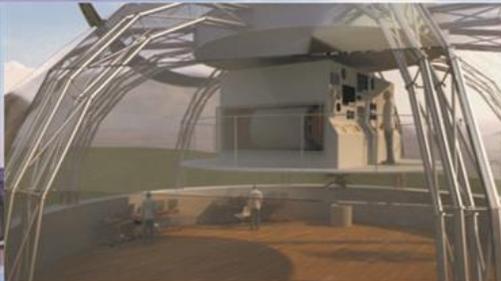


KiteGen Venture

*Un futuro migliore grazie
ai venti di alta quota...*



Indice

Profilo

- 3. Profilo societario
- 4. Il contesto
- 5. Il costo reale dell'energia
- 6. Approcci al problema
- 7. I principali player internazionali
- 8. I competitor
- 9. Un po' di storia

Tecnologia

- 11. Il concetto
- 12. I venti d'alta quota
- 13. Il KiteGen Stem da 3M
- 14. La struttura
- 15. Le dimensioni
- 16. Il funzionamento

Soluzioni per l'eolico a confronto

- 17. KG Stem VS Turbine tradizionali: un confronto
- 18. I fattori chiave
- 19. Le dimensioni
- 20. La massa
- 21. Logistica, assemblaggio e smantellamento
- 22. Impatto ambientale
- 23. Densità energetica territoriale

Prodotti

- 24. Declinazioni del KiteGen

Piano di sviluppo

- 26. Strategie di mercato
- 29. Investitori & Partner
- 30. Contatti

Profilo societario



Fondata nel 2011, KiteGen Venture S.p.A. è la società nata dalla volontà di **sviluppare la tecnologia KiteGen®** a livello industriale e commerciale: la naturale evoluzione di un progetto di ricerca tutto italiano che punta a scardinare i tradizionali dogmi sulle energie rinnovabili. Forte di un pacchetto di **oltre 40 brevetti internazionali**, KiteGen® è pronta per andare sul mercato, proponendo una soluzione unica ed innovativa alla forte domanda di efficienza energetica. KGV è formata da un team di giovani qualificati, motivati a trasformare in pratica un incredibile successo dell'ingegneria nazionale e di traghettarlo a livello internazionale.

Premi e riconoscimenti internazionali:



Consiglio di amministrazione

Ing. M. Ippolito (Presidente)

Avv. D. Baratto (CEO)

Sig.ra M. Boetti (consigliere)

Prof. G. Abbate (consigliere)

Il contesto

L'energia è legata a tutte le attività umane. L'attuale livello di benessere è strettamente connesso con la disponibilità di energia. Tuttavia, i recenti scenari di crisi globale sono un chiaro segnale che **le risorse esistenti**, e con esse il nostro benessere, **termineranno** in tempi brevissimi, non prima però di aver provocato gravi danni all'ambiente.

È quindi necessario e urgente un **totale cambio di prospettiva**, sia nello stile di vita di ognuno di noi, sia nei modi di produzione di energia. La soluzione energetica è di fronte ai nostri occhi: **il vento di alta quota è l'ultimo grande giacimento di energia a disposizione del genere umano.** È immediatamente disponibile, non ha bisogno di manutenzione ed è dispiegato in modo omogeneo su tutta la Terra.

È **il nuovo paradigma economico** a disposizione di tutto il pianeta, con potenziali ricadute in grado di ripristinare la libertà di autodeterminazione delle economie in crisi e delle generazioni future.



La tecnologia KiteGen® è la “trivella” che può sfruttare questa risorsa, senza produrre un solo grammo di CO₂, senza porre debiti sulle spalle dei nostri figli, senza mettere a rischio il futuro della Terra e dell'umanità.

Il costo reale dell'energia

Il ritorno energetico sull'investimento energetico, più comunemente noto come **EROEI**, è un parametro che permette di valutare la convenienza in termini di resa energetica di una determinata fonte di energia. (Figura 1)

Negli anni cinquanta, il **petrolio** deteneva il più alto EROEI mai registrato, circa 100, ma vent'anni dopo, questo valore era già sceso a 40. Ad oggi è stimato sotto 10 e continua a diminuire.

In altre parole, **il petrolio sta terminando il suo ciclo vitale**, non perché si stia esaurendo, ma perché l'aumento dei costi di estrazione ne fa calare l'EROEI, non permettendo quindi di sostenere la crescita e il progresso.

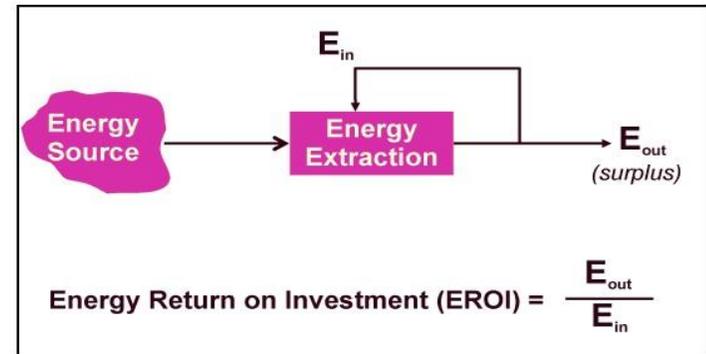
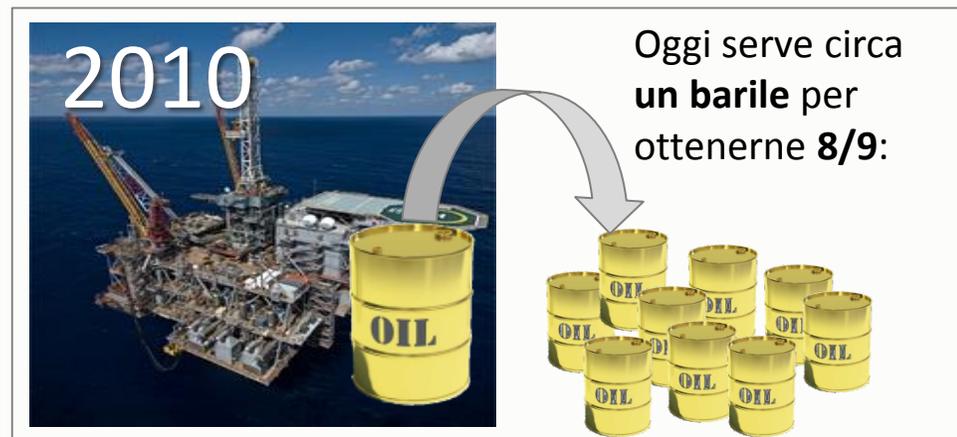
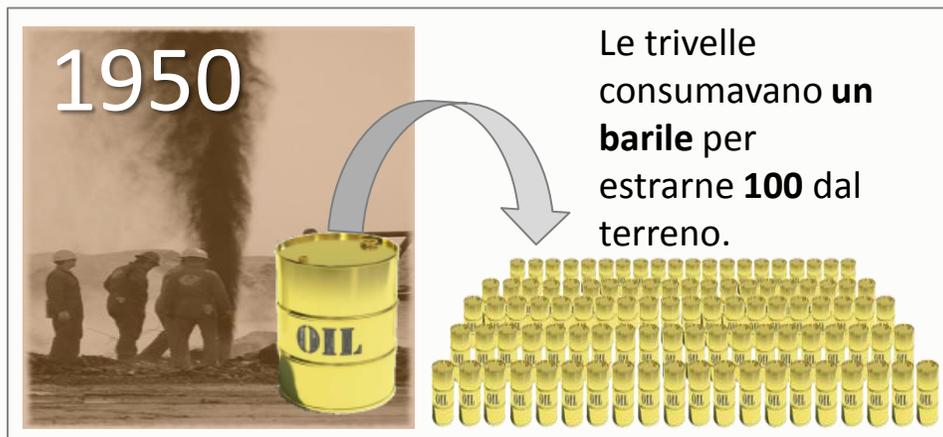


Figura 1: EROEI - Energy Return over Energy Investment



Approcci al problema

Fin dai primi esperimenti nel 2000, si sono seguiti approcci diversi che hanno portato alla creazione di soluzioni che possono essere così classificate:

- **Generazione in volo/a terra**

La produzione di energia può avvenire a terra, attraverso funi che fanno ruotare un tamburo, o direttamente sull'elemento volante, che la trasferisce successivamente al suolo attraverso un cavo di alimentazione.

- **Elementi volanti pesanti o leggeri**

Gli elementi volanti possono essere simili ad ali o veri e propri aeroplani. Normalmente questi ultimi hanno bisogno di un generatore di volo, usato anche come elica nei decolli, mentre le prime, essendo più leggere, non necessitano di alcun supporto.

- **Produzione continua o a yo-yo**

Utilizzato nei generatori al suolo pesanti, il sistema a yo-yo implica un ciclo in cui si alternano fasi di produzione e di riposizionamento. La produzione continua può invece avvenire solo nei sistemi di generazione in volo (o nei futuri generatori a terra).



	Gen. Volo	Gen. terra
PESANTI		
LEGGERI		

■ KiteGen® Stem ■ Makani Power ■ Magenn

I principali player internazionali



PRINCIPALI ATTORI:

ALCUNI INVESTITORI:



I competitor



USA	GERMANIA	GERMANIA	PAESI BASSI	PAESI BASSI	CINA
					
Makani Power	Sky Sails	EnerKite	Ampyx Power	Kite Power	HA WP
Generatore (eliche/ turbine) a bordo. L'energia viene trasmessa al suolo attraverso delle funi.	Trazione navale che sfrutta i venti trasversali Vele a trazione con attuatori	Vela gonfiabile Attuatori e generatori a bordo del veicolo.	Aeroplano guidato da un sistema di pilota automatico, che muove il velivolo lungo un percorso stabilito.	Generatore a bordo con profili alari rigidi.	Pumping Parachute Generators. Generatore a terra.
Prototipo da 30kW con profili alari recentemente modificati da flessibili a rigidi.	Prodotto già venduto in prova (50kW). Prototipo da 1MW in fase di sviluppo	Prototipo da 30kW funzionante. Generatore da 100kW pronto entro il 2015.	Costruzione di un prototipo da 10kW con profili alari rigidi.	Test a due diverse altitudini: 500-1000 m e 10 000 m.	Prototipo da 30kW con profili alari modificati da flessibili a rigidi

Un po' di storia



2003. L'idea e i primi brevetti.

2005. Primo prototipo da 30 kW, con voli a bassa quota.

2007. Secondo prototipo da 30 kW, con test fino ad 800 m di altezza. **7° EU Framework Project:** KiteGen® viene incluso tra le migliori soluzioni per la produzione di energia pulita.

2009. **CESI-Ricerca** (oggi RSE): KG Carousel, giudicato la soluzione più promettente tra i sistemi di sfruttamento dei venti di alta quota.

2010. **ENI AWARD-** 1° Premio debutto nella ricerca Dott. Lorenzo Fagiano: Control of Tethered Airfoils for High-Altitude Wind Energy Generation. **Expo Shanghai:** KiteGen® portabandiera de L'Italia degli Innovatori.



Un po' di storia



2010-2012. KiteGen® Stem: terzo prototipo da 3MW.

2011. Nasce **KiteGen Venture** (ex Soter).

2013. Accordo con **partner industriale saudita**, leader mondiale nel settore di riferimento.

2014. Pre-industrializzazione: secondo aumento di capitale ed ampliamento dell'organico. Annuncio della prossima installazione del primo KiteGen® Stem da 3MW in Piemonte.

2015. Sviluppo e consolidamento delle **partnership internazionali**. **Avvio** del progetto **KiteGen Campus** per la realizzazione della prima farm con 50 Stem.

2016. Internazionalizzazione: apertura dell'azienda verso mercati esteri e valutazione di apertura di nuove succursali. Prosecuzione delle attività relative al progetto KiteGen Campus.



Il concetto



La tecnologia KiteGen® è concepita per fornire una **risposta efficace** alla crescente domanda di energia, proponendo tuttavia una **soluzione del tutto nuova**, basata su una fonte di approvvigionamento rinnovabile, adatta a ogni territorio e con costi nettamente inferiori rispetto a quelli delle infrastrutture esistenti.

**40 brevetti
internazionali**

EROEI stimato 375

Un cambio di prospettiva



Oggi

Non più strutture pesanti e statiche, ma leggere e dinamiche, che non impattano negativamente sulla produzione di energia come avviene oggi con le turbine tradizionali.



Prossimo futuro

I venti di alta quota



La prima vera innovazione di KiteGen® risiede nella scelta della fonte energetica performante: **il vento d'alta quota**, un enorme giacimento di energia, inesauribile, accessibile a tutti, ma ancora da esplorare.

I venti di alta quota soffiano intorno al pianeta fra i 500 e i 10000 metri di altitudine. Diversamente da quelle a bassa quota, queste correnti sono più costanti, forti e quasi uniformemente distribuite sulla superficie terrestre. Sono proprio queste caratteristiche a rendere i venti troposferici un giacimento unico, con un enorme potenziale non ancora sfruttato.

	TURBINE EOLICHE	KiteGen®
Altitudine raggiungibile	80 m	800 - ~2000 m
Velocità media del vento*	4,6 m/s	7,2 m/s
Ore di presenza del vento*	1550 ore/anno	5000 ore/anno

* Valore calcolato su un sito standard in Italia.

Il KiteGen® Stem da 3 MW



Il sistema KiteGen®, frutto di anni di ricerca e coperto da oltre 40 brevetti internazionali, mette in atto il semplice **principio fisico utilizzato dalla dinamo** per produrre energia pulita attraverso una tecnologia altamente sofisticata, dinamica e leggera.

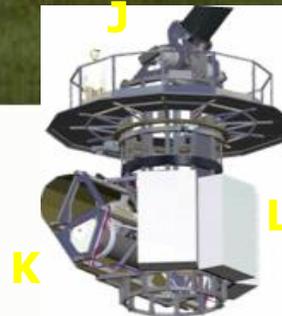
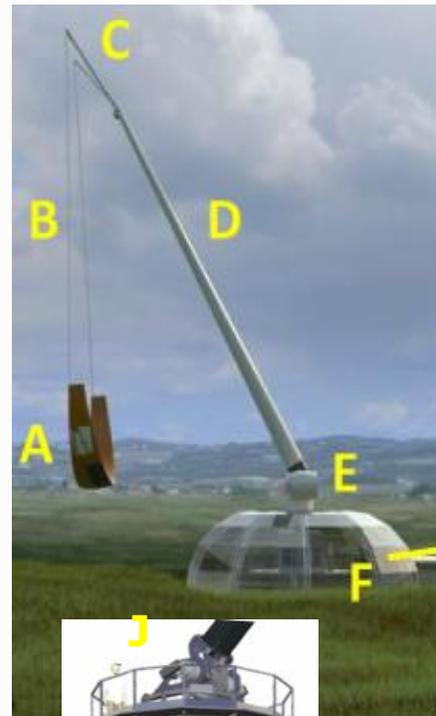


PRINCIPALI VANTAGGI

- Nessuna emissione di CO₂
- Sfruttamento di una fonte energetica illimitata, costante e presente ovunque
- Minimo impatto visivo e ambientale
- Nessuna infrastruttura ad hoc richiesta per l'installazione del macchinario
- Costi di manutenzione contenuti: la gestione interamente al suolo facilita le operazioni e garantisce maggiore sicurezza
- Minima dispersione di energia
- Scalabilità: i siti, *farm*, vengono progettati in base alle esigenze di produzione energetica

La struttura

- **Ala di potenza:** Ala di 150 m² realizzata in composito
- **Cavi:** strutturati per sopportare una trazione fino a 60 tonnellate. La condizione di lavoro normale prevede una trazione di 20 tonnellate
- **Compasso (opzionale) + Stem:** controllo delle raffiche nell'intervallo di pochi m/sec, controllo tramite doppio cavo, 24 metri di altezza
- **Base:** adeguatamente flessibile alle raffiche, contiene i generatori, dimensioni pari a 13 x 13 x 6 m³, fondamenta molto leggere.
- **Tamburi:** a scorrimento orizzontale per evitare l'accumulo delle funi, sistemi di raffreddamento, sistemi di controllo della tensione delle funi
- **Armadi:** contengono i supercapacitori usati per l'accumulo di energia
- **Alzobraccio:** smorzamento delle raffiche, supporto nel decollo, mantenimento della tensione delle funi

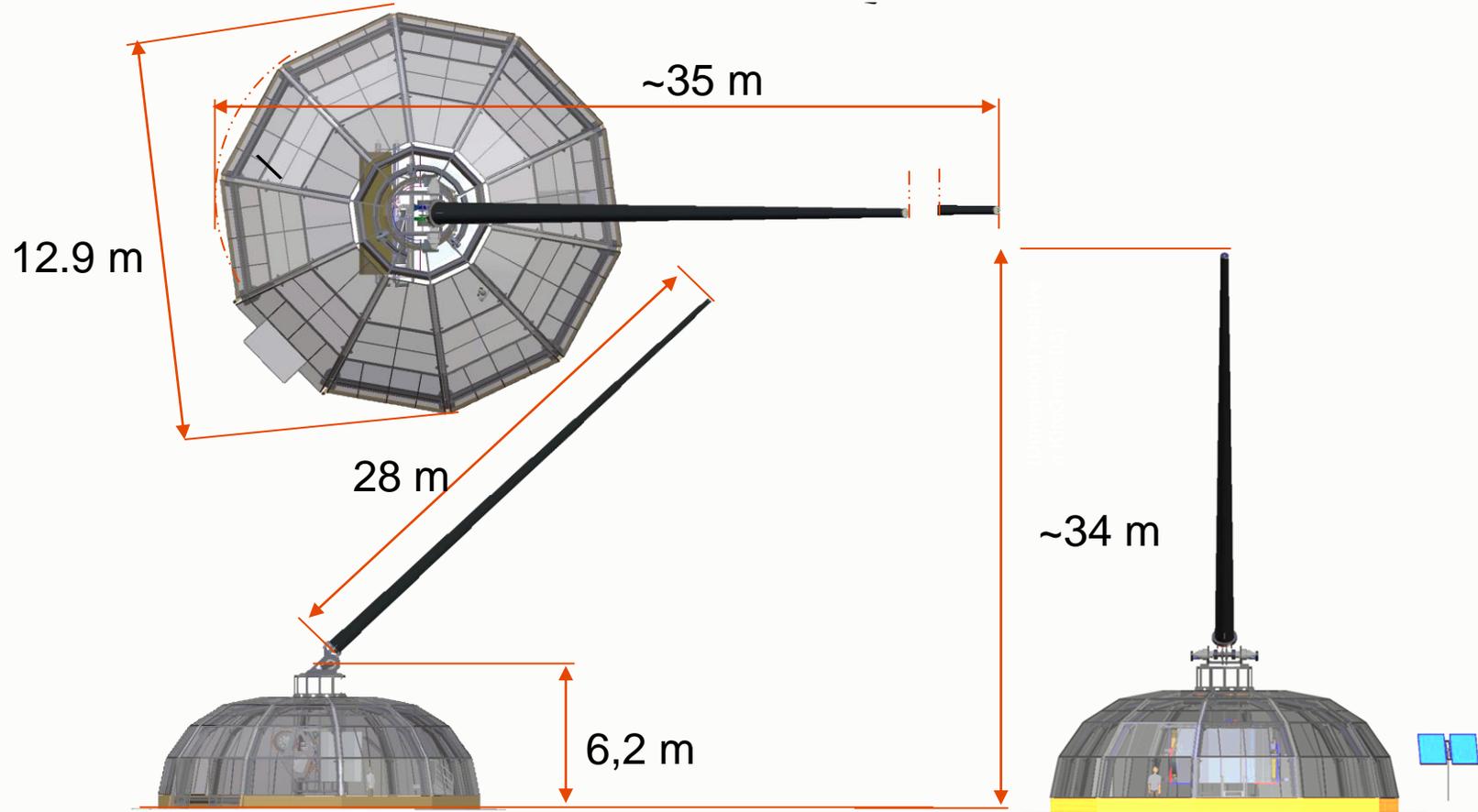


- A. Ala di Potenza
- B. Funi in Dyneema®
- C. Struttura a compasso (opzionale)
- D. Stem
- E. Sistema di movimentazione della macchina
- F. Base
- G. Sala macchine
- H. 2 tamburi, 2 sistemi di controllo di volo, 8 motori-generatori



- I. Armadio + 6 attuatori
- J. Alzobraccio
- K. Tamburi
- L. Alternatori

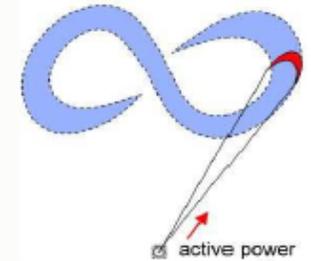
Le dimensioni



Il funzionamento

Una o più ali semirigide, pilotate attraverso un complesso sistema di **sensori, attuatori e segnali radio**, salgono ad altezze tra i 600 ed i 2000 metri, dove soffiano i forti e costanti **venti troposferici**. Le ali sono collegate alla stazione a terra tramite **funi, realizzate in materiale composito** e, per mezzo di esse, esercitano una trazione che aziona gli **alternatori posizionati a terra**, generando così elettricità. Quando le funi sono interamente srotolate le ali vengono guidate in una configurazione che offre la minima resistenza al vento, e quindi riavvolte, riportando le ali all'altezza minima, per poi ricominciare lo stesso movimento in su ed in giù, come in uno yo-yo.

La generazione di energia ed i macchinari che gestiscono l'intero sistema sono a terra, dove vi è una base dalla forma simile ad un igloo, uno stelo lungo circa 20 metri, a cui sono collegati le funi e, all'estremità, l'ala. La base ospita il cuore del sistema: il software gestisce l'intera operazione sulla base di dati ricevuti da una rete di sensori posizionati a bordo dell'ala. In questa maniera le traiettorie di volo possono essere controllate e dirette alla massima produzione di energia, nel rispetto delle specifiche di funzionamento della macchina e garantendo una condizione di assoluta sicurezza.



IL CICLO DI PRODUZIONE ENERGETICA

- 1. Fase di generazione:** il volo dell'ala nel vento genera una portanza sulle funi, che mette in moto la rotazione di pulegge, tamburi ed alternatori;
- 2. Fase di recupero:** raggiunta l'altezza massima e posta l'ala in condizione di non avere portanza, gli alternatori si comportano da motori, riavvolgendo le funi sino alla quota in cui l'assetto di volo dell'ala viene ripristinato e riprende il ciclo di generazione. Il consumo di energia in questa fase è pari a una frazione minima di quella prodotta durante lo srotolamento.



KiteGen Stem Vs Turbine tradizionali

Un confronto



I fattori chiave



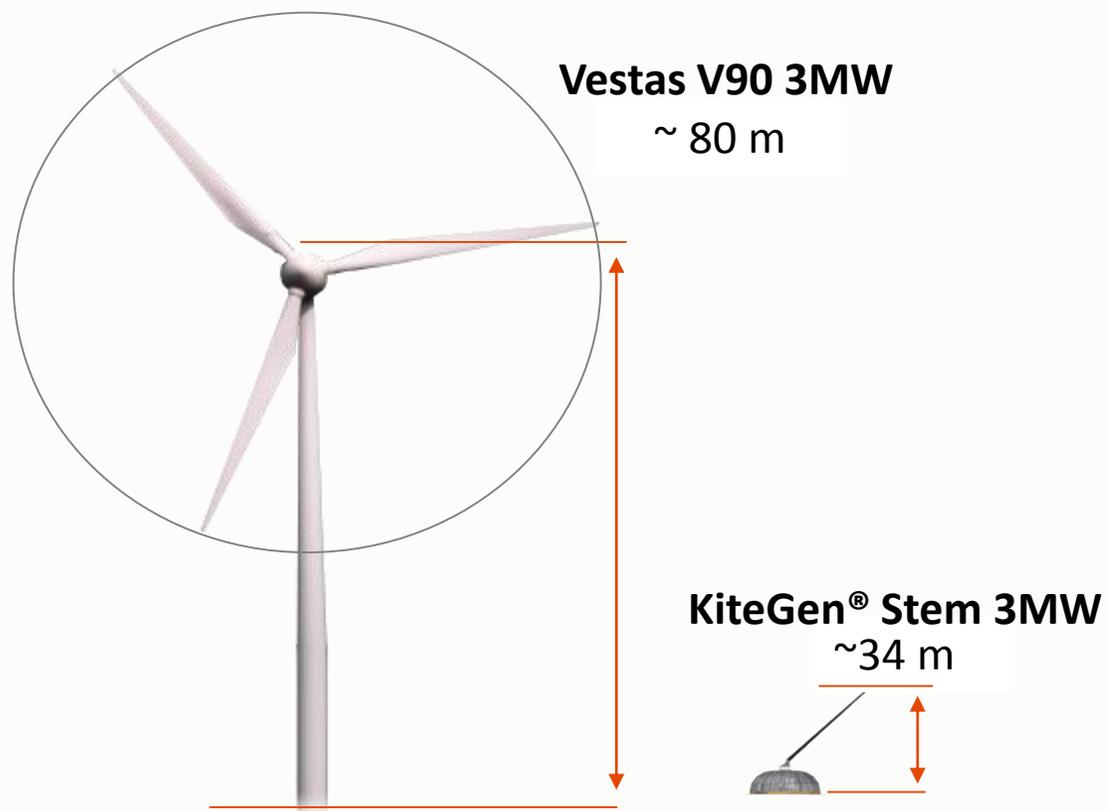
Proponiamo qui di seguito una breve comparazione tra la tecnologia KiteGen® e le tradizionali turbine eoliche. I fattori chiave considerati sono: dimensioni, massa, logistica, smaltimento, impatto ambientale, coefficiente di utilizzo, densità energetica territoriale, proprietà del sito, LCOE ed EROEI.

	KiteGen Stem	Pale eoliche tradizionali
Ore di lavoro annue alla potenza nominale	6800*	1550
Peso con fondamenta incluse (in tonnellate)	20	1400
Distanza minima fra i generatori (in metri)	100	800 (7-9 x diametro pala)
Altezza media dell'impianto a terra (metri)	30	80
Potenza nominale	3 MW	3 MW
Densità energetica territoriale (MW/km ²)	363	18
Costo di produzione energetica (€/MWh, Italia)	<20**	90-150

* Curva di apprendimento tecnologico avanzata

** Curva di apprendimento economico avanzata

Le dimensioni



I venti di alta quota non sono raggiungibili dalle attuali turbine eoliche, alte comunque più di 100 metri. Al di sopra di una certa altezza la struttura che sorregge i rotori diviene esponenzialmente più pesante, più instabile e soprattutto più costosa.

Nonostante i venti a largo della costa siano relativamente più presenti anche ad altitudini più basse, la realizzazione di pale eoliche su piattaforme marine rimane comunque economicamente non attuabile. Il peso e la spinta impressi dalla pala eolica sulla piattaforma durante le operazioni richiedono infatti la costruzione di una piattaforma pesante, complessa e costosa e di un sistema di ancoraggio in profondità.

La massa

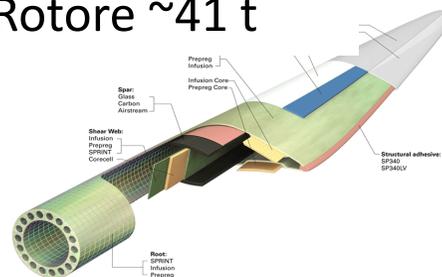


Pale eoliche tradizionali

Cisterna per il trasporto ~70 t



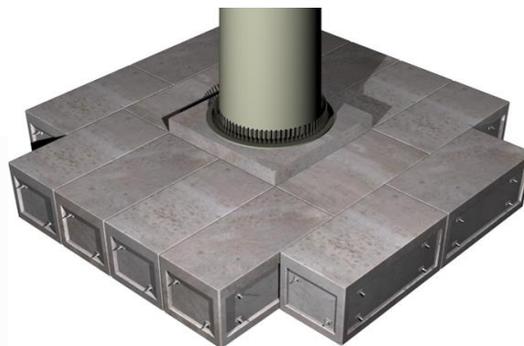
Rotore ~41 t



Torre ~ 285 t



Fondamenta ~1000 t



TOT ~ 1400 t

KiteGen Stem 3MW

Le piccole dimensioni e il peso ridotto rendono il KiteGen Stem facile da trasportare e installare

Igloo + Stem
~12 t



Fondamenta < 10 t

TOT ~ 20 t

Logistica, assemblaggio e smantellamento

Pale eoliche tradizionali



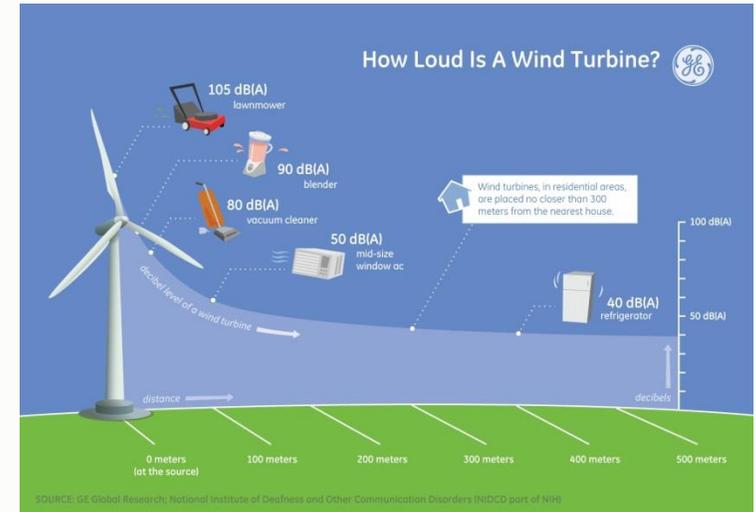
KiteGen Stem 3MW

- Nessun componente eccede i 200 kg di peso
- Trasporto in 3 container da 40"
- L'assemblaggio non richiede alcun equipaggiamento particolare
- Facilità di smantellamento e possibilità di ripristino del sito di installazione (utilizzo di micro-pali per le fondamenta)



Impatto ambientale

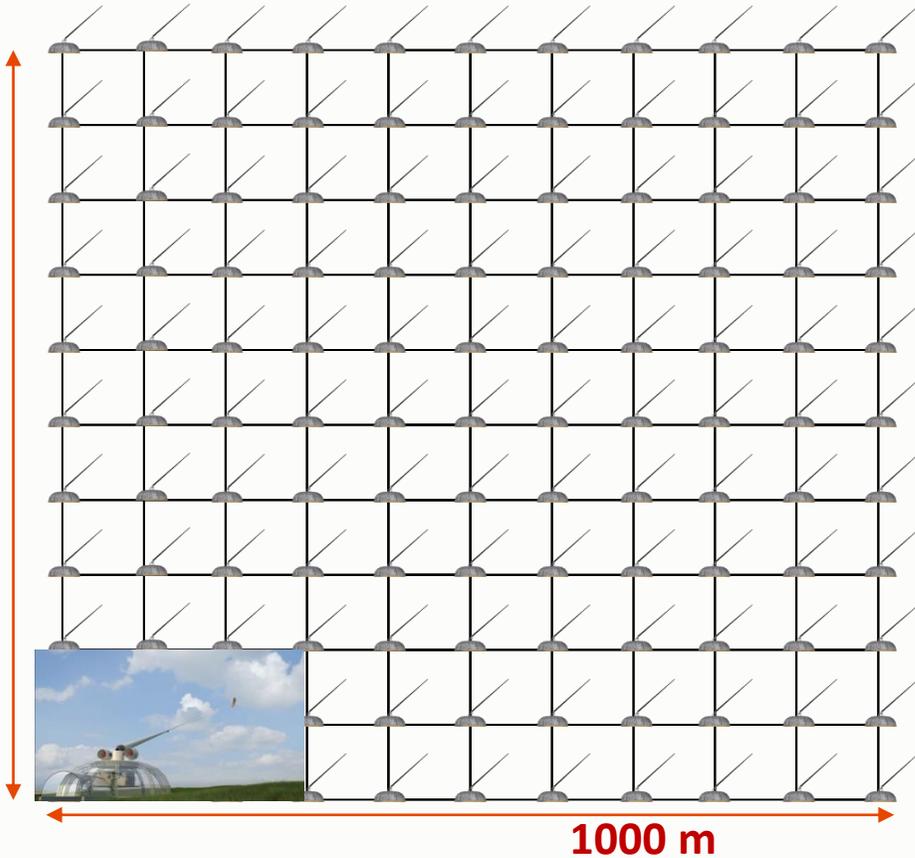
- **Ridotto impatto visivo** della macchina
- Impatto visivo dei cavi e delle ali praticamente nullo (**nessuna ombra proiettata**)
- Impatto sonoro a terra minimo
- **Ridotto impatto sonoro** di ali e cavi in quanto operanti ad alta quota
- **Impatto sul suolo ridotto** grazie all'utilizzo di micropali e sfruttamento limitato dello stesso
- **Nessuna infrastruttura** necessaria per il trasporto e l'installazione
- **Nessuna emissione di CO₂** e altri gas
- **Trascurabile interferenza con la fauna**, in quanto gli uccelli volano ad altitudini più basse rispetto a quelle raggiunte dall'ala



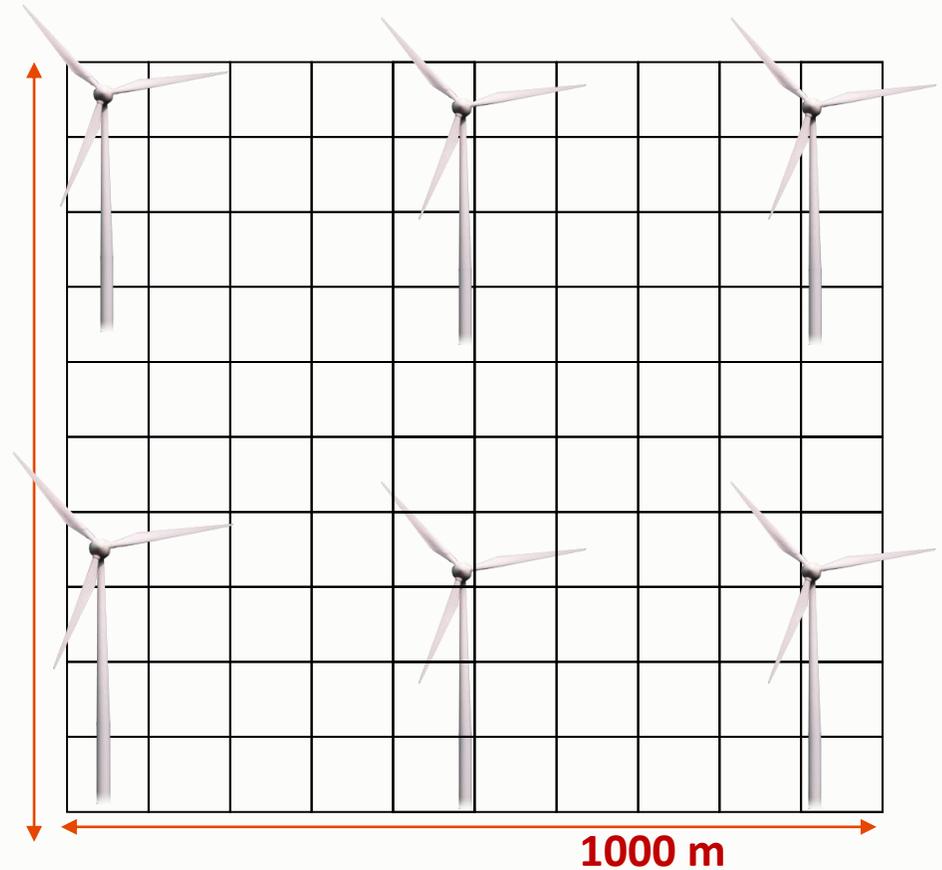
Densità energetica territoriale



121 KiteGen STEM x 3MW
densità: 363 MW/Km²



6 pale eoliche tradizionali x 3 MW
densità: 18 MW/Km²



Declinazioni del KiteGen®

KiteGen Farm

Sito che ospita uno o più KiteGen Stem dalla potenza nominale di 3 Megawatt ciascuno. Le ridotte dimensioni della macchina (diametro a terra di 13 m) e il peso contenuto (6 tonnellate per MW) ne facilitano l'installazione e ne contengono i costi. L'**elevata densità energetica per km²** riduce notevolmente il consumo di suolo. Una *wind farm* può quindi essere dimensionata a seconda delle esigenze di produzione energetica e delle caratteristiche del territorio.



KiteGen Carousel

La soluzione che mette in cooperazione più generatori KiteGen Stem collegati fra loro in una configurazione a carosello. Il volo dell'intero insieme di ali è guidato in maniera da far ruotare il carosello alla velocità desiderata, permettendo così l'azionamento degli alternatori. Tale configurazione permette di intercettare **grandissime quantità di vento in quota in un'unica installazione**. Lo sviluppo del KiteGen Carousel avrà luogo successivamente alla diffusione dei generatori del tipo Stem.

Declinazioni del KiteGen®



KiteGen Offshore

Configurazione dello Stem singolo installata su **piattaforme marittime**, al fine di sfruttare i venti d'alta quota sul mare, più forti e costanti. Le caratteristiche dell'installazione non richiedono infrastrutture rigide, aggirando così molte delle difficoltà tecniche ed economiche legate all'operatività in mare aperto delle turbine eoliche tradizionali. Tale soluzione è applicabile anche al sistema Carousel.



K-Bus

Autobus elettrico a ricarica ultrarapida mediante un sistema automatico che accoppia una zampa mobile ad un tappeto conduttivo posizionato sotto l'area di fermata del bus. Il k-bus utilizza **supercondensatori a ricarica istantanea** al posto delle tradizionali batterie, ottenendo vantaggi su costi, dimensioni, consumi, logistica e smaltimento. Il bus **si ricarica completamente ad ogni fermata**, nel normale intervallo di tempo necessario per la salita/discesa dei passeggeri.



Strategie di mercato





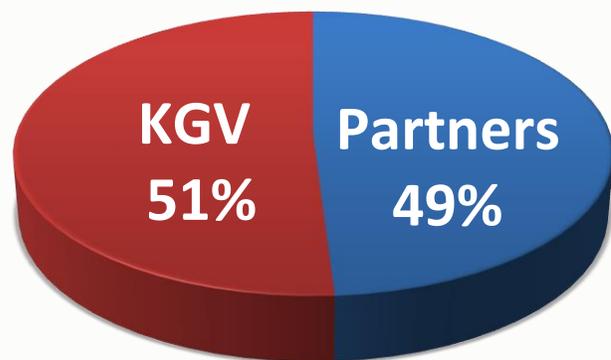
KiteGen Campus

La principale strategia delineata da KiteGen Venture è il cosiddetto Campus Project: un'ampia area ospitante 50 Stem, per un **totale di potenza prodotta pari a 150 MW**. Il Campus verrà utilizzato sia come centro di ricerca e sviluppo, sia come sito di produzione energetica, a beneficio di tutta l'Azienda e dei suoi soci. Viste le consistenti implicazioni industriali ed economiche, KGV svilupperà tale progetto in collaborazione con società di venture capital e controparti istituzionali.



Wind Farm

Ogni sito operativo, chiamato Farm, verrà concepito e costruito in modo da soddisfare le specifiche richieste di produzione energetica. Ogni Stem installato sarà allacciato alla rete elettrica locale e trasferirà su di essa tutta l'energia creata, dando così modo ai soci di ottenerne un ritorno economico stabile. Ciascuna Farm verrà gestita attraverso una società creata ad hoc, la **NEWCO**, di cui KGV sarà proprietaria del 51% delle quote, mentre il restante 49% verrà distribuito ad investitori sia privati che istituzionali, che avranno così modo di beneficiare della distribuzione dei proventi.



NEWCO



Nuove filiali KGV

La terza strategia delineata da KiteGen Venture riguarda il processo di **internazionalizzazione del suo brand**, con la conseguente apertura di nuove filiali in tutto il mondo. Ciascuna avrà il compito di gestire i rapporti con i partner locali e gli organi istituzionali al fine di **installare nuove Farm produttive**. La loro apertura sarà soggetta al versamento di un investimento minimo.



Partner internazionali e locali

Al fine di supportare anche quelle aziende che per loro natura si trovano ad aver necessità di enormi quantità di energia, KGV ha sviluppato uno **specifico programma di cooperazione** con imprenditori e industriali. Questi, partecipando insieme nell'acquisto di un KiteGen Stem, non solo soddisferanno il loro fabbisogno energetico, ma potranno anche ottenere un profitto extra vendendone il surplus al gestore elettrico locale.

Investitori & Partner



Questa è una realtà in grado di coinvolgere ogni singolo individuo nella realizzazione di un importante progetto, con l'impegno di dare al mondo un volto green e sostenibile.

Contattaci e scopri le diverse modalità per poter **partecipare attivamente** al progetto e sostenere l'espansione di questa tecnologia dalle elevate potenzialità in campo industriale e finanziario.

Possibilità di investimento nel capitale sociale di KiteGen Venture S.p.A..



KiteGenVenture S.p.A.

Corso Lombardia, 63/c -10099 San Mauro Torinese (TO) Italy

Email: info@kitegenventure.com

www.kitegenventure.com

Tel. 011 3747510 -  KiteGen Venture

Seguici su

