



AGRI WORLD BY HYDROGEN



AGENDA

Chi siamo

Visione del progetto

Modello di business e
investimento

Il ruolo di Toyota

Benefici

CHI SIAMO

CHI SIAMO

- WWH ITALIA è una delle poche aziende italiane all'avanguardia nelle tecnologie a idrogeno per la produzione di energia. È leader nello sviluppo di tecnologie per la produzione di metano sintetico tramite celle SOFC.
- La Masseria del Pantaleone, di proprietà di Raffaele Loperfido, è un'azienda agricola con agriturismo che ha scelto le tecnologie più innovative per rendere l'attività più sostenibile e, al tempo stesso, più produttiva ed economica.



VISIONE DEL PROGETTO

OBIETTIVI



VISIONE STRATEGICA

AGRI WORLD by HYDROGEN punta a eliminare completamente i combustibili fossili dalle attività agricole.

- RIDUZIONE STIMATA DI CO₂: oltre il 90%

I MOTIVI DEL PROGETTO

1 · PER LE AZIENDE AGRICOLE

Tre vantaggi concreti spiegano perché il progetto è già in corso in tre aziende agricole, tra cui Pantaleone.



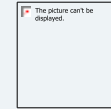
Indipendenza energetica

- Al riparo da crisi petrolifere e rincari
- 100% del fabbisogno energetico autoprodotto
- H₂ verde per i mezzi agricoli
- Fornitura 24/7 con accumulo e SOFC



Risparmi e nuovi ricavi

- Minori costi di energia e carburante
- Maggiore produttività grazie alla serra idroponica
- Nuovi ricavi da agriturismo e orticoltura



Impronta di carbonio

- CO₂ ridotta di oltre il 90%
- Zero emissioni di NO_x, SO_x e PM₁₀
- Tecnologie senza litio e riciclabili
- Costo quasi nullo: 80% di incentivi statali

2 · PER TOYOTA



Rete di distribuzione dell'idrogeno

Toyota copre parte del restante 20% e accelera i progetti; in cambio, ogni impianto diventa una stazione H₂ di una rete indipendente diffusa sul territorio.



MODELLO DI BUSINESS



MODELLO DI BUSINESS

UTILIZZARE L'ENERGIA ELETTRICA DA FOTOVOLTAICO PER LA TRAZIONE AGRICOLA. I pannelli solari producono energia di giorno, ma i mezzi lavorano quando serve: l'energia va quindi accumulata.

L'idrogeno è il vettore che la accumula e la rilascia su richiesta, grazie alle tecnologie ad alta efficienza SOEC (produzione) e SOFC (riconversione).

COME FUNZIONA L'IMPIANTO

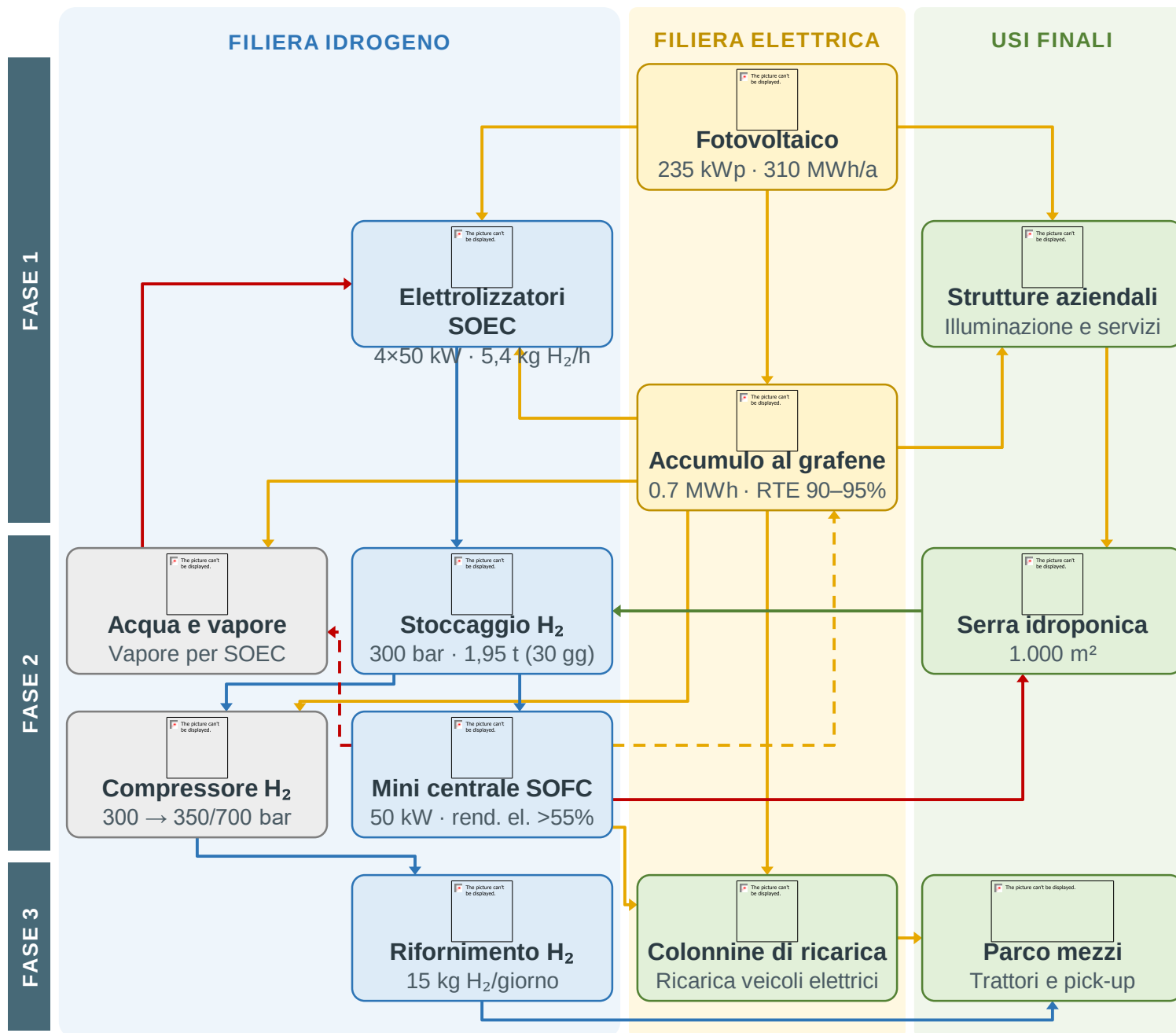
Fase 1: il fotovoltaico alimenta l'azienda, carica l'accumulo e produce idrogeno negli elettrolizzatori.

Fase 2: l'idrogeno viene stoccato, riconvertito in energia elettrica nella SOFC e compresso; il sorgo della serra è materia prima per altro idrogeno.

Fase 3: ricarica elettrica e rifornimento a idrogeno del parco mezzi.

FLUSSI

- Energia elettrica
- Idrogeno
- Calore / vapore
- Biomassa (sorgo zuccherino)
- - → Ritorno



COME FUNZIONA L'IMPIANTO

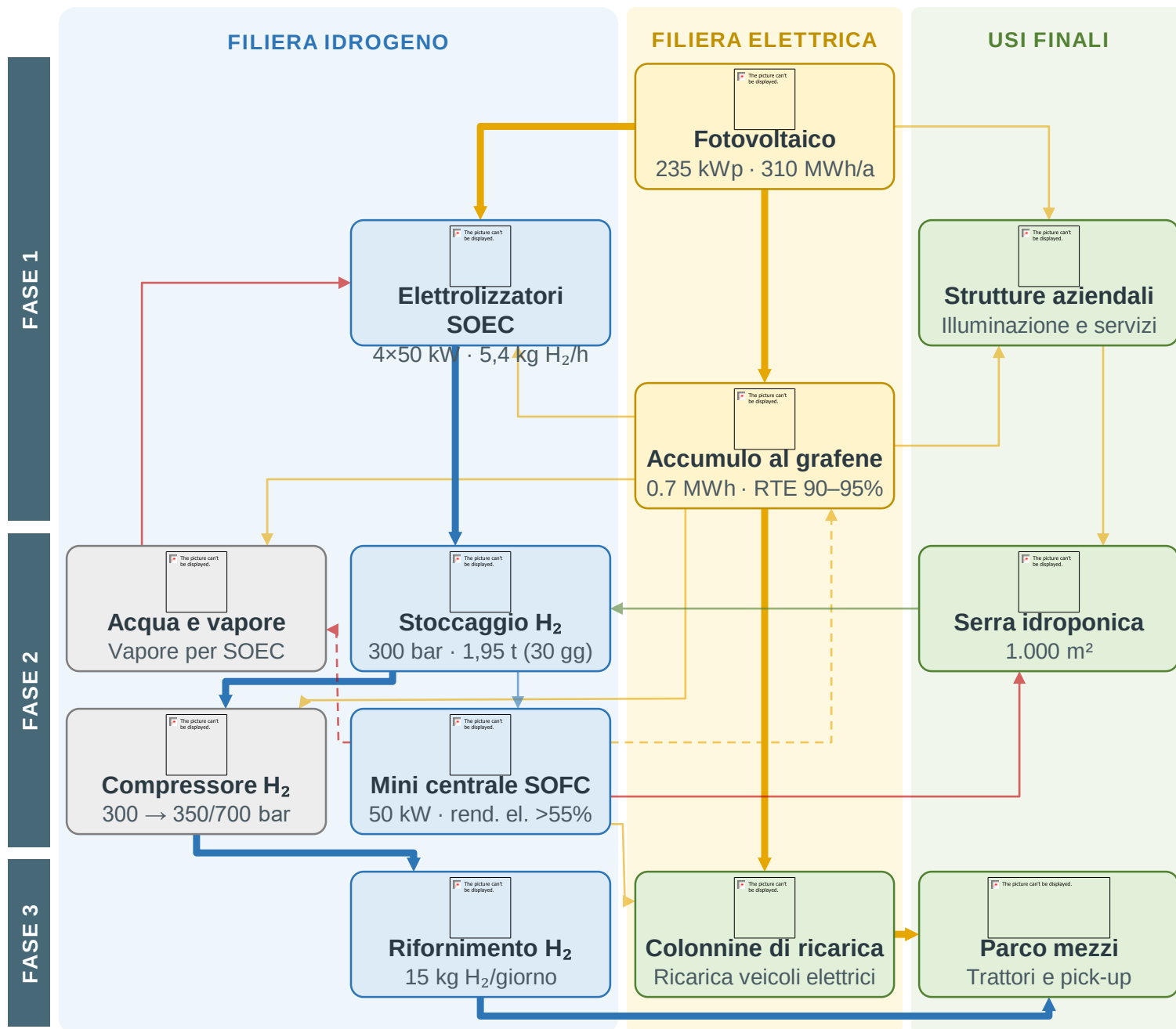
Fase 1: il fotovoltaico alimenta l'azienda, carica l'accumulo e produce idrogeno negli elettrolizzatori.

Fase 2: l'idrogeno viene stoccato, riconvertito in energia elettrica nella SOFC e compresso; il sorgo della serra è materia prima per altro idrogeno.

Fase 3: ricarica elettrica e rifornimento a idrogeno del parco mezzi.

FLUSSI

- Energia elettrica
- Idrogeno
- Calore / vapore
- Biomassa (sorgo zuccherino)
- - → Ritorno





INVESTIMENTO RICHIESTO

Descrizione tecnica	
Fotovoltaico – 235 kWp	Produzione annua: 310.000 kWh
Accumulo al grafene – 0.7 MWh	DoD 100%, RTE 90–95%, vita utile 25 anni
Elettrolizzatori SOEC – 4×50 kW	Efficienza 37 kWh/kg H ₂ · produzione 5,4 kg H ₂ /h
Stoccaggio H ₂ – 300 bar	Capacità: 1,95 t (30 giorni)
Stazione di rifornimento H ₂	Erogazione: 15 kg/giorno
Mini centrale SOFC – 50 kW	Rendimento elettrico >55%
Serra idroponica – 1.000 m ²	Ciclo chiuso, climatizzata con calore di recupero
Parco mezzi	Trattore elettrico, trattore fuel cell, pick-up elettrico/fuel cell

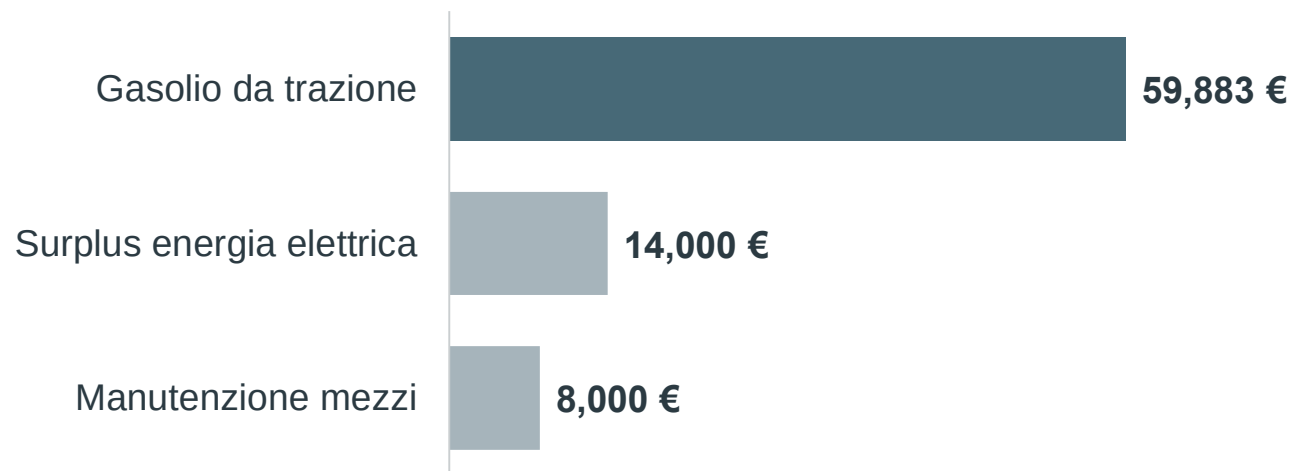
Investimento totale: 5,7 M€



RISPARMI CONSEGUIBILI

Con l'impianto, la Masseria del Pantaleone elimina tutto il gasolio per i suoi mezzi (27.344 litri l'anno) e riduce la manutenzione grazie ai veicoli fuel cell.

Risparmio annuo per voce



Risparmio totale: 81.883 € l'anno

Gasolio a 2,19 €/l · dati Masseria del Pantaleone

PAYBACK INVESTIMENTO

Il contributo pubblico copre l'80% dell'investimento; l'azienda sostiene il restante 20%, pari a 1,14 M€.

Struttura dell'investimento, M€



Rientro dell'investimento: < 14 anni

$1,14 \text{ M€} \div 81.883 \text{ €/anno di risparmi (slide precedente)} = 13,9 \text{ anni}$

The background is a close-up, artistic photograph of a wheat field. The wheat stalks are golden-brown and slightly blurred, creating a sense of depth and texture. A semi-transparent green overlay covers the entire image. A white rectangular frame is centered on the image, containing the text.

IL RUOLO DI TOYOTA

TOYOTA ACCELERA L'ADOZIONE

OGGI

Il modello si sostiene già da solo

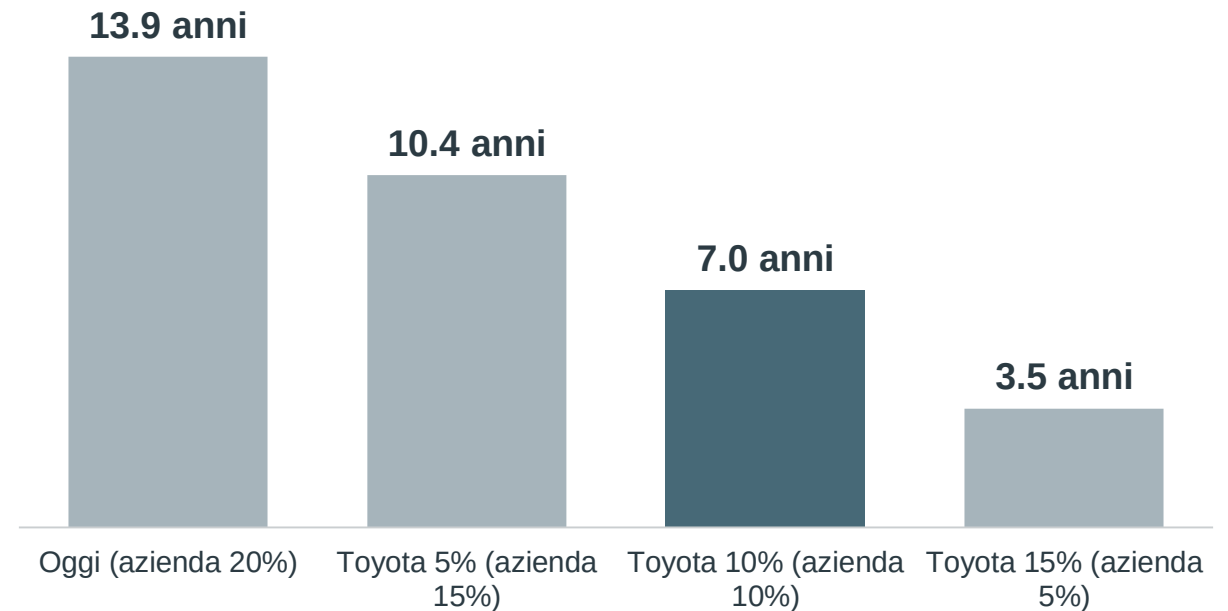
Tre aziende, tra cui Pantaleone, lo stanno realizzando con il solo contributo pubblico dell'80% e coprono da sole il restante 20%.

CON TOYOTA

Toyota copre parte del restante 20%

La quota dell'azienda scende, il rientro si accorcia e più aziende avviano prima il progetto.

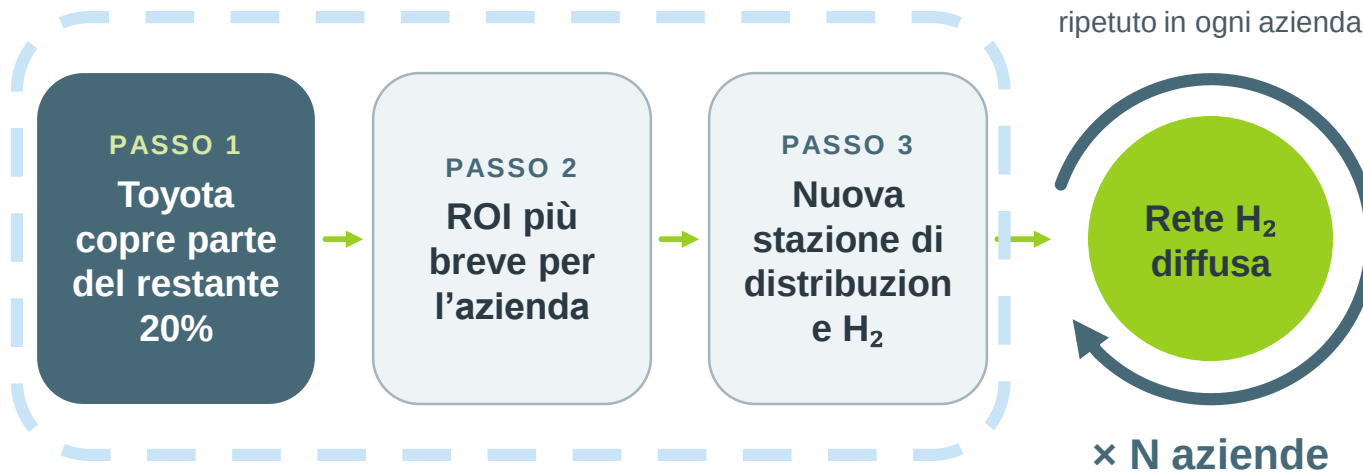
Anni di rientro per l'azienda, per quota coperta da Toyota



Scenario illustrativo per Pantaleone: 5,7 M€ investiti, 80% pubblico, 81.883 €/anno di risparmi.

COSA OTTIENE TOYOTA

TRE PASSI, REPLICATI IN N AZIENDE



IL VANTAGGIO PER TOYOTA

Una rete di rifornimento H₂ diffusa e indipendente, costruita insieme alle aziende agricole

- Ogni azienda aderente è una stazione H₂: 15 kg H₂ al giorno ciascuna
- La rete cresce con ogni nuova azienda, senza costruire stazioni dedicate
- Domanda stabile di veicoli a idrogeno: trattori fuel cell, pick-up, auto

The picture can't be displayed.

Ogni azienda aderente diventa una stazione di rifornimento H₂

UN MODELLO SCALABILE

Il progetto cresce senza cambiare forma: più aziende, più stazioni, stessa struttura finanziaria.

SUL TERRITORIO

Ogni azienda agricola è un nuovo nodo della rete

- Lo stesso impianto modulare si replica azienda per azienda
- Ogni adesione aggiunge una stazione di rifornimento H₂
- Già 3 aziende avviate, tra cui Pantaleone

FINANZIARIAMENTE

Lo schema di finanziamento resta lo stesso a ogni progetto

- 80% contributo pubblico, 20% azienda, con quota Toyota a ridurla
- Elettrolizzatori in moduli da 50 kW: la taglia segue l'azienda
- Chi ha già il fotovoltaico parte da 840.000 € (slide seguente)



E SE UN'AZIENDA HA GIÀ UN FV?

In tal caso si può considerare un investimento ridotto con l'obiettivo di introdurre solo le tecnologie dell'idrogeno per dotarsi in seguito di mezzi a fuel cell:

- Investimento totale 840.000 €

Anche senza contributi pubblici, per Elettrolizzatore, accumulo grafene, centrale SOFC e pompa H₂

Considerando il risparmio conseguibile per carburante e manutenzioni:

- **Rientro investimento 10 anni**

I BENEFICI

- Garantisce autonomia energetica totale
- Eliminazione totale del gasolio per trazione
- Riduzione CO₂ superiore al 90%, > 70 tons per anno
- Aumento produttività tramite serra idroponica
- Migliora posizionamento azienda: diventa un modello di riferimento di «Agricoltura a Zero Emissioni»



CONSIDERAZIONI FINALI



Abbiamo una responsabilità verso le generazioni future: lasciare un mondo pulito e sostenibile, con iniziative che siano anche economicamente vantaggiose.

Con la Masseria del Pantaleone dimostriamo che è fattibile: un'infrastruttura che permette agli agricoltori di continuare a produrre, riducendo i costi e rispettando l'ambiente.

Il modello **si sostiene già da solo**: tre aziende lo stanno realizzando.

Con Toyota possiamo **accelerare la diffusione** e costruire insieme una rete di rifornimento a idrogeno distribuita sul territorio.

GRAZIE

WWH Italia srl
dg@wwhitalia.it
www.wwhitalia.it

