001-1A ... -1D Normale	3 4
50 Hz 500 VY		Scelta libera	2, 4	100 L ... 160 L	1LE1001-1A ... -1D Senza sovrapprezzo	2 7
50 Hz 500 VΔ		Scelta libera	2, 4	100 L ... 160 L	1LE1001-1A ... -1D Senza sovrapprezzo	4 0

Forme costruttive	N. poli	Grand. costr.	Tipo di motore	Esecuzione	Sigle abbreviate
Senza flangia	IM B3 <sup>3)</sup>	2, 4	80 M ... 160 L	1LE1001-0D ... -1D Normale	A
Con flangia	IM B5 <sup>3)</sup>	2, 4	80 M ... 160 L	1LE1001-0D ... -1D Con sovrapprezzo	F
Con flangia normalizzata	IM B14 <sup>3)</sup>	2, 4	80 M ... 160 L	1LE1001-0D ... -1D Con sovrapprezzo	K

Protezione motore	N. poli	Grand. costr.	Tipo di motore	Esecuzione	Sigle abbreviate
<b>Grandezze costruttive 100 L ... 160 L: Impiego della morsetteria ruotabile 4 x 90°</b>					
Senza	2, 4	100 L ... 160 L	1LE1001-1A ... -1D	Normale	A
Termistore con 3 sensori di temperatura	2, 4	100 L ... 160 L	1LE1001-1A ... -1D	Con sovrapprezzo	B

Posizione della morsetteria	N. poli	Grand. costr.	Tipo di motore	Esecuzione	Sigle abbreviate
Morsetteria in alto	2, 4	80 M ... 160 L	1LE1001-0D ... -1D	Normale	4

Esecuzioni speciali	N. poli	Grand. costr.	Tipo di motore	Sigle abbreviate
A ventilaz. assistita, senza ventilatore esterno/calotta copriventola (IC 416)	2, 4	80 M ... 160 L	1LE1001-0D ... -1D	1LE1001-...-Z F90 +...+...+

<sup>1)</sup> Valori di esercizio alla potenza nominale per 60 Hz su richiesta.  
<sup>2)</sup> Per il funzionamento delle altezze d'asse 80 e 90 con convertitore si consiglia un'ordinazione con termistore e relativo collegamento al convertitore.  
<sup>3)</sup> Sono possibili forme costruttive diverse da IM B3 (IM B6/7/8, IM V6 e IM V5), da IM B5 (IM V3 e IM V1) e da IM B14 (IM V19 e IM V18) se non sono richiesti fori per lo scarico della condensa (H03) e stampigliatura di queste forme costruttive sulla targhetta dei dati tecnici. Di serie sulla targhetta sono stampigliate le forme costruttive IM B3, IM B5 oppure IM B14. Ordinando i fori per lo scarico della condensa (H03) è necessaria l'indicazione della forma costruttiva.

**SEI SISTEMI S.R.L.**

Sede legale , amministrativa, magazzino:  
Via Calamelli, n. 40 - 40026 IMOLA(BO)  
P.I. 00698181203 - C.F. e Nr. Iscr.  
04075410375 Reg. Impr. BO – REA 337424  
Cap.Soc.Int.Vers. euro 51.480,00  
Tel. 0542.640245 – Fax 0542.641018  
E\_mail: siei@sieisistemi.it

**SEI SISTEMI S.R.L.**

Stab.to e Magazzino:  
Via Per Uboldo, 48  
21040 GERENZANO (VA)  
Tel. 02.9681713 – 02.9681704  
Fax 02.9680559  
REA Varese 243775  
www.sieisistemi.it

# DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Dichiarazione redatta secondo le norme ISO/IEC 2 e ISO/IEC 22 Guide, EN 45020, EN 17050

La Ditta SEI SISTEMI s.r.l.

dichiara, sotto la sua esclusiva responsabilità, che gli equipaggiamenti elettrici di macchina, oggetto della fornitura di cui al Vostro ordine e nostra commessa:

Ordine del committente nr.	
Commessa del committente :	
	Conferma d'ordine nr. 01/70054 del 15/03/19 Commessa nr. 170054 Schemi di riferimento : TURBINA IDROELETTRICA
Committente	<input type="text"/>

in base alle verifiche effettuate dal nostro personale, sono conformi alla:

**Direttiva Comunitaria “Bassa Tensione”, 2014/35/EU**

in vigore dal 26/02/2014.

Gli equipaggiamenti forniti sono stati progettati e costruiti applicando le Norme Tecniche armonizzate

**EN 60204-1(2014), EN 61439-1/2**

La Sei Sistemi specifica quanto segue:

le apparecchiature sopra indicate costituiscono una parte di una macchina industriale. Esse non rappresentano singolarmente una macchina o un apparecchio elettrico in grado di lavorare autonomamente. Debbono pertanto fare parte di un impianto industriale per fare produzione. Il costruttore dell'impianto completo, che integra il prodotto della Sei Sistemi, e che ricade nel campo di applicazione della direttiva "Macchine" 2006/42/CE, si farà carico della dichiarazione di conformità del sistema completo.

Si fa pertanto divieto dell'uso delle apparecchiature SEI SISTEMI prima della eventuale dichiarazione di conformità del sistema completo alla direttiva “Macchine” 2006/42/CE.

Per quanto concerne la compatibilità elettromagnetica (EMC) la SEI SISTEMI srl dichiara di aver utilizzato assemblati elettronici ed elettromeccanici singolarmente conformi alla direttiva EMC 2014/30/UE e che gli azionamenti elettrici sono conformi alla normativa CEI EN 61800-3.

SEI Sistemi srl tuttavia non si assume la responsabilità di dichiarare l'impianto nel suo complesso conforme alla direttiva EMC 2014/30/UE, non essendo sotto la sua responsabilità la realizzazione dell'installazione e delle interconnessioni elettriche delle apparecchiature oggetto della fornitura.

Firma del fabbricante

**SEI SISTEMI s.r.l.**

Sede legale e amministrativa:  
Via Calamelli, 40 - 40026 IMOLA (BO)  
Tel. 0542 640245 - Fax 0542 641018  
Cod. Fisc. 04075410375  
Part. I.V.A. 00698181203

Legale Rappresentante  
Libero Castelli

Luogo e data

Imola, 23/03/2019

## DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

Nome del fabbricante: TDE MACNO S.p.A.  
 Via dell'Oreficeria, 41  
 36100 Vicenza - Italy

Dichiara che i prodotti: convertitori DC/AC trifasi

Tipo: OPDE

Serie: OPDE S

ai quali la seguente dichiarazione si riferisce, sono conformi ai requisiti delle seguenti direttive europee:

### 2006/95/CE Direttiva Bassa Tensione

Le norme armonizzate applicate sono le seguenti:

EN 62109-1: 2010-12 Sicurezza degli apparati di conversione di potenza utilizzati in impianti fotovoltaici di potenza  
 Parte 1: Prescrizioni generali

EN 62109-2: 2012-04 Sicurezza dei convertitori di potenza utilizzati negli impianti fotovoltaici  
 Parte 2: Prescrizioni particolari per gli inverter

EN 50178: 1997-10 Apparecchiature elettroniche da utilizzare negli impianti di potenza

### 2004/108/CE Direttiva Compatibilità Elettromagnetica

Le norme armonizzate applicate sono le seguenti:

EN 61000-6-2: 2006 Compatibilità elettromagnetica (EMC)  
 Parte 6-2: Norme generiche - Immunità per gli ambienti industriali

EN 61000-6-4: 2007 Compatibilità elettromagnetica (EMC)  
 Parte 6-4: Norme generiche - Emissione per gli ambienti industriali

Vicenza 07/01/2013  
 (Luogo) (Data)

  
 Fabio Illetterati  
 ( Legale Rappresentante)

**CE 2013**

TDE MACNO S.p.A.  
 Via dell'Oreficeria, 41  
 36100 Vicenza - Italy  
 P.IVA 00516300241

Tel. ++39 0444 343555  
 Fax ++39 0444 343509  
 Internet: www.tdemacno.it  
 E-mail: info@tdemacno.it

**Costruttore:**
**TDE MACNO S.p.A.**  
 Via dell'Oreficeria, 41  
 36100 Vicenza – Italy

Apparato oggetto della dichiarazione:	Convertitore DC/AC trifase					
Modello:	OPDE S 7	OPDE S 15	OPDE S 22	OPDE S 32	OPDE S 48	OPDE S 60
Versione FW:	40.73 (Nucleo) – 3.02 (Applicativo)					
Nr. Di fasi:	3					
Potenza nominale (kVA): <i>Per applicazioni Energy Fotovoltaico, Vnom 225Vac</i>	2,7	5,8	8,6	12,5	18,7	23,4
Potenza nominale (kVA): <i>Per applicazioni Energy con macchine rotanti sotto inverter AC/DC, Vnom 400Vac</i>	4,8	10,4	15,2	22,2	33,3	41,6

**Nota:** Il dispositivo necessita di essere abbinato ad un trasformatore di isolamento esterno

Apparato oggetto della dichiarazione:	Convertitore DC/AC trifase									
Modello:	OPDE S 70	OPDE S 90	OPDE S 110	OPDE S 150	OPDE S 175	OPDE S 220	OPDE S 250	OPDE S 310	OPDE S 370	OPDE S 460
Versione FW:	40.73 (Nucleo) – 3.02 (Applicativo)									
Nr. Di fasi:	3									
Potenza nominale (kVA): <i>Per applicazioni Energy Fotovoltaico, Vnom 270Vac</i>	37	48	51	71	91	116	132	163	194	224
Potenza nominale (kVA): <i>Per applicazioni Energy con macchine rotanti sotto inverter AC/DC, Vnom 400Vac</i>	55	71	76	105	135	172	195	241		

**Nota:** Il dispositivo necessita di essere abbinato ad un trasformatore di isolamento esterno

**Riferimenti ai fascicoli di prova ed ai laboratori che hanno eseguito le prove:**
**Fascicoli Prova:** 131075LP, 131077LP

 emessi da **CREI VEN** s.c.a.r.l.  
 Via Corso Spagna 12, 35127 Padova – Italy  
 Accreditamento: ACCREDIA – LAB N° 0259 – Italy  
 Rif. ISO/IEC EN 17025:2005

**Fascicolo Prova:** DOC01N002\_V00

 emesso dal laboratorio **TDE MACNO**

Con la presente dichiarazione, resa ai sensi degli artt. 46 e 47 DPR 28 dicembre 2000, n. 445, consapevole delle responsabilità e delle sanzioni penali previste dall'art. 76 del citato DPR per false attestazioni e dichiarazioni mendaci, il sottoscritto Illetterati Fabio codice fiscale LLTFBA56D13L840Z, residente in via Rovigo n. 18 nel Comune di Altavilla Vicentina provincia di Vicenza, in qualità di legale rappresentante della società TDE MACNO S.p.A. con sede a Vicenza in via dell'Oreficeria n. 41, codice fiscale – P. IVA n. 00516300241, iscritta al registro delle imprese della Camera di Commercio Industria Artigianato Agricoltura (CCIAA) di Vicenza R.E.A. 133867

**DICHIARA**

che i prodotti indicati sono conformi alle seguenti norme/parti di:

 - allegato B della norma italiana **CEI 0-21** ed. 2012-06 e del relativo foglio di interpretazione ed V1: 2012-12.

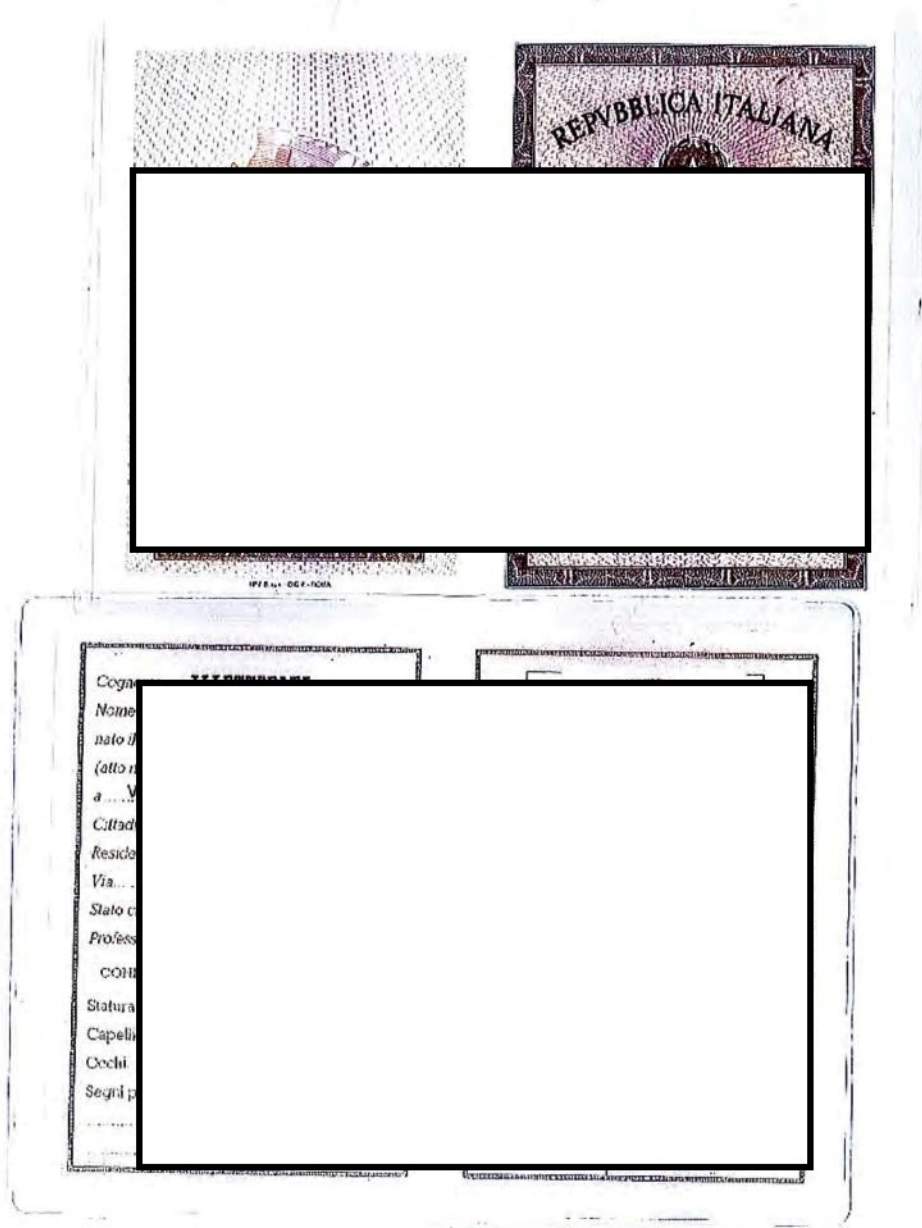
Si attesta inoltre che la produzione e la gestione delle apparecchiature oggetto della presente dichiarazione avviene in ambito di un sistema Qualità certificato conforme alla norma UNI EN ISO 9001:2008 (SGS – certificato Nr. IT95/0025).

Informativa ai sensi dell'art. 13 D.lg. 196/03: I dati sopra riportati sono previsti dalle disposizioni vigenti ai fini del procedimento amministrativo per il quale sono richiesti e verranno utilizzati solo per tale scopo.

Vicenza, 16 Dicembre 2014

Fabio Illetterati  
 (Legale rappresentante)

Si allega la fotocopia (fronte/retro), in carta semplice, di un documento di identità valido.



## 1.2. Il Problema

.....  
.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....  
.....

### 1.3. La Soluzione

La soluzione è un finanziamento di € 21.600.000,00 in 10 anni che consenta a ..... la realizzazione di un impianto fluviale in cui poter impiegare la tecnologia GIAR, che accoppiata ad elettrolizzatori rappresenta anche un'ottima opportunità per produrre Idrogeno Verde.

.....

.....

.....

### 1.4. Highlights

Piano decennale della situazione contabile dell'impresa ..... – dal 2023 al 2032 – che mostra gli utili conseguiti in seguito all'ottenimento del finanziamento.



Year	Sales	Costs	Net Profit
2022	- €	12.000,00 €	- 12.000,00 €
2023	1.280.000,00 €	18.611.708,00 €	- 17.331.708,00 €
2024	5.120.000,00 €	820.000,00 €	4.300.000,00 €
2025	5.120.000,00 €	820.000,00 €	4.300.000,00 €
2026	5.120.000,00 €	820.000,00 €	4.300.000,00 €
2027	5.120.000,00 €	820.000,00 €	4.300.000,00 €
2028	5.120.000,00 €	820.000,00 €	4.300.000,00 €
2029	5.120.000,00 €	820.000,00 €	4.300.000,00 €
2030	5.120.000,00 €	820.000,00 €	4.300.000,00 €
2031	5.120.000,00 €	820.000,00 €	4.300.000,00 €
2032	5.120.000,00 €	820.000,00 €	4.300.000,00 €

## 1.5. Passi verso il Successo

All'ottenimento del finanziamento, esso verrà messo in conto capitale della società.

Verrà effettuata la richiesta di concessione fluviale per l'installazione dell'impianto di produzione di energia elettrica mediante l'impiego di Turbine GIAR.

Nel primo anno verranno espletati tutti gli adempimenti connessi e verrà eseguita la progettazione dell'impianto fluviale stesso.

Nel secondo anno l'impianto fluviale verrà installato, con entrata in funzione prevista entro il  
...../...../.....



## 2. Team e Organizzazione

### 2.1. Missione Aziendale

.....  
.....  
.....

### 2.2. Gestione e Team

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

(Inserire immagine organigramma aziendale)

Professional and Advisory Support	
Board of Directors	.....
Management Advisory Board	.....
Attorney	.....
Accountant	.....
Insurance Agent	.....
Banker	.....
Consultant(s)	.....
Mentors and Key Advisors	.....

## 2.3. Scopi e Obiettivi della Società

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### 3. Prodotti e Servizi

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## 4. Analisi del Mercato

### 4.1. Scenari di Mercato

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

### 4.2. Clienti

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

### 4.3. Concorrenza

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## 5. Strategia e Implementazione

### 5.1. Punti Principali

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### 5.2. Acquisizione di Clienti

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### 5.3. Strategia di Prezzo e Modello di Profitto

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## 6. Piano Finanziario e Proiezioni Economiche

### ► Spese di Avviamento e Finanziamenti

#### Start-Up Expenses

##### *Fixed Costs*

Raw materials	18.271.708,00 €
Services	140.000,00 €
Enjoyment of third parties	200.000,00 €
Amortisation	2.160.000,00 €
<b>Total Fixed Costs</b>	<b>20.771.708,00 €</b>

##### *Average Monthly Costs*

Others	5.000,00 €
Salaries / Wages	416,67 €
<b>Total Average Monthly Costs</b>	<b>5.416,67 €</b>
Number of Months:	12
<b>Total Monthly Costs</b>	<b>65.000,00 €</b>

**Total Start-Up Expenses** **20.836.708,00 €**

#### Start-Up Assets

##### *Owner Funding*

..... - Cash	135.000,00 €
..... - Cash	120.000,00 €
..... - Cash	22.500,00 €
..... - Cash	15.000,00 €
..... - Cash	7.500,00 €
<b>Total Owner Funding</b>	<b>300.000,00 €</b>

##### *Loans*

Financing 1	21.600.000,00 €
<b>Total Loans</b>	<b>21.600.000,00 €</b>

##### *Other Funding*

Grant 1	- €
Grant 2	- €
<b>Total Other Funding</b>	<b>- €</b>

**Total Start-Up Assets** **21.900.000,00 €**

## ► Previsione Vendite Decennale



## ► Cash Flow

CASH BALANCE	2022	2023	2024	2025
Date Ending	31/12/2022	31/12/2023	31/12/2024	31/12/2025
Cash at Beginning of Period	- 77.000,00 €	2.083.000,00 €	- 13.076.708,00 €	9.095.000,00 €
Cash at End of Period	- 77.000,00 €	- 15.236.708,00 €	6.935.000,00 €	11.255.000,00 €

CASH BALANCE	2026	2027	2028	2029
Date Ending	31/12/2026	31/12/2027	31/12/2028	31/12/2029
Cash at Beginning of Period	13.415.000,00 €	17.735.000,00 €	22.055.000,00 €	26.375.000,00 €
Cash at End of Period	15.575.000,00 €	19.895.000,00 €	24.215.000,00 €	28.535.000,00 €

CASH BALANCE	2030	2031	2032
Date Ending	31/12/2030	31/12/2031	31/12/2032
Cash at Beginning of Period	30.695.000,00 €	35.015.000,00 €	39.335.000,00 €
Cash at End of Period	32.855.000,00 €	37.175.000,00 €	17.735.000,00 €

## ► Payback Time

Payback Time [y]
5,02

*A completamento della presente relazione si allegano di seguito:*

- *Prospetto economico dettagliato del piano di investimento decennale;*
- *Visura camerale della società ..... ..*



# PROSPETTO ECONOMICO DETTAGLIATO DEL PIANO DI INVESTIMENTO DECENNALE PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FLUVIALE CON TECNOLOGIA "GIAR" DELLA LARGHEZZA DI 48 METRI PER LA GENERAZIONE DI ENERGIA RINNOVABILE

.....

**Indirizzo Sede Legale:**

....., ..... – ..... (.....)

**Indirizzo Sede Operativa:**

....., ..... – ..... (.....)

**Indirizzo PEC:**

.....@.....

**Partita IVA:**

.....

**Numero Repertorio Economico Amministrativo (REA):**

.....-.....

MACRODATI DEL PIANO DI INVESTIMENTO DECENNALE PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FLUVIALE CON TECNOLOGIA "GIAR" DELLA LARGHEZZA DI 48 METRI PER LA GENERAZIONE DI ENERGIA RINNOVABILE

Larghezza Impianto [m]	48,00
Importo Finanziato [€]	21.600.000,00
Interessi - Tasso [%]	2,50
Interessi - Quota Annuo [€]	540.000,00
Capitale Sociale Azienda [€]	300.000,00
Potenza Disponibile Impianto Fluviale [kW]	8.000,00
Generazione Elettrica Annuo [kWh]	64.000.000,00
Incentivo Generazione Elettrica [€/kWh]	0,080000
Contributo Annuo [€]	5.120.000,00

# Highlights

Year	Sales	Costs	Net Profit
2022	- €	12.000,00 €	- 12.000,00 €
2023	1.280.000,00 €	18.611.708,00 €	- 17.331.708,00 €
2024	5.120.000,00 €	820.000,00 €	4.300.000,00 €
2025	5.120.000,00 €	820.000,00 €	4.300.000,00 €
2026	5.120.000,00 €	820.000,00 €	4.300.000,00 €
2027	5.120.000,00 €	820.000,00 €	4.300.000,00 €
2028	5.120.000,00 €	820.000,00 €	4.300.000,00 €
2029	5.120.000,00 €	820.000,00 €	4.300.000,00 €
2030	5.120.000,00 €	820.000,00 €	4.300.000,00 €
2031	5.120.000,00 €	820.000,00 €	4.300.000,00 €
2032	5.120.000,00 €	820.000,00 €	4.300.000,00 €



► CONTO ECONOMICO AL 31/12/2022 [€]		
<b>A</b>	<b>Valore della produzione → TOTALE</b>	-
A1	Ricavi delle vendite e delle prestazioni	-
A5	Altri ricavi e proventi → TOTALE	-
	Contributi in conto esercizio	-
	Altri	-
<b>B</b>	<b>Costi della produzione → TOTALE</b>	<b>77.000,00</b>
B6	Per materie prime, sussidiarie, di consumo e di merci	-
	▪ Opere ausiliarie sostegno carpenteria metallica	-
	▪ Carpenteria metallica (parti fisse e mobili)	-
	▪ Componenti elettriche (Cabina, Generatore, Inverter, Trasform. BT/MT)	-
	▪ Oneri allacciamento elettrico	-
	▪ Preventivazione maggiori costi per imprevisti (inc. servitù)	-
B7	Per servizi (inc. manutenzione)	12.000,00
B8	Per godimento di beni di terzi (costo concessione fluviale)	-
B9	Per il personale → TOTALE	5.000,00
	a) salari e stipendi	-
	b) oneri sociali	5.000,00
	c), d), e) TFR, altri costi del personale	-
B10	Ammortamenti e svalutazioni → TOTALE	-
	a) ammortamento delle immobilizzazioni immateriali	-
	b) ammortamento delle immobilizzazioni materiali	-
B14	Oneri diversi di gestione	60.000,00
	Differenza tra Valore della produzione e Costi della produzione (A-B)	- 77.000,00
<b>C</b>	<b>Proventi e oneri finanziari → TOTALE</b>	-
C16	Altri proventi finanziari → TOTALE	-
	b), c) da titoli iscritti nelle immobilizzazioni	-
	d) proventi diversi dai precedenti	-
C17	Interessi e altri oneri finanziari → TOTALE	-
	Risultato prima delle imposte (A-B+C)	- 77.000,00
C20	Imposte sul reddito di esercizio → TOTALE	-
	Imposte correnti	-
	Imposte differite e anticipate	-
C21	Utile/Perdita d'esercizio	- 77.000,00

► STATO PATRIMONIALE AL 31/12/2022 [€]		
<b>ATTIVO → TOTALE</b>		<b>354.000,00</b>
<b>B</b>	<b>Immobilizzazioni → TOTALE</b>	-
	I - Immobilizzazioni immateriali	-
	II - Immobilizzazioni materiali	-
	III - Immobilizzazioni finanziarie	-
<b>C</b>	<b>Attivo circolante → TOTALE</b>	<b>354.000,00</b>
	II - Crediti → TOTALE	54.000,00
	esigibili entro l'esercizio successivo	54.000,00
	esigibili oltre l'esercizio successivo	-
	Imposte anticipate	-
	IV - Disponibilità liquide	300.000,00
<b>D</b>	<b>Ratei e risconti</b>	-
<b>PASSIVO → TOTALE</b>		<b>377.000,00</b>
<b>A</b>	<b>Patrimonio netto → TOTALE</b>	<b>377.000,00</b>
	I - Capitale	300.000,00
	IV - Riserva legale	-
	VI - Altre riserve	-
<b>B</b>	<b>Fondi per rischi e oneri</b>	-
<b>C</b>	<b>Trattamento di fine rapporto di lavoro subordinato</b>	-
<b>D</b>	<b>Debiti → TOTALE</b>	<b>200.000,00</b>
	esigibili entro l'esercizio successivo	-
	esigibili oltre l'esercizio successivo	200.000,00
<b>E</b>	<b>Ratei e risconti</b>	-

► CONTO ECONOMICO AL 31/12/2023 [€]		
<b>A</b>	<b>Valore della produzione → TOTALE</b>	<b>1.280.000,00</b>
A1	Ricavi delle vendite e delle prestazioni	1.280.000,00
A5	Altri ricavi e proventi → TOTALE	-
	Contributi in conto esercizio	-
	Altri	-
<b>B</b>	<b>Costi della produzione → TOTALE</b>	<b>18.676.708,00</b>
B6	Per materie prime, sussidiarie, di consumo e di merci	18.271.708,00
	▪ Opere ausiliarie sostegno carpenteria metallica	4.000.000,00
	▪ Carpenteria metallica (parti fisse e mobili)	8.000.000,00
	▪ Componenti elettriche (Cabina, Generatore, Inverter, Trasform. BT/MT)	1.596.000,00
	▪ Oneri allacciamento elettrico	459.160,00
	▪ Preventivazione maggiori costi per imprevisti (inc. servitù)	4.216.548,00
B7	Per servizi (inc. manutenzione)	140.000,00
B8	Per godimento di beni di terzi (costo concessione fluviale)	200.000,00
B9	Per il personale → TOTALE	5.000,00
	a) salari e stipendi	-
	b) oneri sociali	5.000,00
	c), d), e) TFR, altri costi del personale	-
B10	Ammortamenti e svalutazioni → TOTALE	2.160.000,00
	a) ammortamento delle immobilizzazioni immateriali	-
	b) ammortamento delle immobilizzazioni materiali	2.160.000,00
B14	Oneri diversi di gestione	60.000,00
	Differenza tra Valore della produzione e Costi della produzione (A-B)	- 17.396.708,00
<b>C</b>	<b>Proventi e oneri finanziari → TOTALE</b>	<b>-</b>
C16	Altri proventi finanziari → TOTALE	-
	b), c) da titoli iscritti nelle immobilizzazioni	-
	d) proventi diversi dai precedenti	-
C17	Interessi e altri oneri finanziari → TOTALE	-
	Risultato prima delle imposte (A-B+C)	- 17.396.708,00
C20	Imposte sul reddito di esercizio → TOTALE	-
	Imposte correnti	-
	Imposte differite e anticipate	-
C21	Utile/Perdita d'esercizio	- 17.396.708,00

► STATO PATRIMONIALE AL 31/12/2023 [€]		
<b>ATTIVO → TOTALE</b>		<b>2.962.292,00</b>
<b>B</b>	<b>Immobilizzazioni → TOTALE</b>	<b>18.676.708,00</b>
	I - Immobilizzazioni immateriali	-
	II - Immobilizzazioni materiali	18.676.708,00
	III - Immobilizzazioni finanziarie	-
<b>C</b>	<b>Attivo circolante → TOTALE</b>	<b>6.663.292,00</b>
	II - Crediti → TOTALE	-
	esigibili entro l'esercizio successivo	-
	esigibili oltre l'esercizio successivo	-
	Imposte anticipate	-
	IV - Disponibilità liquide	6.663.292,00
<b>D</b>	<b>Ratei e risconti</b>	<b>-</b>
<b>PASSIVO → TOTALE</b>		<b>19.740.000,00</b>
<b>A</b>	<b>Patrimonio netto → TOTALE</b>	<b>19.740.000,00</b>
	I - Capitale	21.900.000,00
	IV - Riserva legale	2.160.000,00
	VI - Altre riserve	-
<b>B</b>	<b>Fondi per rischi e oneri</b>	<b>-</b>
<b>C</b>	<b>Trattamento di fine rapporto di lavoro subordinato</b>	<b>-</b>
<b>D</b>	<b>Debiti → TOTALE</b>	<b>200.000,00</b>
	esigibili entro l'esercizio successivo	-
	esigibili oltre l'esercizio successivo	200.000,00
<b>E</b>	<b>Ratei e risconti</b>	<b>-</b>

► CONTO ECONOMICO AL 31/12/2024 [€]		
<b>A</b>	<b>Valore della produzione → TOTALE</b>	<b>5.120.000,00</b>
A1	Ricavi delle vendite e delle prestazioni	5.120.000,00
A5	Altri ricavi e proventi → TOTALE	-
	Contributi in conto esercizio	-
	Altri	-
<b>B</b>	<b>Costi della produzione → TOTALE</b>	<b>345.000,00</b>
B6	Per materie prime, sussidiarie, di consumo e di merci	-
	▪ Opere ausiliarie sostegno carpenteria metallica	-
	▪ Carpenteria metallica (parti fisse e mobili)	-
	▪ Componenti elettriche (Cabina, Generatore, Inverter, Trasform. BT/MT)	-
	▪ Oneri allacciamento elettrico	-
	▪ Preventivazione maggiori costi per imprevisti (inc. servitù)	-
B7	Per servizi (inc. manutenzione)	280.000,00
B8	Per godimento di beni di terzi (costo concessione fluviale)	-
B9	Per il personale → TOTALE	5.000,00
	a) salari e stipendi	-
	b) oneri sociali	5.000,00
	c), d), e) TFR, altri costi del personale	-
B10	Ammortamenti e svalutazioni → TOTALE	4.320.000,00
	a) ammortamento delle immobilizzazioni immateriali	-
	b) ammortamento delle immobilizzazioni materiali	4.320.000,00
B14	Oneri diversi di gestione	60.000,00
	Differenza tra Valore della produzione e Costi della produzione (A-B)	4.775.000,00
<b>C</b>	<b>Proventi e oneri finanziari → TOTALE</b>	<b>540.000,00</b>
C16	Altri proventi finanziari → TOTALE	-
	b), c) da titoli iscritti nelle immobilizzazioni	-
	d) proventi diversi dai precedenti	-
C17	Interessi e altri oneri finanziari → TOTALE	540.000,00
	Risultato prima delle imposte (A-B+C)	5.315.000,00
C20	Imposte sul reddito di esercizio → TOTALE	-
	Imposte correnti	-
	Imposte differite e anticipate	-
C21	Utile/Perdita d'esercizio	5.315.000,00

### ► STATO PATRIMONIALE AL 31/12/2024 [€]

<b>ATTIVO → TOTALE</b>		<b>5.642.292,00</b>
<b>B</b>	<b>Immobilizzazioni → TOTALE</b>	<b>345.000,00</b>
	I - Immobilizzazioni immateriali	-
	II - Immobilizzazioni materiali	345.000,00
	III - Immobilizzazioni finanziarie	-
<b>C</b>	<b>Attivo circolante → TOTALE</b>	<b>8.855.000,00</b>
	II - Crediti → TOTALE	-
	esigibili entro l'esercizio successivo	-
	esigibili oltre l'esercizio successivo	-
	Imposte anticipate	-
	IV - Disponibilità liquide	8.855.000,00
<b>D</b>	<b>Ratei e risconti</b>	<b>-</b>
<b>PASSIVO → TOTALE</b>		<b>17.580.000,00</b>
<b>A</b>	<b>Patrimonio netto → TOTALE</b>	<b>17.580.000,00</b>
	I - Capitale	21.900.000,00
	IV - Riserva legale	2.160.000,00
	VI - Altre riserve	-
<b>B</b>	<b>Fondi per rischi e oneri</b>	<b>-</b>
<b>C</b>	<b>Trattamento di fine rapporto di lavoro subordinato</b>	<b>-</b>
<b>D</b>	<b>Debiti → TOTALE</b>	<b>17.820.000,00</b>
	esigibili entro l'esercizio successivo	-
	esigibili oltre l'esercizio successivo	17.820.000,00
<b>E</b>	<b>Ratei e risconti</b>	<b>-</b>

► CONTO ECONOMICO AL 31/12/2025 [€]		
<b>A</b>	<b>Valore della produzione → TOTALE</b>	<b>5.120.000,00</b>
A1	Ricavi delle vendite e delle prestazioni	5.120.000,00
A5	Altri ricavi e proventi → TOTALE	-
	Contributi in conto esercizio	-
	Altri	-
<b>B</b>	<b>Costi della produzione → TOTALE</b>	<b>345.000,00</b>
B6	Per materie prime, sussidiarie, di consumo e di merci	-
	▪ Opere ausiliarie sostegno carpenteria metallica	-
	▪ Carpenteria metallica (parti fisse e mobili)	-
	▪ Componenti elettriche (Cabina, Generatore, Inverter, Trasform. BT/MT)	-
	▪ Oneri allacciamento elettrico	-
	▪ Preventivazione maggiori costi per imprevisti (inc. servitù)	-
B7	Per servizi (inc. manutenzione)	280.000,00
B8	Per godimento di beni di terzi (costo concessione fluviale)	-
B9	Per il personale → TOTALE	5.000,00
	a) salari e stipendi	-
	b) oneri sociali	5.000,00
	c), d), e) TFR, altri costi del personale	-
B10	Ammortamenti e svalutazioni → TOTALE	6.480.000,00
	a) ammortamento delle immobilizzazioni immateriali	-
	b) ammortamento delle immobilizzazioni materiali	6.480.000,00
B14	Oneri diversi di gestione	60.000,00
	Differenza tra Valore della produzione e Costi della produzione (A-B)	4.775.000,00
<b>C</b>	<b>Proventi e oneri finanziari → TOTALE</b>	<b>540.000,00</b>
C16	Altri proventi finanziari → TOTALE	-
	b), c) da titoli iscritti nelle immobilizzazioni	-
	d) proventi diversi dai precedenti	-
C17	Interessi e altri oneri finanziari → TOTALE	540.000,00
	Risultato prima delle imposte (A-B+C)	5.315.000,00
C20	Imposte sul reddito di esercizio → TOTALE	-
	Imposte correnti	-
	Imposte differite e anticipate	-
C21	Utile/Perdita d'esercizio	5.315.000,00

### ► STATO PATRIMONIALE AL 31/12/2025 [€]

<b>ATTIVO → TOTALE</b>		<b>8.322.292,00</b>
<b>B</b>	<b>Immobilizzazioni → TOTALE</b>	<b>2.160.000,00</b>
	I - Immobilizzazioni immateriali	-
	II - Immobilizzazioni materiali	2.160.000,00
	III - Immobilizzazioni finanziarie	-
<b>C</b>	<b>Attivo circolante → TOTALE</b>	<b>11.015.000,00</b>
	II - Crediti → TOTALE	-
	esigibili entro l'esercizio successivo	-
	esigibili oltre l'esercizio successivo	-
	Imposte anticipate	-
	IV - Disponibilità liquide	11.015.000,00
<b>D</b>	<b>Ratei e risconti</b>	-
<b>PASSIVO → TOTALE</b>		<b>15.420.000,00</b>
<b>A</b>	<b>Patrimonio netto → TOTALE</b>	<b>15.420.000,00</b>
	I - Capitale	21.900.000,00
	IV - Riserva legale	2.160.000,00
	VI - Altre riserve	-
<b>B</b>	<b>Fondi per rischi e oneri</b>	-
<b>C</b>	<b>Trattamento di fine rapporto di lavoro subordinato</b>	-
<b>D</b>	<b>Debiti → TOTALE</b>	<b>15.660.000,00</b>
	esigibili entro l'esercizio successivo	-
	esigibili oltre l'esercizio successivo	15.660.000,00
<b>E</b>	<b>Ratei e risconti</b>	-

► CONTO ECONOMICO AL 31/12/2026 [€]		
<b>A</b>	<b>Valore della produzione → TOTALE</b>	<b>5.120.000,00</b>
A1	Ricavi delle vendite e delle prestazioni	5.120.000,00
A5	Altri ricavi e proventi → TOTALE	-
	Contributi in conto esercizio	-
	Altri	-
<b>B</b>	<b>Costi della produzione → TOTALE</b>	<b>345.000,00</b>
B6	Per materie prime, sussidiarie, di consumo e di merci	-
	▪ Opere ausiliarie sostegno carpenteria metallica	-
	▪ Carpenteria metallica (parti fisse e mobili)	-
	▪ Componenti elettriche (Cabina, Generatore, Inverter, Trasform. BT/MT)	-
	▪ Oneri allacciamento elettrico	-
	▪ Preventivazione maggiori costi per imprevisti (inc. servitù)	-
B7	Per servizi (inc. manutenzione)	280.000,00
B8	Per godimento di beni di terzi (costo concessione fluviale)	-
B9	Per il personale → TOTALE	5.000,00
	a) salari e stipendi	-
	b) oneri sociali	5.000,00
	c), d), e) TFR, altri costi del personale	-
B10	Ammortamenti e svalutazioni → TOTALE	8.640.000,00
	a) ammortamento delle immobilizzazioni immateriali	-
	b) ammortamento delle immobilizzazioni materiali	8.640.000,00
B14	Oneri diversi di gestione	60.000,00
	Differenza tra Valore della produzione e Costi della produzione (A-B)	4.775.000,00
<b>C</b>	<b>Proventi e oneri finanziari → TOTALE</b>	<b>540.000,00</b>
C16	Altri proventi finanziari → TOTALE	-
	b), c) da titoli iscritti nelle immobilizzazioni	-
	d) proventi diversi dai precedenti	-
C17	Interessi e altri oneri finanziari → TOTALE	540.000,00
	Risultato prima delle imposte (A-B+C)	5.315.000,00
C20	Imposte sul reddito di esercizio → TOTALE	-
	Imposte correnti	-
	Imposte differite e anticipate	-
C21	Utile/Perdita d'esercizio	5.315.000,00

► STATO PATRIMONIALE AL 31/12/2026 [€]		
<b>ATTIVO → TOTALE</b>		<b>11.002.292,00</b>
<b>B</b>	<b>Immobilizzazioni → TOTALE</b>	<b>2.160.000,00</b>
	I - Immobilizzazioni immateriali	-
	II - Immobilizzazioni materiali	2.160.000,00
	III - Immobilizzazioni finanziarie	-
<b>C</b>	<b>Attivo circolante → TOTALE</b>	<b>13.175.000,00</b>
	II - Crediti → TOTALE	-
	esigibili entro l'esercizio successivo	-
	esigibili oltre l'esercizio successivo	-
	Imposte anticipate	-
	IV - Disponibilità liquide	13.175.000,00
<b>D</b>	<b>Ratei e risconti</b>	-
<b>PASSIVO → TOTALE</b>		<b>13.260.000,00</b>
<b>A</b>	<b>Patrimonio netto → TOTALE</b>	<b>13.260.000,00</b>
	I - Capitale	13.260.000,00
	IV - Riserva legale	2.160.000,00
	VI - Altre riserve	-
<b>B</b>	<b>Fondi per rischi e oneri</b>	-
<b>C</b>	<b>Trattamento di fine rapporto di lavoro subordinato</b>	-
<b>D</b>	<b>Debiti → TOTALE</b>	<b>13.500.000,00</b>
	esigibili entro l'esercizio successivo	-
	esigibili oltre l'esercizio successivo	13.500.000,00
<b>E</b>	<b>Ratei e risconti</b>	-



► CONTO ECONOMICO AL 31/12/2027 [€]		
<b>A</b>	<b>Valore della produzione → TOTALE</b>	<b>5.120.000,00</b>
A1	Ricavi delle vendite e delle prestazioni	5.120.000,00
A5	Altri ricavi e proventi → TOTALE	-
	Contributi in conto esercizio	-
	Altri	-
<b>B</b>	<b>Costi della produzione → TOTALE</b>	<b>345.000,00</b>
B6	Per materie prime, sussidiarie, di consumo e di merci	-
	▪ Opere ausiliarie sostegno carpenteria metallica	-
	▪ Carpenteria metallica (parti fisse e mobili)	-
	▪ Componenti elettriche (Cabina, Generatore, Inverter, Trasform. BT/MT)	-
	▪ Oneri allacciamento elettrico	-
	▪ Preventivazione maggiori costi per imprevisti (inc. servitù)	-
B7	Per servizi (inc. manutenzione)	280.000,00
B8	Per godimento di beni di terzi (costo concessione fluviale)	-
B9	Per il personale → TOTALE	5.000,00
	a) salari e stipendi	-
	b) oneri sociali	5.000,00
	c), d), e) TFR, altri costi del personale	-
B10	Ammortamenti e svalutazioni → TOTALE	10.800.000,00
	a) ammortamento delle immobilizzazioni immateriali	-
	b) ammortamento delle immobilizzazioni materiali	10.800.000,00
B14	Oneri diversi di gestione	60.000,00
	Differenza tra Valore della produzione e Costi della produzione (A-B)	4.775.000,00
<b>C</b>	<b>Proventi e oneri finanziari → TOTALE</b>	<b>540.000,00</b>
C16	Altri proventi finanziari → TOTALE	-
	b), c) da titoli iscritti nelle immobilizzazioni	-
	d) proventi diversi dai precedenti	-
C17	Interessi e altri oneri finanziari → TOTALE	540.000,00
	Risultato prima delle imposte (A-B+C)	5.315.000,00
C20	Imposte sul reddito di esercizio → TOTALE	-
	Imposte correnti	-
	Imposte differite e anticipate	-
C21	Utile/Perdita d'esercizio	5.315.000,00

► STATO PATRIMONIALE AL 31/12/2027 [€]		
<b>ATTIVO → TOTALE</b>		<b>13.682.292,00</b>
<b>B</b>	<b>Immobilizzazioni → TOTALE</b>	<b>2.160.000,00</b>
	I - Immobilizzazioni immateriali	-
	II - Immobilizzazioni materiali	2.160.000,00
	III - Immobilizzazioni finanziarie	-
<b>C</b>	<b>Attivo circolante → TOTALE</b>	<b>15.335.000,00</b>
	II - Crediti → TOTALE	-
	esigibili entro l'esercizio successivo	-
	esigibili oltre l'esercizio successivo	-
	Imposte anticipate	-
	IV - Disponibilità liquide	15.335.000,00
<b>D</b>	<b>Ratei e risconti</b>	<b>-</b>
<b>PASSIVO → TOTALE</b>		<b>11.100.000,00</b>
<b>A</b>	<b>Patrimonio netto → TOTALE</b>	<b>11.100.000,00</b>
	I - Capitale	21.900.000,00
	IV - Riserva legale	2.160.000,00
	VI - Altre riserve	-
<b>B</b>	<b>Fondi per rischi e oneri</b>	<b>-</b>
<b>C</b>	<b>Trattamento di fine rapporto di lavoro subordinato</b>	<b>-</b>
<b>D</b>	<b>Debiti → TOTALE</b>	<b>11.340.000,00</b>
	esigibili entro l'esercizio successivo	-
	esigibili oltre l'esercizio successivo	11.340.000,00
<b>E</b>	<b>Ratei e risconti</b>	<b>-</b>

► CONTO ECONOMICO AL 31/12/2028 [€]		
<b>A</b>	<b>Valore della produzione → TOTALE</b>	<b>5.120.000,00</b>
A1	Ricavi delle vendite e delle prestazioni	5.120.000,00
A5	Altri ricavi e proventi → TOTALE	-
	Contributi in conto esercizio	-
	Altri	-
<b>B</b>	<b>Costi della produzione → TOTALE</b>	<b>345.000,00</b>
B6	Per materie prime, sussidiarie, di consumo e di merci	-
	▪ Opere ausiliarie sostegno carpenteria metallica	-
	▪ Carpenteria metallica (parti fisse e mobili)	-
	▪ Componenti elettriche (Cabina, Generatore, Inverter, Trasform. BT/MT)	-
	▪ Oneri allacciamento elettrico	-
	▪ Preventivazione maggiori costi per imprevisti (inc. servitù)	-
B7	Per servizi (inc. manutenzione)	280.000,00
B8	Per godimento di beni di terzi (costo concessione fluviale)	-
B9	Per il personale → TOTALE	5.000,00
	a) salari e stipendi	-
	b) oneri sociali	5.000,00
	c), d), e) TFR, altri costi del personale	-
B10	Ammortamenti e svalutazioni → TOTALE	12.960.000,00
	a) ammortamento delle immobilizzazioni immateriali	-
	b) ammortamento delle immobilizzazioni materiali	12.960.000,00
B14	Oneri diversi di gestione	60.000,00
	Differenza tra Valore della produzione e Costi della produzione (A-B)	4.775.000,00
<b>C</b>	<b>Proventi e oneri finanziari → TOTALE</b>	<b>540.000,00</b>
C16	Altri proventi finanziari → TOTALE	-
	b), c) da titoli iscritti nelle immobilizzazioni	-
	d) proventi diversi dai precedenti	-
C17	Interessi e altri oneri finanziari → TOTALE	540.000,00
	Risultato prima delle imposte (A-B+C)	5.315.000,00
C20	Imposte sul reddito di esercizio → TOTALE	-
	Imposte correnti	-
	Imposte differite e anticipate	-
C21	Utile/Perdita d'esercizio	5.315.000,00

► STATO PATRIMONIALE AL 31/12/2028 [€]		
<b>ATTIVO → TOTALE</b>		<b>16.362.292,00</b>
<b>B</b>	<b>Immobilizzazioni → TOTALE</b>	<b>2.160.000,00</b>
	I - Immobilizzazioni immateriali	-
	II - Immobilizzazioni materiali	2.160.000,00
	III - Immobilizzazioni finanziarie	-
<b>C</b>	<b>Attivo circolante → TOTALE</b>	<b>17.495.000,00</b>
	II - Crediti → TOTALE	-
	esigibili entro l'esercizio successivo	-
	esigibili oltre l'esercizio successivo	-
	Imposte anticipate	-
	IV - Disponibilità liquide	17.495.000,00
<b>D</b>	<b>Ratei e risconti</b>	<b>-</b>
<b>PASSIVO → TOTALE</b>		<b>8.940.000,00</b>
<b>A</b>	<b>Patrimonio netto → TOTALE</b>	<b>8.940.000,00</b>
	I - Capitale	21.900.000,00
	IV - Riserva legale	2.160.000,00
	VI - Altre riserve	-
<b>B</b>	<b>Fondi per rischi e oneri</b>	<b>-</b>
<b>C</b>	<b>Trattamento di fine rapporto di lavoro subordinato</b>	<b>-</b>
<b>D</b>	<b>Debiti → TOTALE</b>	<b>9.180.000,00</b>
	esigibili entro l'esercizio successivo	-
	esigibili oltre l'esercizio successivo	9.180.000,00
<b>E</b>	<b>Ratei e risconti</b>	<b>-</b>

► CONTO ECONOMICO AL 31/12/2029 [€]		
<b>A</b>	<b>Valore della produzione → TOTALE</b>	<b>5.120.000,00</b>
A1	Ricavi delle vendite e delle prestazioni	5.120.000,00
A5	Altri ricavi e proventi → TOTALE	-
	Contributi in conto esercizio	-
	Altri	-
<b>B</b>	<b>Costi della produzione → TOTALE</b>	<b>345.000,00</b>
B6	Per materie prime, sussidiarie, di consumo e di merci	-
	▪ Opere ausiliarie sostegno carpenteria metallica	-
	▪ Carpenteria metallica (parti fisse e mobili)	-
	▪ Componenti elettriche (Cabina, Generatore, Inverter, Trasform. BT/MT)	-
	▪ Oneri allacciamento elettrico	-
	▪ Preventivazione maggiori costi per imprevisti (inc. servitù)	-
B7	Per servizi (inc. manutenzione)	280.000,00
B8	Per godimento di beni di terzi (costo concessione fluviale)	-
B9	Per il personale → TOTALE	5.000,00
	a) salari e stipendi	-
	b) oneri sociali	5.000,00
	c), d), e) TFR, altri costi del personale	-
B10	Ammortamenti e svalutazioni → TOTALE	15.120.000,00
	a) ammortamento delle immobilizzazioni immateriali	-
	b) ammortamento delle immobilizzazioni materiali	15.120.000,00
B14	Oneri diversi di gestione	60.000,00
	Differenza tra Valore della produzione e Costi della produzione (A-B)	4.775.000,00
<b>C</b>	<b>Proventi e oneri finanziari → TOTALE</b>	<b>540.000,00</b>
C16	Altri proventi finanziari → TOTALE	-
	b), c) da titoli iscritti nelle immobilizzazioni	-
	d) proventi diversi dai precedenti	-
C17	Interessi e altri oneri finanziari → TOTALE	540.000,00
	Risultato prima delle imposte (A-B+C)	5.315.000,00
C20	Imposte sul reddito di esercizio → TOTALE	-
	Imposte correnti	-
	Imposte differite e anticipate	-
C21	Utile/Perdita d'esercizio	5.315.000,00

► STATO PATRIMONIALE AL 31/12/2029 [€]		
<b>ATTIVO → TOTALE</b>		<b>19.042.292,00</b>
<b>B</b>	<b>Immobilizzazioni → TOTALE</b>	<b>2.160.000,00</b>
	I - Immobilizzazioni immateriali	-
	II - Immobilizzazioni materiali	2.160.000,00
	III - Immobilizzazioni finanziarie	-
<b>C</b>	<b>Attivo circolante → TOTALE</b>	<b>19.655.000,00</b>
	II - Crediti → TOTALE	-
	esigibili entro l'esercizio successivo	-
	esigibili oltre l'esercizio successivo	-
	Imposte anticipate	-
	IV - Disponibilità liquide	19.655.000,00
<b>D</b>	<b>Ratei e risconti</b>	<b>-</b>
<b>PASSIVO → TOTALE</b>		<b>6.780.000,00</b>
<b>A</b>	<b>Patrimonio netto → TOTALE</b>	<b>6.780.000,00</b>
	I - Capitale	21.900.000,00
	IV - Riserva legale	2.160.000,00
	VI - Altre riserve	-
<b>B</b>	<b>Fondi per rischi e oneri</b>	<b>-</b>
<b>C</b>	<b>Trattamento di fine rapporto di lavoro subordinato</b>	<b>-</b>
<b>D</b>	<b>Debiti → TOTALE</b>	<b>7.020.000,00</b>
	esigibili entro l'esercizio successivo	-
	esigibili oltre l'esercizio successivo	7.020.000,00
<b>E</b>	<b>Ratei e risconti</b>	<b>-</b>

2030

► CONTO ECONOMICO AL 31/12/2030 [€]		
<b>A</b>	<b>Valore della produzione → TOTALE</b>	<b>5.120.000,00</b>
A1	Ricavi delle vendite e delle prestazioni	5.120.000,00
A5	Altri ricavi e proventi → TOTALE	-
	Contributi in conto esercizio	-
	Altri	-
<b>B</b>	<b>Costi della produzione → TOTALE</b>	<b>345.000,00</b>
B6	Per materie prime, sussidiarie, di consumo e di merci	-
	▪ Opere ausiliarie sostegno carpenteria metallica	-
	▪ Carpenteria metallica (parti fisse e mobili)	-
	▪ Componenti elettriche (Cabina, Generatore, Inverter, Trasform. BT/MT)	-
	▪ Oneri allacciamento elettrico	-
	▪ Preventivazione maggiori costi per imprevisti (inc. servitù)	-
B7	Per servizi (inc. manutenzione)	280.000,00
B8	Per godimento di beni di terzi (costo concessione fluviale)	-
B9	Per il personale → TOTALE	5.000,00
	a) salari e stipendi	-
	b) oneri sociali	5.000,00
	c), d), e) TFR, altri costi del personale	-
B10	Ammortamenti e svalutazioni → TOTALE	17.280.000,00
	a) ammortamento delle immobilizzazioni immateriali	-
	b) ammortamento delle immobilizzazioni materiali	17.280.000,00
B14	Oneri diversi di gestione	60.000,00
	Differenza tra Valore della produzione e Costi della produzione (A-B)	4.775.000,00
<b>C</b>	<b>Proventi e oneri finanziari → TOTALE</b>	<b>540.000,00</b>
C16	Altri proventi finanziari → TOTALE	-
	b), c) da titoli iscritti nelle immobilizzazioni	-
	d) proventi diversi dai precedenti	-
C17	Interessi e altri oneri finanziari → TOTALE	540.000,00
	Risultato prima delle imposte (A-B+C)	5.315.000,00
C20	Imposte sul reddito di esercizio → TOTALE	-
	Imposte correnti	-
	Imposte differite e anticipate	-
C21	Utile/Perdita d'esercizio	5.315.000,00

### ► STATO PATRIMONIALE AL 31/12/2030 [€]

<b>ATTIVO → TOTALE</b>		<b>21.722.292,00</b>
<b>B</b>	<b>Immobilizzazioni → TOTALE</b>	<b>2.160.000,00</b>
	I - Immobilizzazioni immateriali	-
	II - Immobilizzazioni materiali	2.160.000,00
	III - Immobilizzazioni finanziarie	-
<b>C</b>	<b>Attivo circolante → TOTALE</b>	<b>21.815.000,00</b>
	II - Crediti → TOTALE	-
	esigibili entro l'esercizio successivo	-
	esigibili oltre l'esercizio successivo	-
	Imposte anticipate	-
	IV - Disponibilità liquide	21.815.000,00
<b>D</b>	Ratei e risconti	-
<b>PASSIVO → TOTALE</b>		<b>4.620.000,00</b>
<b>A</b>	<b>Patrimonio netto → TOTALE</b>	<b>4.620.000,00</b>
	I - Capitale	21.900.000,00
	IV - Riserva legale	2.160.000,00
	VI - Altre riserve	-
<b>B</b>	<b>Fondi per rischi e oneri</b>	-
<b>C</b>	<b>Trattamento di fine rapporto di lavoro subordinato</b>	-
<b>D</b>	<b>Debiti → TOTALE</b>	<b>4.860.000,00</b>
	esigibili entro l'esercizio successivo	-
	esigibili oltre l'esercizio successivo	4.860.000,00
<b>E</b>	<b>Ratei e risconti</b>	-

► CONTO ECONOMICO AL 31/12/2031 [€]		
<b>A</b>	<b>Valore della produzione → TOTALE</b>	<b>5.120.000,00</b>
A1	Ricavi delle vendite e delle prestazioni	5.120.000,00
A5	Altri ricavi e proventi → TOTALE	-
	Contributi in conto esercizio	-
	Altri	-
<b>B</b>	<b>Costi della produzione → TOTALE</b>	<b>345.000,00</b>
B6	Per materie prime, sussidiarie, di consumo e di merci	-
	▪ Opere ausiliarie sostegno carpenteria metallica	-
	▪ Carpenteria metallica (parti fisse e mobili)	-
	▪ Componenti elettriche (Cabina, Generatore, Inverter, Trasform. BT/MT)	-
	▪ Oneri allacciamento elettrico	-
	▪ Preventivazione maggiori costi per imprevisti (inc. servitù)	-
B7	Per servizi (inc. manutenzione)	280.000,00
B8	Per godimento di beni di terzi (costo concessione fluviale)	-
B9	Per il personale → TOTALE	5.000,00
	a) salari e stipendi	-
	b) oneri sociali	5.000,00
	c), d), e) TFR, altri costi del personale	-
B10	Ammortamenti e svalutazioni → TOTALE	19.440.000,00
	a) ammortamento delle immobilizzazioni immateriali	-
	b) ammortamento delle immobilizzazioni materiali	19.440.000,00
B14	Oneri diversi di gestione	60.000,00
	Differenza tra Valore della produzione e Costi della produzione (A-B)	4.775.000,00
<b>C</b>	<b>Proventi e oneri finanziari → TOTALE</b>	<b>540.000,00</b>
C16	Altri proventi finanziari → TOTALE	-
	b), c) da titoli iscritti nelle immobilizzazioni	-
	d) proventi diversi dai precedenti	-
C17	Interessi e altri oneri finanziari → TOTALE	540.000,00
	Risultato prima delle imposte (A-B+C)	5.315.000,00
C20	Imposte sul reddito di esercizio → TOTALE	-
	Imposte correnti	-
	Imposte differite e anticipate	-
C21	Utile/Perdita d'esercizio	5.315.000,00

### ► STATO PATRIMONIALE AL 31/12/2031 [€]

<b>ATTIVO → TOTALE</b>		<b>24.402.292,00</b>
<b>B</b>	<b>Immobilizzazioni → TOTALE</b>	<b>2.160.000,00</b>
	I - Immobilizzazioni immateriali	-
	II - Immobilizzazioni materiali	2.160.000,00
	III - Immobilizzazioni finanziarie	-
<b>C</b>	<b>Attivo circolante → TOTALE</b>	<b>23.975.000,00</b>
	II - Crediti → TOTALE	-
	esigibili entro l'esercizio successivo	-
	esigibili oltre l'esercizio successivo	-
	Imposte anticipate	-
	IV - Disponibilità liquide	23.975.000,00
<b>D</b>	<b>Ratei e risconti</b>	-
<b>PASSIVO → TOTALE</b>		<b>2.460.000,00</b>
<b>A</b>	<b>Patrimonio netto → TOTALE</b>	<b>2.460.000,00</b>
	I - Capitale	21.900.000,00
	IV - Riserva legale	2.160.000,00
	VI - Altre riserve	-
<b>B</b>	<b>Fondi per rischi e oneri</b>	-
<b>C</b>	<b>Trattamento di fine rapporto di lavoro subordinato</b>	-
<b>D</b>	<b>Debiti → TOTALE</b>	<b>2.700.000,00</b>
	esigibili entro l'esercizio successivo	-
	esigibili oltre l'esercizio successivo	2.700.000,00
<b>E</b>	<b>Ratei e risconti</b>	-

► CONTO ECONOMICO AL 31/12/2032 [€]		
<b>A</b>	<b>Valore della produzione → TOTALE</b>	<b>5.120.000,00</b>
A1	Ricavi delle vendite e delle prestazioni	5.120.000,00
A5	Altri ricavi e proventi → TOTALE	-
	Contributi in conto esercizio	-
	Altri	-
<b>B</b>	<b>Costi della produzione → TOTALE</b>	<b>345.000,00</b>
B6	Per materie prime, sussidiarie, di consumo e di merci	-
	▪ Opere ausiliarie sostegno carpenteria metallica	-
	▪ Carpenteria metallica (parti fisse e mobili)	-
	▪ Componenti elettriche (Cabina, Generatore, Inverter, Trasform. BT/MT)	-
	▪ Oneri allacciamento elettrico	-
	▪ Preventivazione maggiori costi per imprevisti (inc. servitù)	-
B7	Per servizi (inc. manutenzione)	280.000,00
B8	Per godimento di beni di terzi (costo concessione fluviale)	-
B9	Per il personale → TOTALE	5.000,00
	a) salari e stipendi	-
	b) oneri sociali	5.000,00
	c), d), e) TFR, altri costi del personale	-
B10	Ammortamenti e svalutazioni → TOTALE	21.600.000,00
	a) ammortamento delle immobilizzazioni immateriali	-
	b) ammortamento delle immobilizzazioni materiali	21.600.000,00
B14	Oneri diversi di gestione	60.000,00
	Differenza tra Valore della produzione e Costi della produzione (A-B)	4.775.000,00
<b>C</b>	<b>Proventi e oneri finanziari → TOTALE</b>	<b>540.000,00</b>
C16	Altri proventi finanziari → TOTALE	-
	b), c) da titoli iscritti nelle immobilizzazioni	-
	d) proventi diversi dai precedenti	-
C17	Interessi e altri oneri finanziari → TOTALE	540.000,00
	Risultato prima delle imposte (A-B+C)	5.315.000,00
C20	Imposte sul reddito di esercizio → TOTALE	-
	Imposte correnti	-
	Imposte differite e anticipate	-
C21	Utile/Perdita d'esercizio	5.315.000,00

► STATO PATRIMONIALE AL 31/12/2032 [€]		
<b>ATTIVO → TOTALE</b>		<b>27.082.292,00</b>
<b>B</b>	<b>Immobilizzazioni → TOTALE</b>	<b>2.160.000,00</b>
	I - Immobilizzazioni immateriali	-
	II - Immobilizzazioni materiali	2.160.000,00
	III - Immobilizzazioni finanziarie	-
<b>C</b>	<b>Attivo circolante → TOTALE</b>	<b>26.135.000,00</b>
	II - Crediti → TOTALE	-
	esigibili entro l'esercizio successivo	-
	esigibili oltre l'esercizio successivo	-
	Imposte anticipate	-
	IV - Disponibilità liquide	26.135.000,00
<b>D</b>	<b>Ratei e risconti</b>	<b>-</b>
<b>PASSIVO → TOTALE</b>		<b>300.000,00</b>
<b>A</b>	<b>Patrimonio netto → TOTALE</b>	<b>300.000,00</b>
	I - Capitale	21.900.000,00
	IV - Riserva legale	2.160.000,00
	VI - Altre riserve	-
<b>B</b>	<b>Fondi per rischi e oneri</b>	<b>-</b>
<b>C</b>	<b>Trattamento di fine rapporto di lavoro subordinato</b>	<b>-</b>
<b>D</b>	<b>Debiti → TOTALE</b>	<b>540.000,00</b>
	esigibili entro l'esercizio successivo	-
	esigibili oltre l'esercizio successivo	540.000,00
<b>E</b>	<b>Ratei e risconti</b>	<b>-</b>