




ENEA  
Italian National Agency for New Technologies,  
Energy and Sustainable Economic Development

## LE OPPORTUNITÀ DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA ED ENERGETICA Gli investimenti nell'agrivoltaico

### *Sfide ed opportunità dall'integrazione tra produzioni agricole e di energia: la ricerca necessaria*

Nicola Colonna,  
ENEA, Divisione Biotecnologie e Agroindustria  
Task Force Agrivoltaico Sostenibile  
06.04.2022, Rende





## La fotografia del fotovoltaico in Italia

### Italia, 2020

<i>Impianti</i>	<b>935.838</b>
<i>Potenza installata</i>	<b>21.650 MWp</b>
<i>Energia lorda prodotta</i>	<b>24.942 GWh</b>

Nel 2020 sono stati installati «solo» **785 MW + 3,8%** su 2019

<i>Taglia media impianti</i>	21,3 kW
<i>Distribuzione per taglia</i>	< 20,0 kW sono il 92% (22%potenza)

Impianti maggiori di 5,000 kW sono in totale **205**

**Dicembre 2021: 1.015.000 impianti 22,58 GWp (Dati TERNA)**

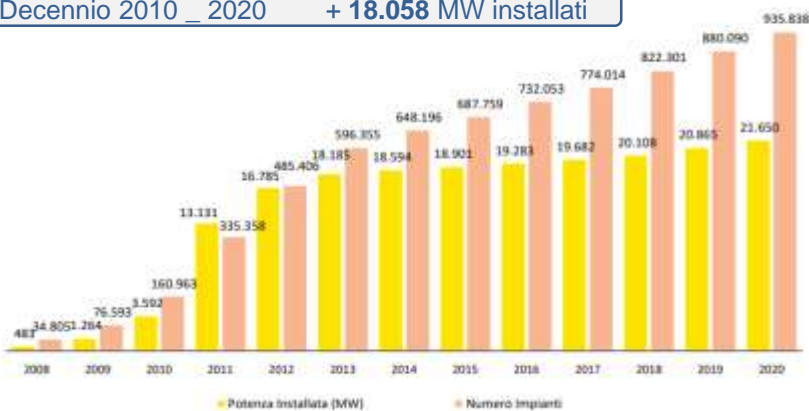
Fonte: Rapporto Statistico, Solare fotovoltaico 2020, GSE



## La storia recente del fotovoltaico in Italia

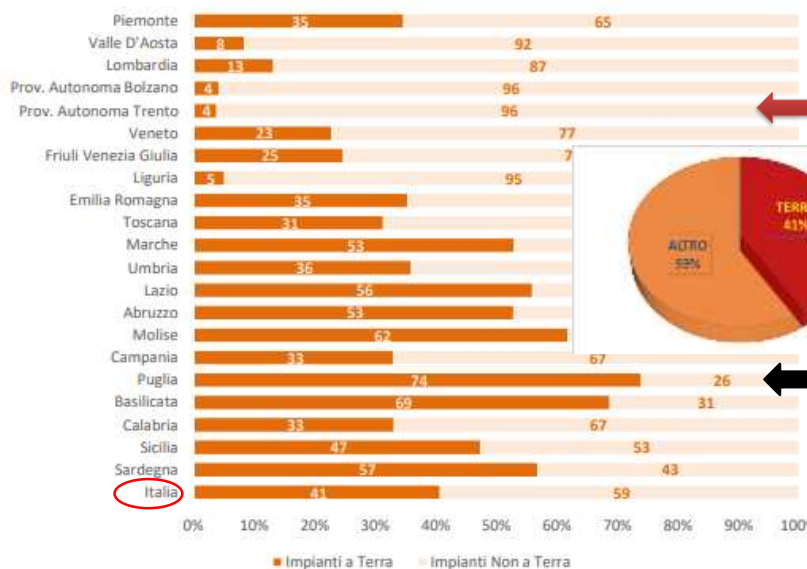


Decennio 2010 \_ 2020 + 18.058 MW installati



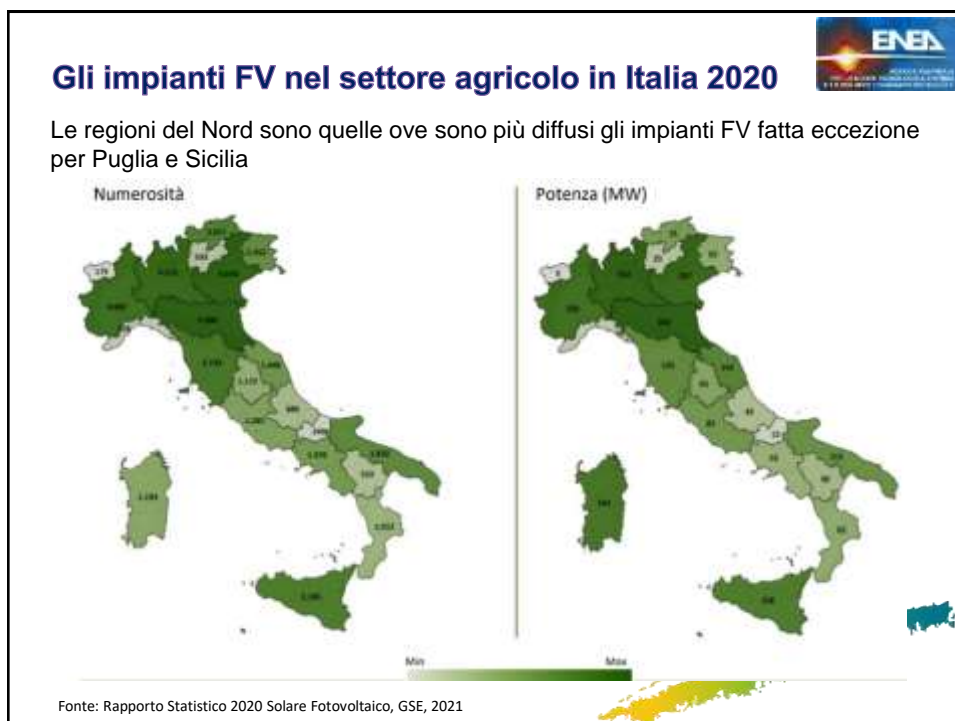
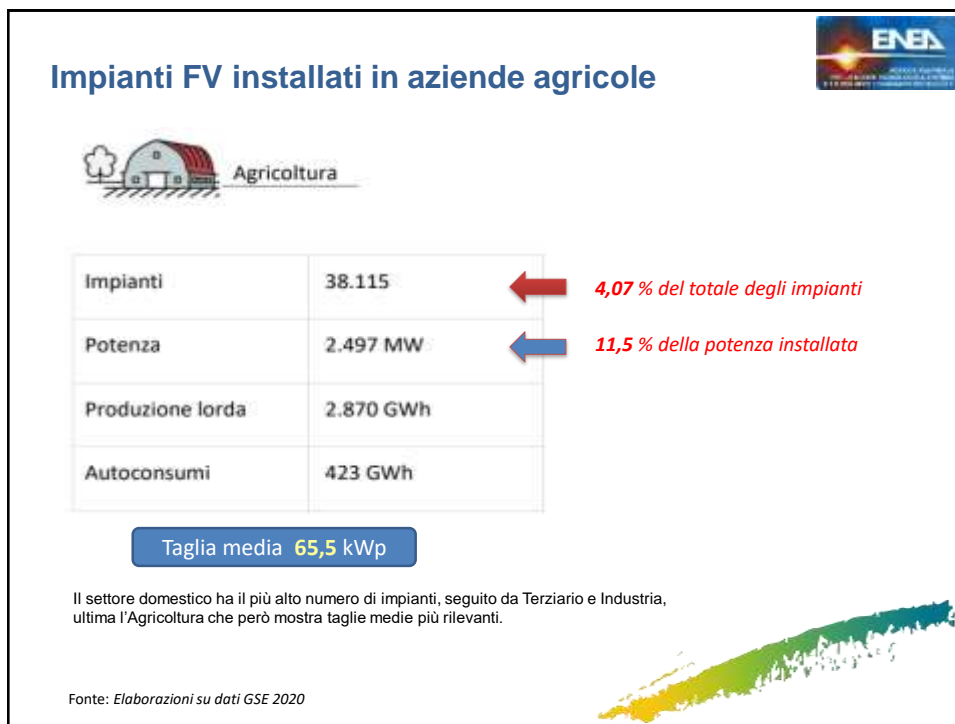
Fonte: Rapporto Statistico, Solare fotovoltaico 2020, GSE

## Impianti FV per collocazione nel 2020



Fonte: Rapporto Statistico, Solare fotovoltaico 2020, GSE

Nota: non a terra = capannoni, tettoie, tetti edifici



## Impianti installati in agricoltura: autoconsumo



	Agricoltura				
	Numero impianti	Potenza installata (MW)	Prod. lorda (GWh)	Auto-consumi (GWh)	
Abruzzo	680	42	53	7	14%
Basilicata	553	50	67	4	6%
Calabria	1.012	62	79	10	13%
Campania	1.370	53	57	14	24%
Emilia Romagna	4.986	360	421	51	12%
Friuli Venezia Giulia	1.452	62	64	16	24%
Lazio	1.282	82	95	16	17%
Liguria	326	18	20	2	13%
Lombardia	4.115	352	354	57	16%
Marche	1.448	142	180	9	5%
Molise	249	12	14	3	19%
Piemonte	4.082	239	261	40	15%
Puglia	1.832	112	139	24	17%
Sardegna	1.193	164	209	21	10%
Sicilia	2.185	158	208	27	13%
Toscana	2.711	125	150	21	14%
Trentino Alto Adige - Bolzano	2.077	75	83	20	24%
Trentino Alto Adige - Trento	533	23	24	10	40%
Umbria	1.172	65	73	9	13%
Valle D'Aosta	179	3	4	1	17%
Veneto	4.656	297	318	62	20%
<b>Italia</b>	<b>38.115</b>	<b>2.497</b>	<b>2.870</b>	<b>423</b>	<b>15%</b>

L'autoconsumo quanto è rilevante oggi in agricoltura.

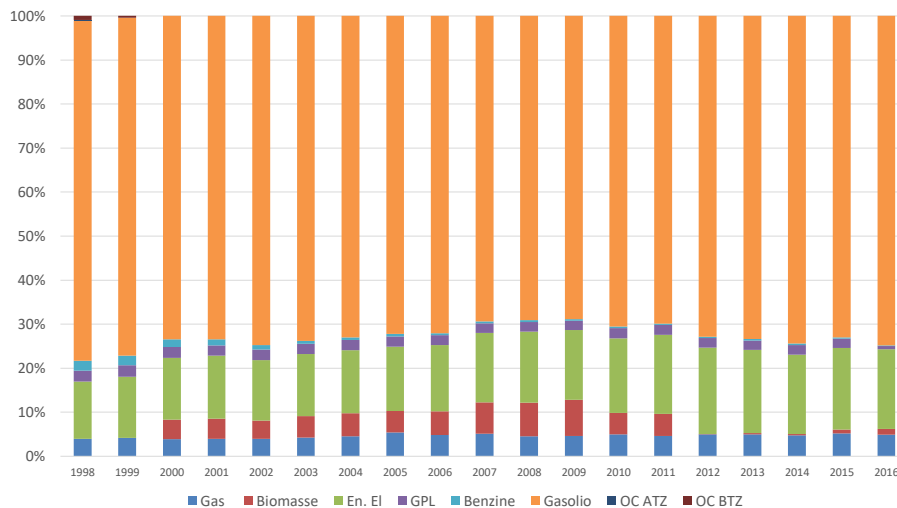
L'agrivoltaico può contribuire a diminuire i costi energetici dell'azienda ?

Fonte: Elaborazioni su dati GSE 2020


## Consumi finali di energia per fonte



### CONSUMI FINALI AGRICOLTURA




Fonte: Ministero Sviluppo economico, media BEN 1998-2016




## Sfide complesse per i «sistemi agricoli»

**MITIGAZIONE,**  
attraverso la riduzione  
delle emissioni  
climalteranti (GHG)


**ADATTAMENTO,**  
*aumentare la resilienza*  
*degli agroecosistemi ai*  
*cambiamenti*






L'obiettivo del 55% è estremamente ambizioso. Per fare una comparazione, dal 1990 al 2020 le emissioni nell'Unione europea si sono ridotte del 20%. Il Green Deal intende ridurre le emissioni dal 20 al 55% in **meno** di dieci anni.





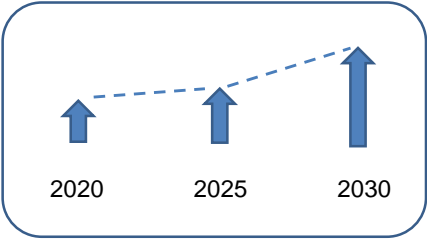
## Piano nazionale integrato energia e clima




L'obiettivo finale previsto per il fotovoltaico è pari a **52 GW** nel 2030 (obiettivo intermedio di **28,5 GW** al 2025).

Nei prossimi 5 anni dovrebbero essere installati circa **7 GW** dei 30 GW necessari

...e nei successivi 5 anni circa **23 GW**



Obiettivo ambizioso  
**«al momento»**  
difficile da raggiungere



## Piano nazionale integrato energia e clima



Contiene obiettivi importanti di nuova potenza installata di fonti rinnovabili

Tabella 10 - Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030

Fonte	2016	2017	2025	2030
Idrica	18.641	18.863	19.140	19.200
Geotermica	815	813	920	950
Eolica	9.410	9.766	15.950	19.300
di cui off shore	0	0	300	900
Bioenergie	4.124	4.135	3.570	3.760
Solare	19.269	19.682	28.550	52.000
di cui CSP	0	0	250	880
<b>Totale</b>	<b>52.258</b>	<b>53.259</b>	<b>68.130</b>	<b>95.210</b>

Oggi siamo a circa 22,5 GWp di solare dobbiamo arrivare a 52 GWp!



## Agricoltura/Agroalimentare



### 02 I macro obiettivi



**STEP 1**  
Competitività del sistema alimentare



**STEP 2**  
Produzione energetica da fonti rinnovabili,  
riduzione delle emissioni,  
miglioramento della sostenibilità dei processi produttivi



**STEP 3**  
Miglioramento della capacità di adattamento  
ai cambiamenti climatici,  
prevenzione del dissesto idrogeologico

#PNRR

mipaf  
MINISTERO DELL'AGRICOLTURA  
DIESSO E RISORSE RURALI



## La novità agrivoltaica



DECRETO-LEGGE 31 maggio 2021, n. 77  
 Articolo 31, comma 5

All'articolo 65 del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 27, dopo il comma 1-ter sono inseriti i seguenti:

«**1-quater.** Il comma 1 **non** si applica agli impianti **agrovoltaici** che adottino **soluzioni integrative innovative con montaggio dei moduli elevati da terra**, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da **non** compromettere **la continuita' delle attivita'di coltivazione agricola e pastorale**, anche consentendo l'applicazione di **strumenti di agricoltura digitale e di precisione**.

**1-quinquies.** L'**accesso agli incentivi** per gli impianti di cui al comma 1-quater e' inoltre **subordinato** alla contestuale realizzazione di **sistemi di monitoraggio** che consentano di verificare **l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttivita' agricola** per le diverse tipologie di colture e la **continuita' delle attivita'** delle aziende agricole interessate.

**1-sexies.** Qualora dall'attivita' di verifica e controllo risulti la violazione delle condizioni di cui al comma 1-quater, **cessano i benefici fruiti**».)

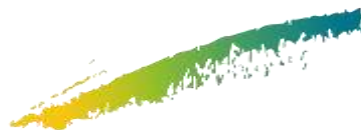


## L'innovazione per decreto



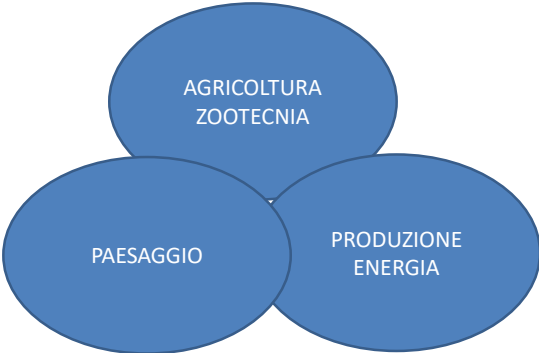
Impianti agrovoltaici che adottino **SOLUZIONI INTEGRATIVE INNOVATIVE CON MONTAGGIO DEI MODULI ELEVATI DA TERRA**, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da **NON** compromettere **LA CONTINUITA' DELLE ATTIVITA'DI COLTIVAZIONE AGRICOLA E PASTORALE**, anche consentendo l'applicazione di **STRUMENTI DI AGRICOLTURA DIGITALE E DI PRECISIONE**.

L'**accesso agli incentivi** per gli impianti di cui al comma 1-quater e' inoltre **SUBORDINATO** alla contestuale realizzazione di **SISTEMI DI MONITORAGGIO** che consentano di **verificare L'IMPATTO SULLE COLTURE, IL RISPARMIO IDRICO, LA PRODUTTIVITA' AGRICOLA** per le diverse tipologie di colture e la **CONTINUITA' DELLE ATTIVITA'** delle aziende agricole interessate.





## INTEGRAZIONE

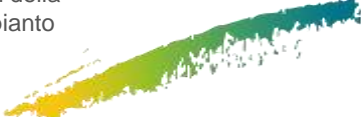



AGRICOLTURA  
ZOOTECNIA

PAESAGGIO

PRODUZIONE  
ENERGIA

Una visione che integri i diversi aspetti e  
promuova sinergie  
In modo che le produzioni agricole  
possano avvantaggiarsi della  
presenza/esercizio impianto



## IMPATTO SULLE COLTURE

**Opportunità e necessità di approfondimenti di ricerca**

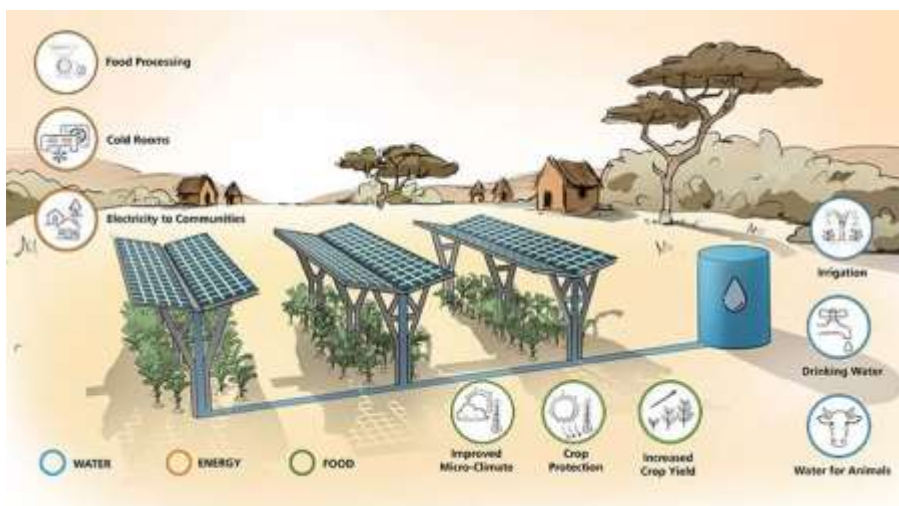
- **Diminuzione superficie utile**
- **Modifica della radiazione luminosa diretta sulla coltura**
- **Modifica delle precipitazioni utili ?**
- **Diminuzione della forza del vento e della circolazione d'aria**
- **Modifica della temperatura superficiale del suolo**



## Nuove opportunità e sfide



I **sistemi** «agrivoltaici» cioè l'integrazione produttiva tra attività agricola e produzione di energia fotovoltaica possono essere considerati multifunzionali.



Fonte: Progetto agrivoltaico in Mali e Gambia (APV-MaGa) [www.infobuildenergia.it](http://www.infobuildenergia.it)

## Tradizione e conservazione VS innovazione e transizione



- Il «cosiddetto» Agro-voltaico vive un momento di grande interesse e suscita entusiastiche **adesioni** così come forti **opposizioni**.
- Vengono impiegati termini ed argomenti «**conflittuali**» già ascoltati per altre soluzioni tecnologiche in tempi recenti.
- Una «bolla» di **attenzione mediatica** che rischia di non far cogliere alcune importanti novità e diversità.
- Sostanzialmente stiamo parlando di sistemi innovativi che muovono oggi i primi passi, ma solo se li osserviamo da punti di vista diversi ed integrati.
- Un approccio «**laico**» che coniughi conoscenza, ricerca, **innovazione**, sia sociale che normativa, può aiutare a cogliere delle opportunità importanti per il sistema agricolo ed agroalimentare.





"Di tutte le transizioni quella che riguarda l'ambiente e il clima è la più **urgente**. Dati e fatti ci dicono che a questa transizione va posto il **massimo impegno**. Fare finta di nulla o considerare eccessivo l'aumento di costi, ci porterebbe al disastro",

"Quindi è nostra **responsabilità**, individuale e come **capi azienda**, **investire** sulle soluzioni e le tecnologie attuali e su quelle che la ricerca renderà man mano disponibili in futuro per determinare una decisa **inversione di rotta**."

Il presidente della Federazione dei Cavalieri del Lavoro  
26/10/2021

**Grazie dell'attenzione !**

per chiarimenti o contatti scrivere a  
nicola.colonna@enea.it  
ENEA, Via anguillarese 301, 00123 Roma

**Rete italiana Agrivoltaico Sostenibile**  
<https://www.agrivoltaicosostenibile.com>

