



Cos'è l'agrivoltaico e perché è un'opportunità per tutti

Faenza

Enrico Piraccini – resp. Transizione Ecologica - Hera spa

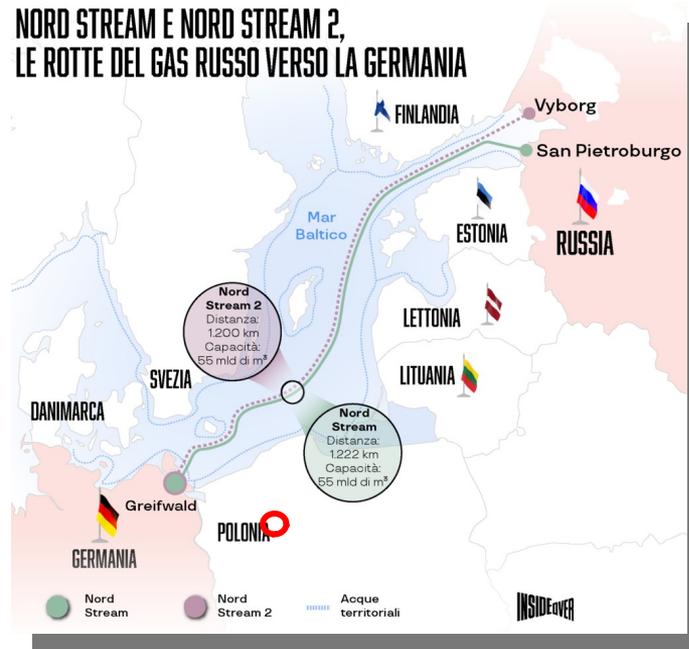
11/10/2022



Energia e conflitti



NORD STREAM E NORD STREAM 2, LE ROTTE DEL GAS RUSSO VERSO LA GERMANIA



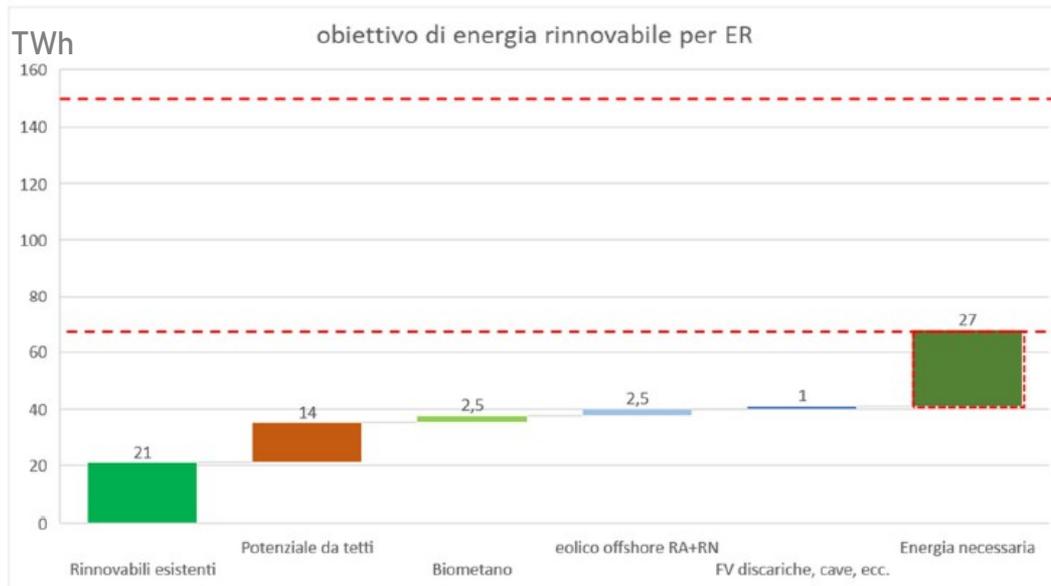
Linee di approvvigionamento del gas in Italia

Le vie di rifornimento utilizzabili dall'Italia



Come raggiungere l'autonomia energetica

Fonte: ANCI



100% rinnovabili
(2035 – Patto per il clima ER)

45 % rinnovabili
(2030 – Repower EU)

Anche sviluppando il potenziale di tetti, eolico, ecc., non riusciamo a raggiungere gli obiettivi previsti, ci mancano 27 TWh.

Transizione ecologica: tre ambiti in crisi

Agricoltura



- Siccità
- Alte temperature
- Rese ridotte del 30-50%

Energia



- Dipendenza energetica
- Incremento prezzi
- Difficoltà per famiglie, imprese e PA

Ambiente



- Perdita di biodiversità
- Cambiamento climatico
- Qualità della vita

Approccio integrato

VISION:

There is a need to move beyond silos and design an integrated approach to the biodiversity and climate crises.



L'integrazione di agricoltura-energia-ambiente porta alla nascita delle infrastrutture Green & Blue.

Infrastrutture di ieri e di oggi

Infrastrutture urbane esistenti:

- **Acqua:** Reti acqua potabile e potabilizzatori; Reti fognarie & depuratore
- **Energia:** Reti gas e Reti elettriche
- **Digitalizzazione:** Reti dati
- **Ambiente:** Discariche, Termovalorizzatori e Impianti recupero rifiuti



Nuove infrastrutture Green:

- **Ambiente:** Boschi urbani per sviluppo biodiversità e svago
- **Cibo ed energia:** Impianti agrivoltaici per produzione cibo ed energia rinnovabile
- **Acqua:** Sistemi naturali di recupero acque di pioggia e di ricarica falde



Un'infrastruttura Green & Blue: **l'Energy Park**

Un nuovo modello per la transizione ecologica delle città, che unisce agricoltura, energia rinnovabile e servizi al cittadino

Tecnologie fotovoltaiche a confronto

Fotovoltaico

Con moduli a terra



- ✗ Attività agricola compromessa
- ✗ Consumo di suolo 100%
- ✗ Forte impatto sul paesaggio

Superficie disponibile
per agricoltura: 0%

Agrivoltaico

Interfilare



- ✗ Attività agricola compromessa
- ✗ Consumo di suolo 50%

Superficie disponibile
per agricoltura: 50%

In elevazione



- ✓ Possibilità di coltivare il terreno sottostante
- ✓ Consumo di suolo < 10%
- ✓ Benefici sulle colture

Superficie disponibile per
agricoltura: > 90%

Impianti agrivoltaici per la produzione di energia rinnovabile



La **scelta della tecnologia agrivoltaica** è dettata dall'esigenza di produrre energia rinnovabile **senza incidere sul consumo di suolo**.

I pannelli sono posti a circa 5 metri di altezza da terra e consentono il **passaggio dei mezzi agricoli** al di sotto di essi.

Determinate **tipologie di colture** traggono **beneficio** dalla presenza dei moduli fotovoltaici.

Rese agricole e sinergie con altri elementi

Gli impianti agrivoltaici apportano benefici ad alcune tipologie di colture:

Coltura	Resa rispetto al pieno campo
Vite	115% - 130%
Insalata	100% - 110%
Foraggio	95% - 110%
Mais	95% - 105%
Frumento	92% - 105%
Zucca	92% - 100%
Pomodoro	95% - 100%
Melone	90% - 95%
Patata	90% - 95%

Elementi da abbinare agli impianti agrivoltaici



Teli anti afide o protezione grandine



Sistema di irrigazione



Sensori e agricoltura di precisione

Agricoltura 5.0

Attraverso tecnologia Internet of Things (IoT) posta direttamente in campo è possibile registrare dati meteorologici e informazioni sul fabbisogno idrico in real-time. Per il progetto in oggetto si ipotizzano 5 stazioni di monitoraggio (2 in campo aperto; 3 sotto l'impianto agrolvoltaico) costituite dalla seguente sensoristica:

Sensore	Grandezza monitorata	Udm
Termometro a contatto per terreno	Temperatura del suolo	°C
Termometro in sospensione	Temperatura dell'aria	°C
Igrometro a contatto per terreno	Umidità del suolo	%
Igrometro in sospensione	Umidità dell'aria	%
Piranometro	Radiazione solare totale	nm
Piranometro fotosintesi	Radiazione solare PAR (fotosintesi)	nm
Pluviometro (su 1 sola stazione)	Quantità pioggia caduta	mm
Acquisizione e trasmissione dati		
Unità programmabile per acquisizione e trasmissione dati da campo		

I dati raccolti verranno elaborati per fornire all'agricoltore le informazioni più utili ai fini di ottenere le migliori rese ed i maggiori risparmi



Raccolta dati

Analisi dati

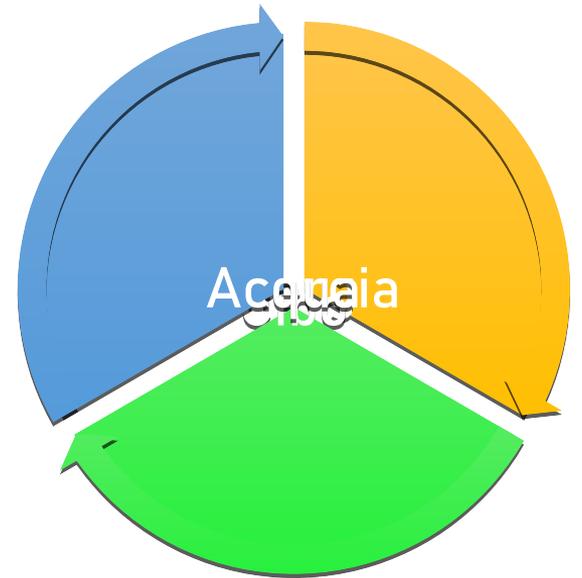


Visualizzazione dati

Benefici del nuovo modello agricolo

Tra i benefici principali legati all'introduzione dell'agrivoltaico, possiamo individuare i seguenti:

- Riduzione dello stress termico per le piante grazie alle temperature più miti dell'aria nei giorni più caldi.
- Riduzione dei rischi di siccità del suolo grazie ad una maggiore umidità, con conseguente riduzione di perdite di nutrienti dal terreno.
- Possibile inserimento di sistemi di raccolta delle acque di pioggia per supportare l'agricoltura e ricaricare le falde.
- Riduzione dei rischi di grandine e gelate.
- Sinergia dell'agrivoltaico con le coltivazioni, grazie alla possibilità di modificare l'irradiazione a seconda dei cicli colturali.
- Incremento delle rese agricole per alcune colture.
- Incremento dei flussi economici per l'agricoltore.
- Integrazione delle tecnologie dell'agricoltura 4.0 con benefici in termini economici e di rese agricole

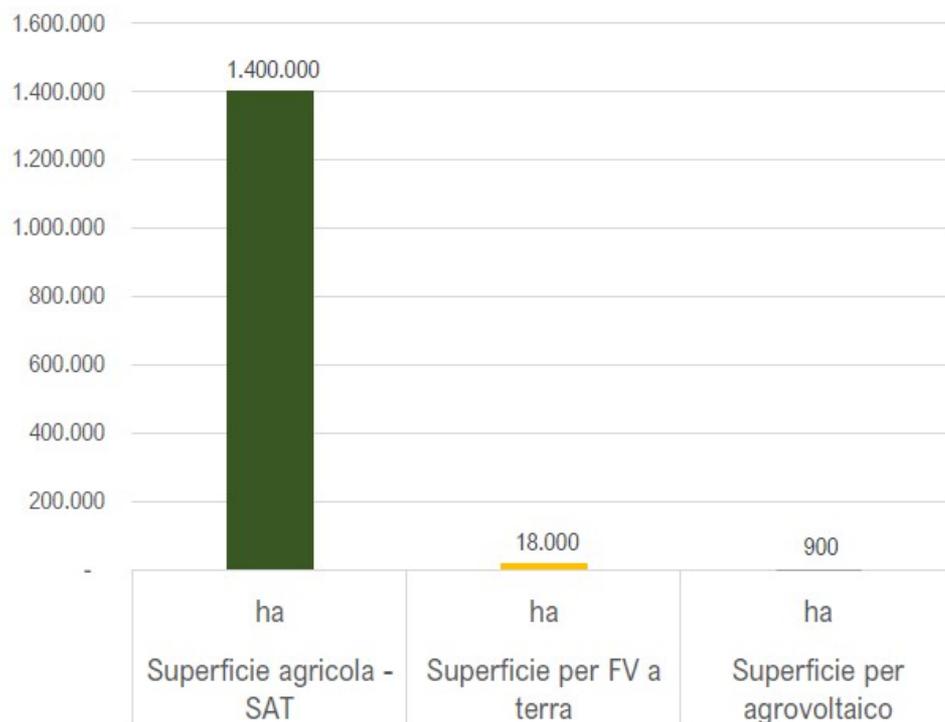
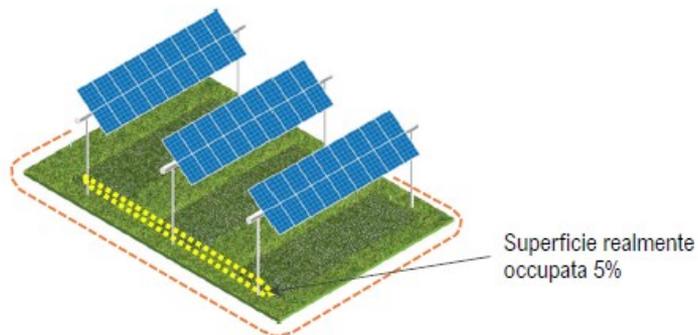


Agrivoltaico: incidenza sulla Superficie Agricola Totale

Per soddisfare l'obiettivo **UE** al 2030 di 40% FER nei consumi finali di energia, in ER sarebbero necessari **11.000 MW** di impianti agrovoltaici.

→ Superficie **richiesta: 18.000 ha**
→ Percentuale sulla SAT ER: **1,3%**

→ Superficie realmente **occupata: 900 ha**
→ Percentuale sulla SAT ER: **0,06%**



Corona verde e biodiversità: l'esempio di **Vitoria-Gasteiz**

Città di Vitoria-Gasteiz
Spagna
250.000 abitanti

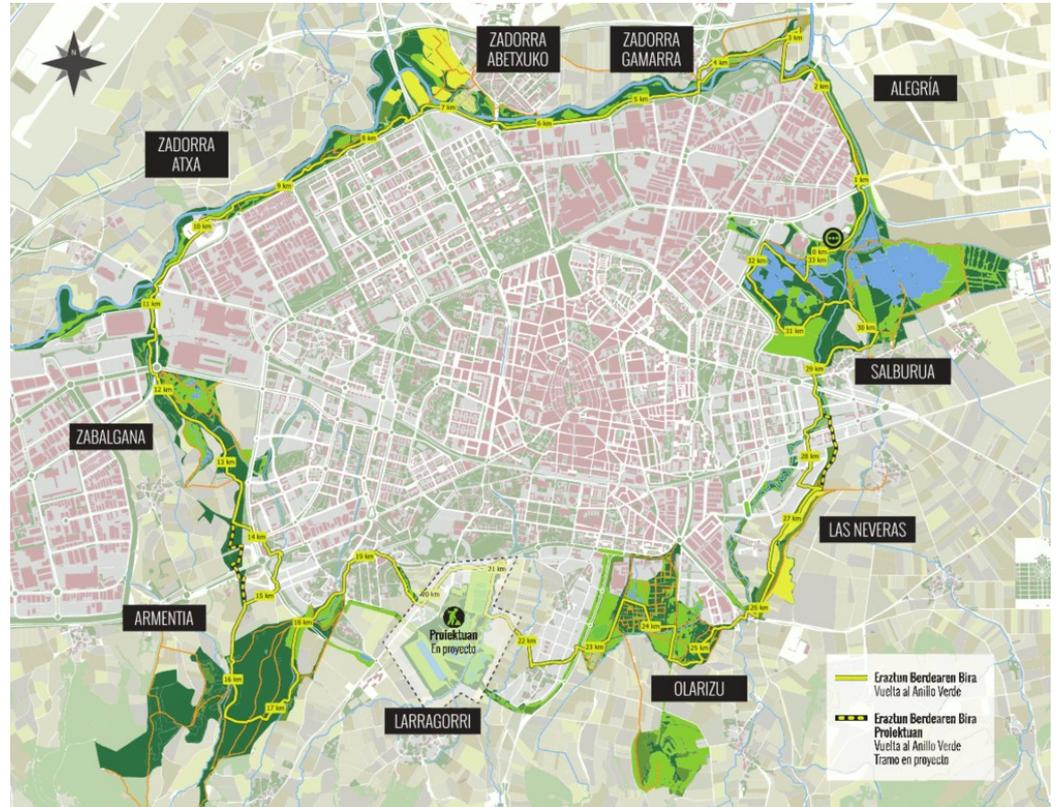


Progetto «Green Belt»

Rete di 6 parchi a breve distanza dal centro urbano ad alto valore ecologico, strategicamente collegati da corridoi eco-ricreativi.

Area totale: 730 ha

Percorsi ciclo-pedonali: 80 km



Perché l'Energy Park

L'idea dell'Energy Park nasce dall'**esigenza delle città** di dotarsi di strumenti per **perseguire la transizione ecologica** e svincolarsi dai combustibili fossili.



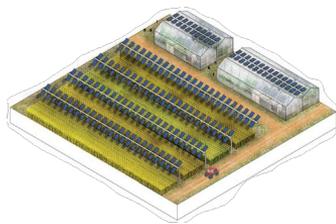
Secondo un **approccio integrato**, la produzione di energia rinnovabile è coniugata alla produzione agricola.

La presenza a contorno di un'infrastruttura verde e blu, arricchita con servizi dedicati al cittadino, consente l'**inserimento nel paesaggio** e la **salvaguardia dell'ambiente**.

Com'è fatto un Energy Park



Bosco per il sequestro della CO₂



Agricoltura & Agrivoltaico per la produzione di cibo ed energia



Raccolta delle acque di pioggia e ricarica falda



Parco urbano per i cittadini e la tutela della biodiversità



Servizi aggiuntivi per il cittadino:



Percorsi salute



Ricarica elettrica



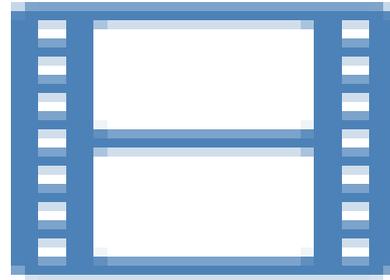
Spazio eventi



Wellness



Orti urbani



Energy Park e Green Community: il crowdfunding

Crowdfunding:

Ai cittadini sarà offerta l'opportunità di finanziare il progetto «acquistando un pannello FV».

A fronte dell'investimento fatto, riceveranno:

- un ritorno annuo con un tasso fisso sul capitale investito;
- possibilità di acquisire l'energia prodotta dal loro pannello per 20 anni, riducendo così quella acquistata dalla rete.

Gli scambi sono gestiti tramite la piattaforma Green Wallet.



Finanziamento del progetto



Energia rinnovabile

CITTADINI

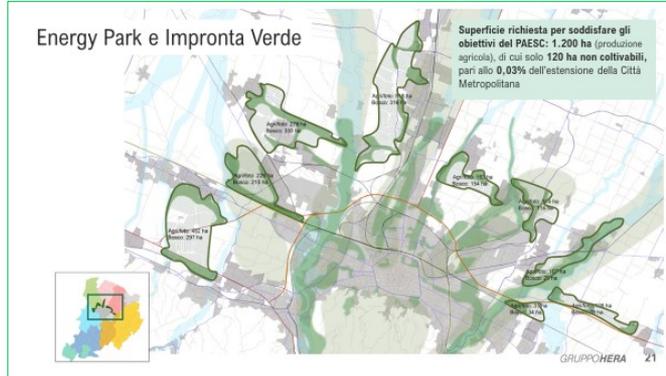


Concept Energy park



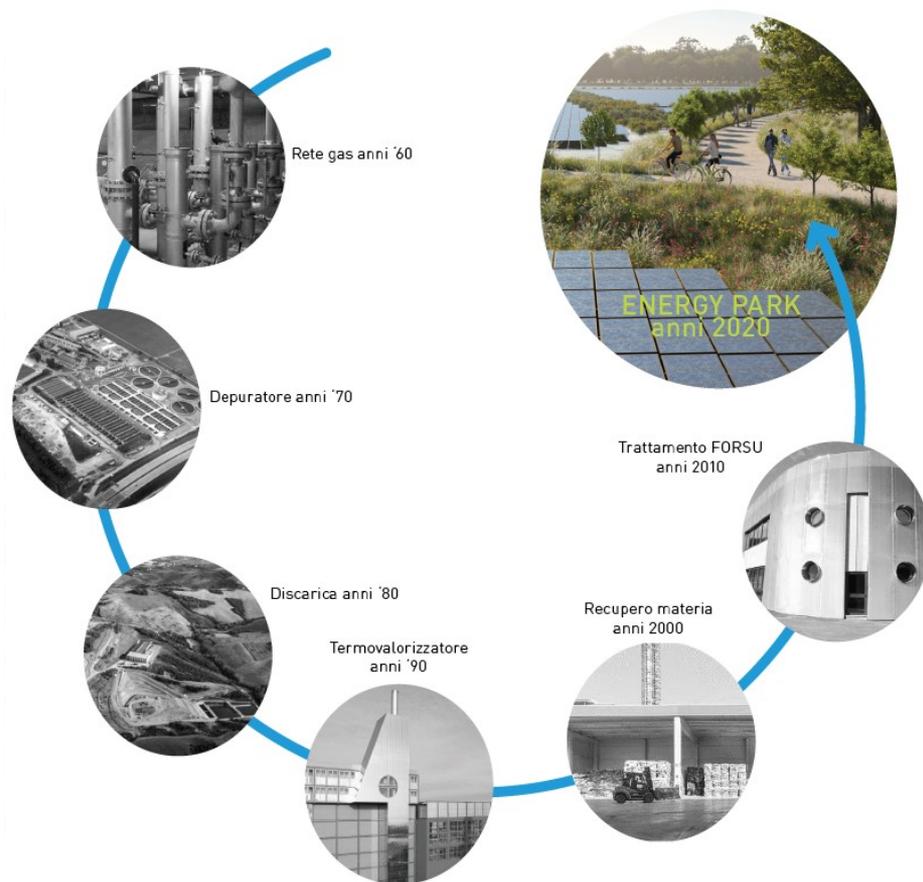
Città

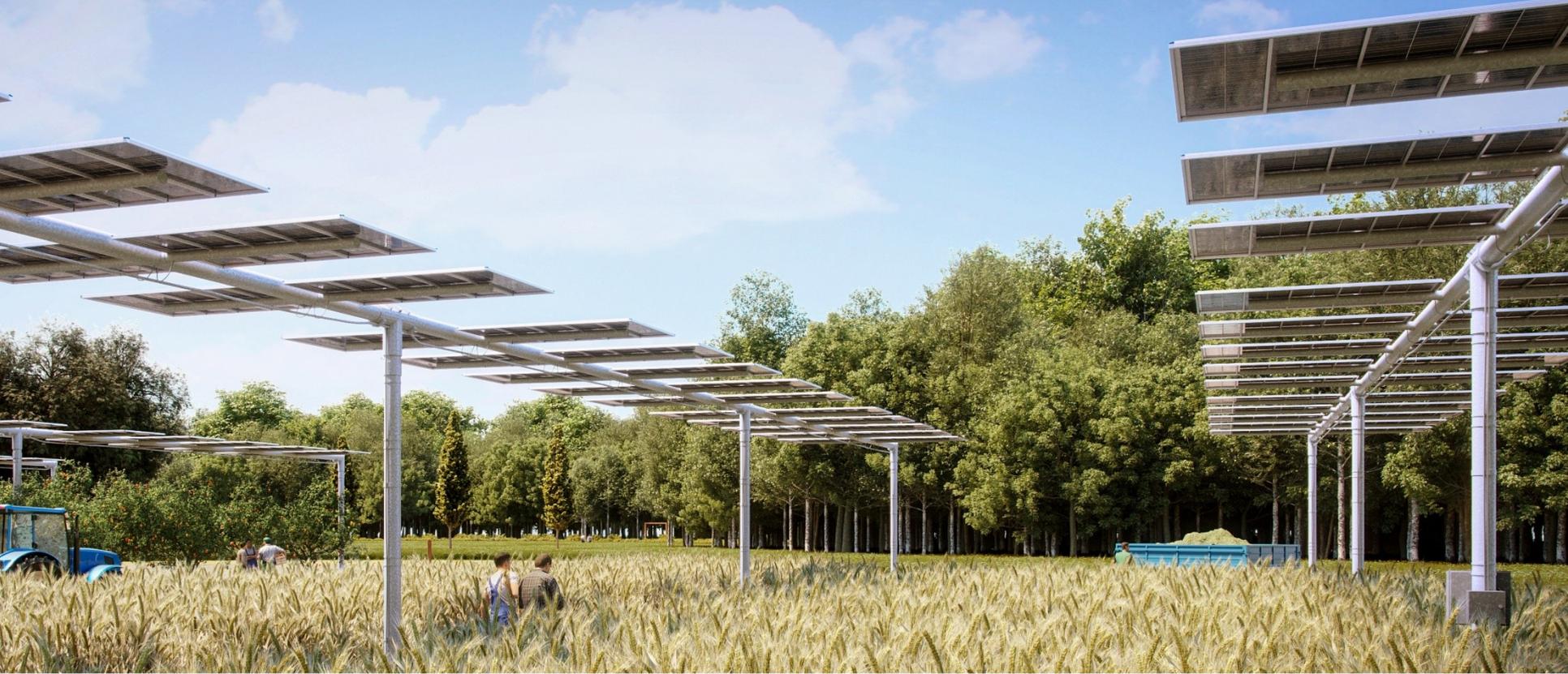
Aziende



L'evoluzione della città

L'energy park è la nuova infrastruttura green che permette alle città di svilupparsi in maniera sostenibile, producendo la propria energia, e preservando le proprie risorse alimentari e naturali.





Grazie per l'attenzione