

WEBINAR

LE APPLICAZIONI FOTOVOLTAICHE PER LE IMPRESE AGRICOLE ITALIANE

Sistemi agrivoltaici: una necessità per gli obiettivi clima-energia del Paese e un'opportunità per le imprese agricole.

Nicola Colonna,

Dipartimento Sostenibilità dei Sistemi Produttivi e Territoriali
Divisione Biotecnologie e Agroindustria,
Centro Ricerche Casaccia, Roma

26.10.2022, Verona, Fieragricola Tech



Esempi di Agrivoltaico



Indice contenuti

- ❖ **SISTEMI VS IMPIANTI**, cosa è l'agrivoltaico, novità legislative, linee guida
- ❖ **NECESSITA'**, Obiettivi EU, PNIEC, Repower EU
- ❖ **OPPORTUNITA'** Competitività imprese agricole, recupero aree marginali, integrazione obiettivi, Incentivi PNRR

La novità agrivoltaica

DECRETO-LEGGE 31 maggio 2021, n. 77

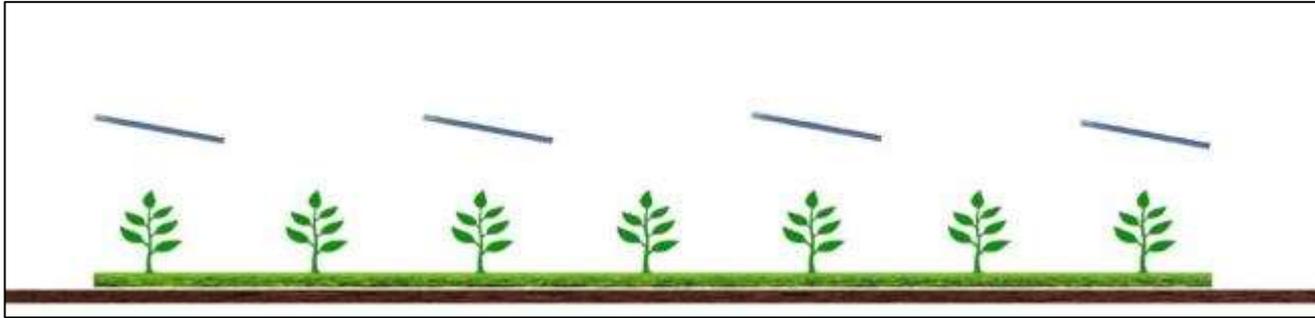
Articolo 31, comma 5

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 spaziale colture e FV

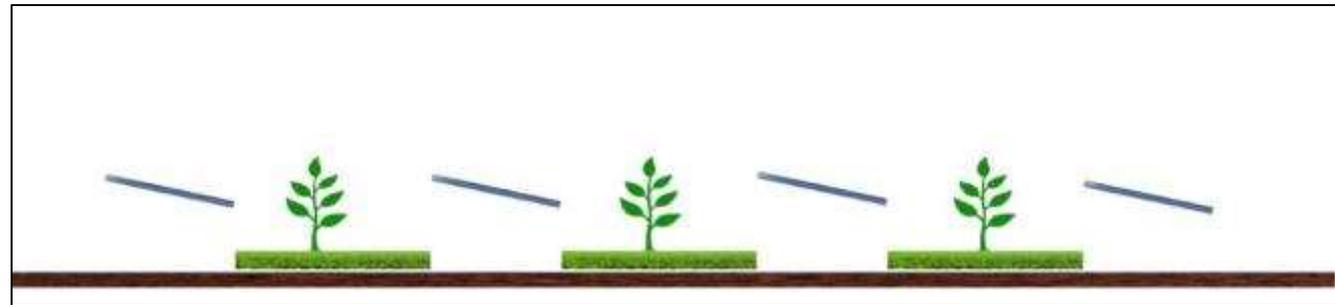


Sopra e tra

Alti mobili

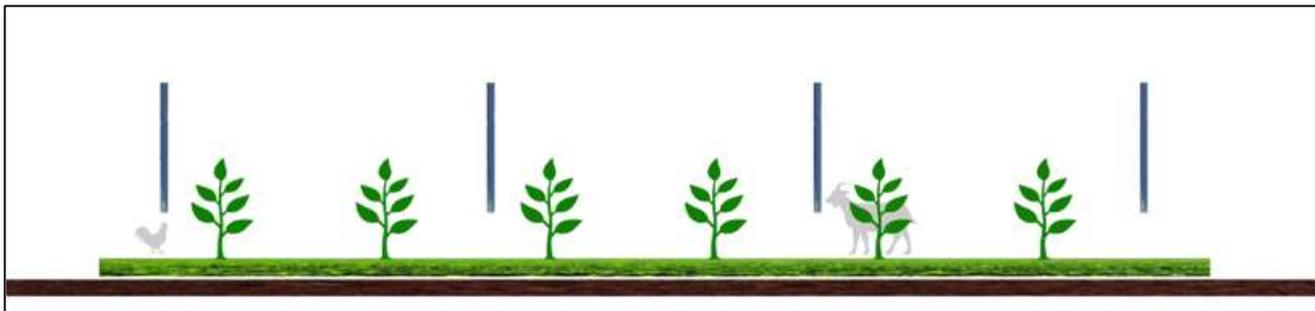
Tra

Alti fissi



Tra

Verticali



Modifiche legislative recenti

DECRETO-LEGGE 27 aprile 2022 , n. 34 Articolo 11

Regolamentazione dello sviluppo del fotovoltaico in area agricola

1. All'articolo 65 del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 27, sono apportate le seguenti modificazioni:

- a) al comma 1 -quinquies , dopo le parole: « realizzazione di sistemi di monitoraggio » sono inserite le seguenti: «**da attuare sulla base di linee guida adottate dal Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, in collaborazione con il Gestore dei servizi energetici (GSE), entro trenta giorni dalla data di entrata in vigore della presente disposizione** »;



Sistemi vs Impianti

Il nome stesso **AGRIVOLTAICO** evidenzia il fatto che vi sono due sottosistemi quello energetico e quello agricolo che devono integrarsi non solo fisicamente ma anche funzionalmente.

Non è una sovrapposizione fisica ne una coabitazione nello spazio !

Relazione **bidirezionale**

- L'impianto fotovoltaico deve massimizzare la produzione energetica senza compromettere/impedire il processo agricolo e la produttività delle colture (Es. *eccessivo ombreggiamento, riduzione area utile per coltivazione, ostacolo fisico mezzi meccanici*)
- L'insieme delle azioni per la realizzazione delle coltivazioni non deve compromettere la produzione di energia (*eccesso di polveri, danneggiamenti strutture, ostacolo alle manutenzioni*).

**E' indispensabile co-progettare e co-gestire i due elementi
come un unico sistema**



Linee Guida

MITE, Giugno 2022

Al momento attuale unico riferimento per le definizioni, gli aspetti dimensionali e la classificazione

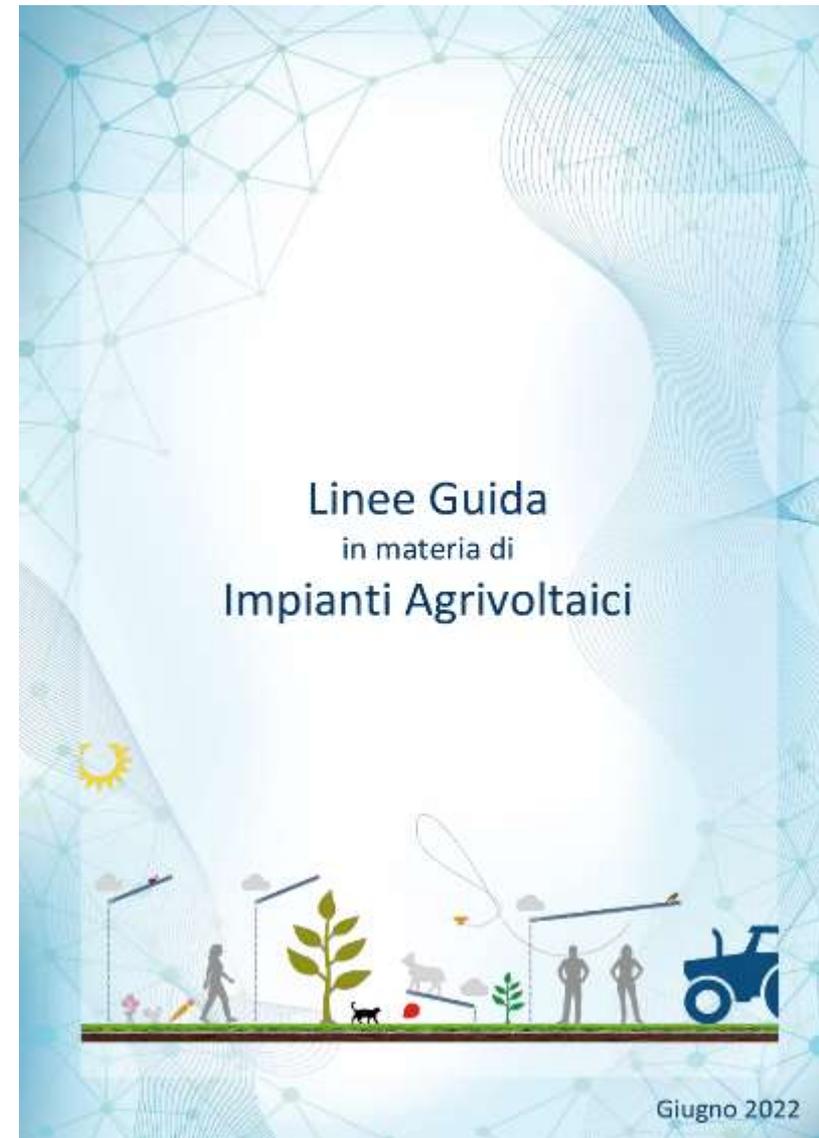
- *Caratteristiche dei sistemi agrivoltaici*
- *Disposizione dei moduli FV: pattern e prestazioni*
- *Requisiti degli impianti agrivoltaici*

A: *l'impianto rientra nella definizione di "agrivoltaico"*

B: *Produzione sinergica di E.E. e prodotti agricoli*

C: *Soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra*

D ed E: *Sistemi di monitoraggio*



Sfide complesse per i «sistemi agricoli»

MITIGAZIONE,
attraverso la riduzione
delle emissioni
climalteranti (GHG)

ADATTAMENTO,
*aumentare la resilienza
degli agroecosistemi ai
cambiamenti*



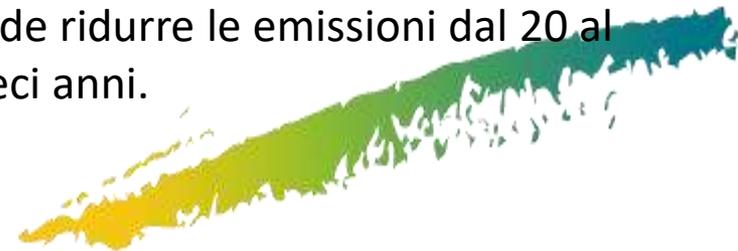
L'obiettivo del **55% di riduzione delle emissioni** è estremamente ambizioso!

Integra un obiettivo di penetrazione delle rinnovabili al **40%**



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



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
Totale	52.258	53.259	68.130	95.210

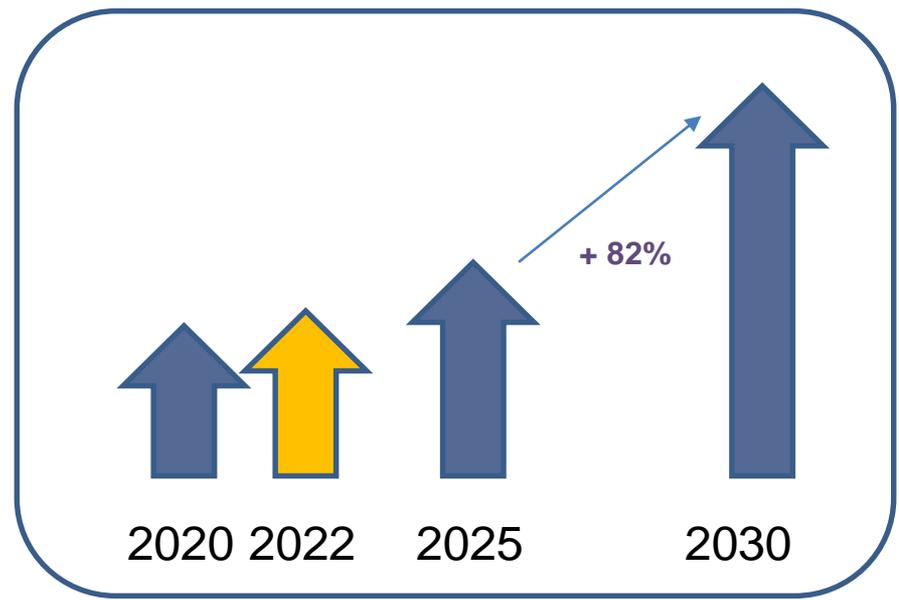
+ 42 GW

Nel 2022 siamo a circa **22,5 GWp** di solare dobbiamo arrivare a **52 GWp!**

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 circa 30 GW necessari e nei successivi **5** anni circa **23** GW



Obiettivo ambizioso
al «**momento**»
difficile da raggiungere!
Non tecnicamente ma in
termini autorizzativi e
procedurali



Il 18 Maggio 2022 la Commissione Europea ha presentato il piano **REPowerEU** per

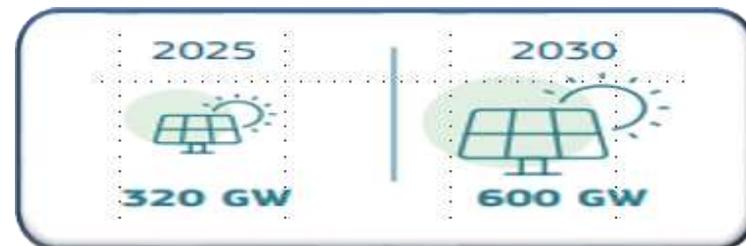
AGGIORNARE IL PNIEC PER ALLINEARLO AI NUOVI OBIETTIVI !

sostenuto da misure finanziarie e provvedimenti legislativi volti a costruire la nuova infrastruttura e il nuovo sistema energetico Europeo, accelerando la transizione verde.

- **Incrementare l'obiettivo 2030 dell'UE per le rinnovabili dall'attuale 40% al 45%**



- **Gli obiettivi UE del fotovoltaico vengono aumentati significativamente**



La fotografia del fotovoltaico in Italia

Italia, 2020

Potenza installata

21.650 MW

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

Taglia media impianti

21,3 kW

Distribuzione per taglia

< 20,0 kW sono il 92%

Impianti maggiori di 5,000 kW sono in totale 205

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

Impianti FV installati in aziende agricole



Agricoltura

Impianti	38.115
Potenza	2.497 MW
Produzione lorda	2.870 GWh
Autoconsumi	423 GWh

← **4,07 % del totale degli impianti**

← **11,5 % della potenza installata**

Taglia media **65,5 kWp**

Il settore domestico ha il più alto numero di impianti, seguito da Terziario e Industria, ultima l'Agricoltura che però mostra **taglie medie** più rilevanti.



Impianti FV in agricoltura, autoconsumo

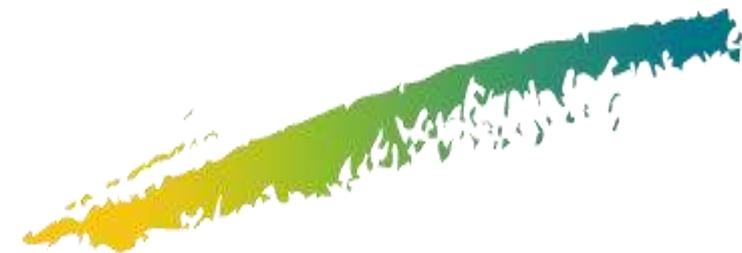
	Agricoltura				
	Numero impianti	Potenza installata (MW)	Prod. lorda (GWh)	Auto-consumi (GWh)	
Abruzzo	680	42	53	7	14%
Basilicata	553	50	67	4	6%
Calabria	1.012	62	79	10	13%
Campania	1.370	53	57	14	24%
Emilia Romagna	4.986	360	421	51	12%
Friuli Venezia Giulia	1.452	62	64	16	24%
Lazio	1.282	82	95	16	17%
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	2.733	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%
Italia	38.115	2.497	2.870	423	15%

L'autoconsumo in agricoltura è pari al **15%**

Solo in 5 regioni raggiunge o supera il 20%

L'installazione di FV può contribuire a diminuire i costi energetici dell'azienda?

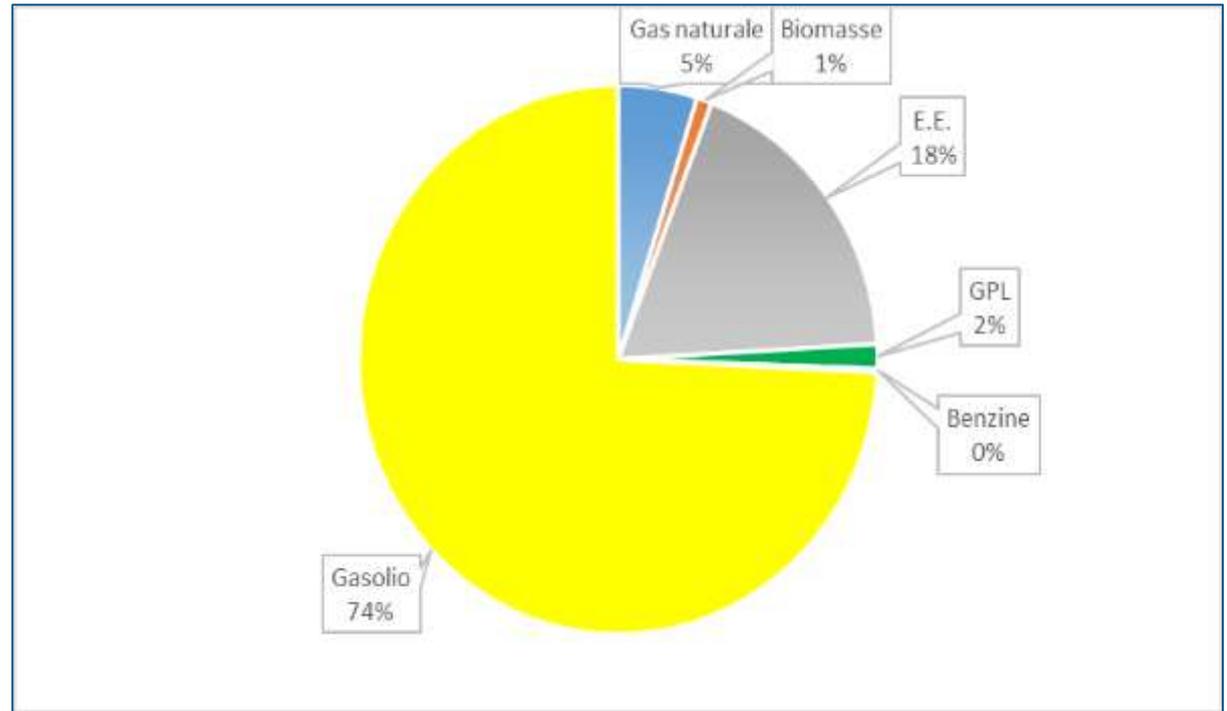
Come aumentare la quota di autoconsumo.



Consumi di energia agricoltura

**I carburanti fossili
rappresentano oltre l'80% dei
consumi di energia nelle
aziende agricole.**

Il gasolio è la prima fonte !



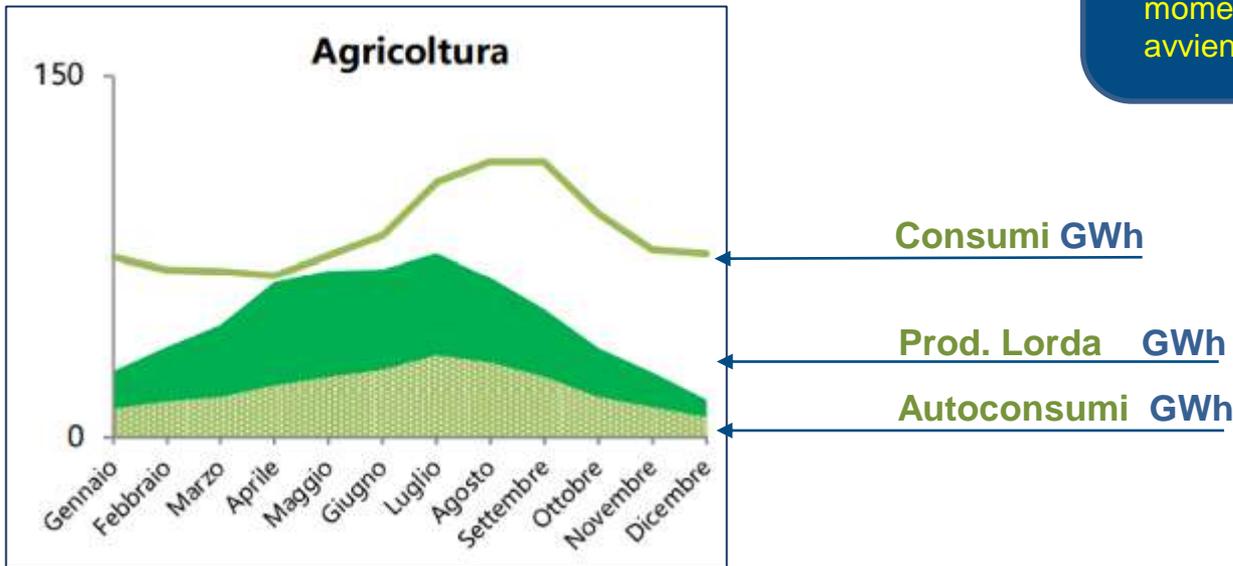
Fonte: elaborazione su dati Ministero Sviluppo economico, media BEN 2014-2017



Impianti FV con «scambio sul posto»

Andamento mensile della produzione lorda, degli autoconsumi e dei consumi in agricoltura

«Scambio sul Posto» consente di compensare l'energia elettrica prodotta e immessa in rete in un certo momento con quella prelevata e consumata in un momento differente da quello in cui avviene la produzione.



Fonte: Rapporto Statistico 2020 Solare Fotovoltaico, GSE, 2021

«E' evidente che la produzione da fotovoltaico potrebbe coprire una quota maggiore dei consumi»



Incrementare l'autoconsumo ?

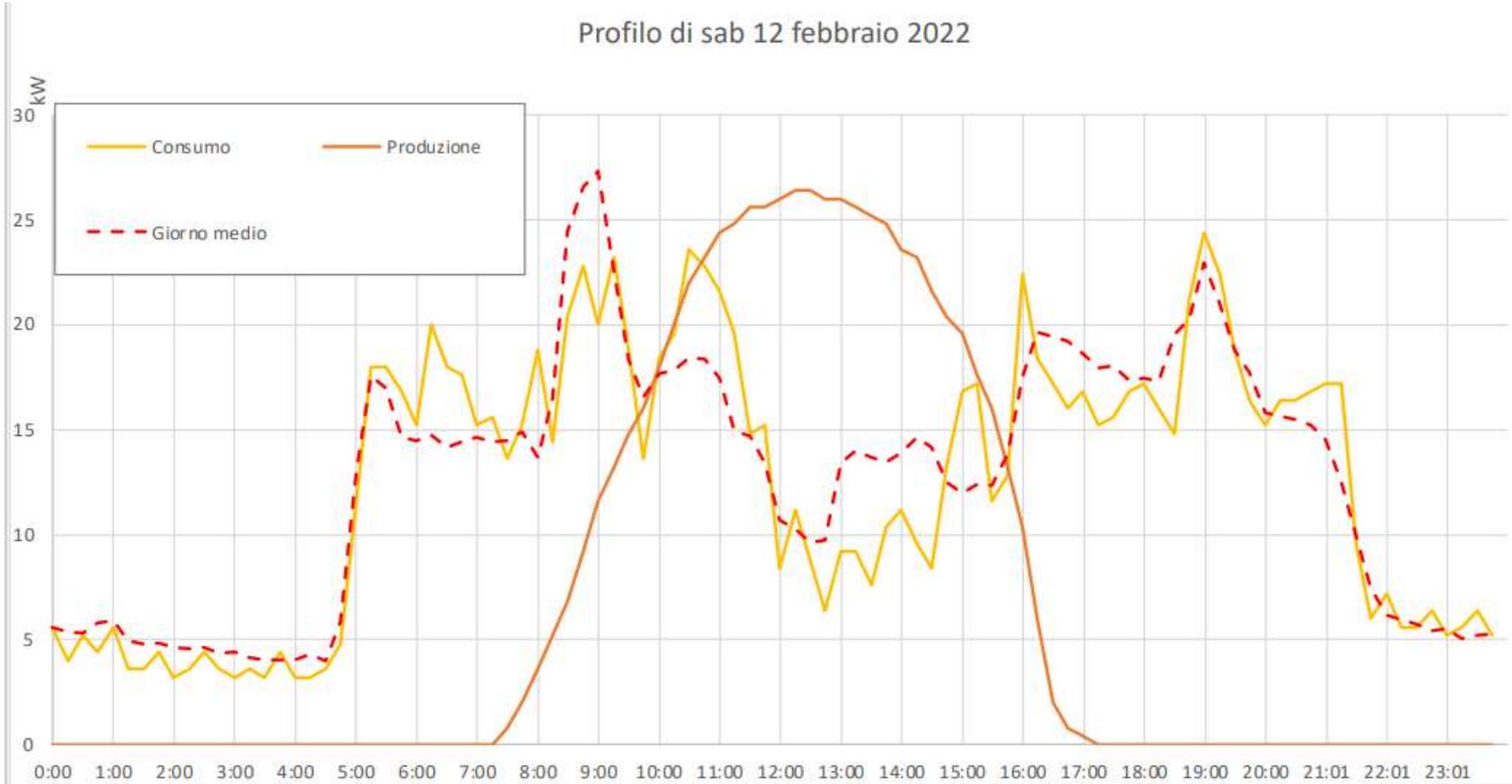
Obiettivo complesso legato all'evoluzione tecnologica e normativa ma anche alle scelte impiantistiche.

- Dimensionamento e progettazione impianto
- Gestione aziendale e programmazione operazioni
- Sviluppo e diffusione dei sistemi di accumulo di energia elettrica
- Aumento dei consumi elettrici nel settore agrozootecnico «elettrificazione»
- Comunità energetiche «con» industria agroalimentare per una filiera a bassa impronta carbonica

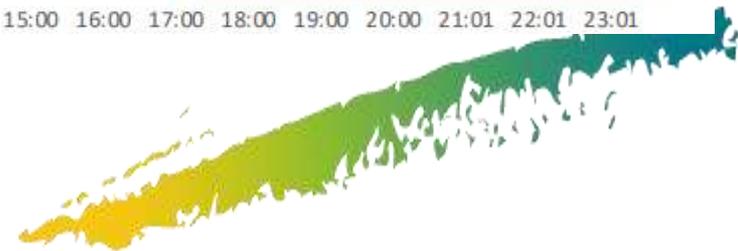


Impianto FV in azienda

Azienda cerealicolo zootecnica produzione e autoconsumi impianto FV



Fonte: elaborazione su dati *reali* azienda agricola Nardini, area Roma Nord.
Ing Forni, FIRE

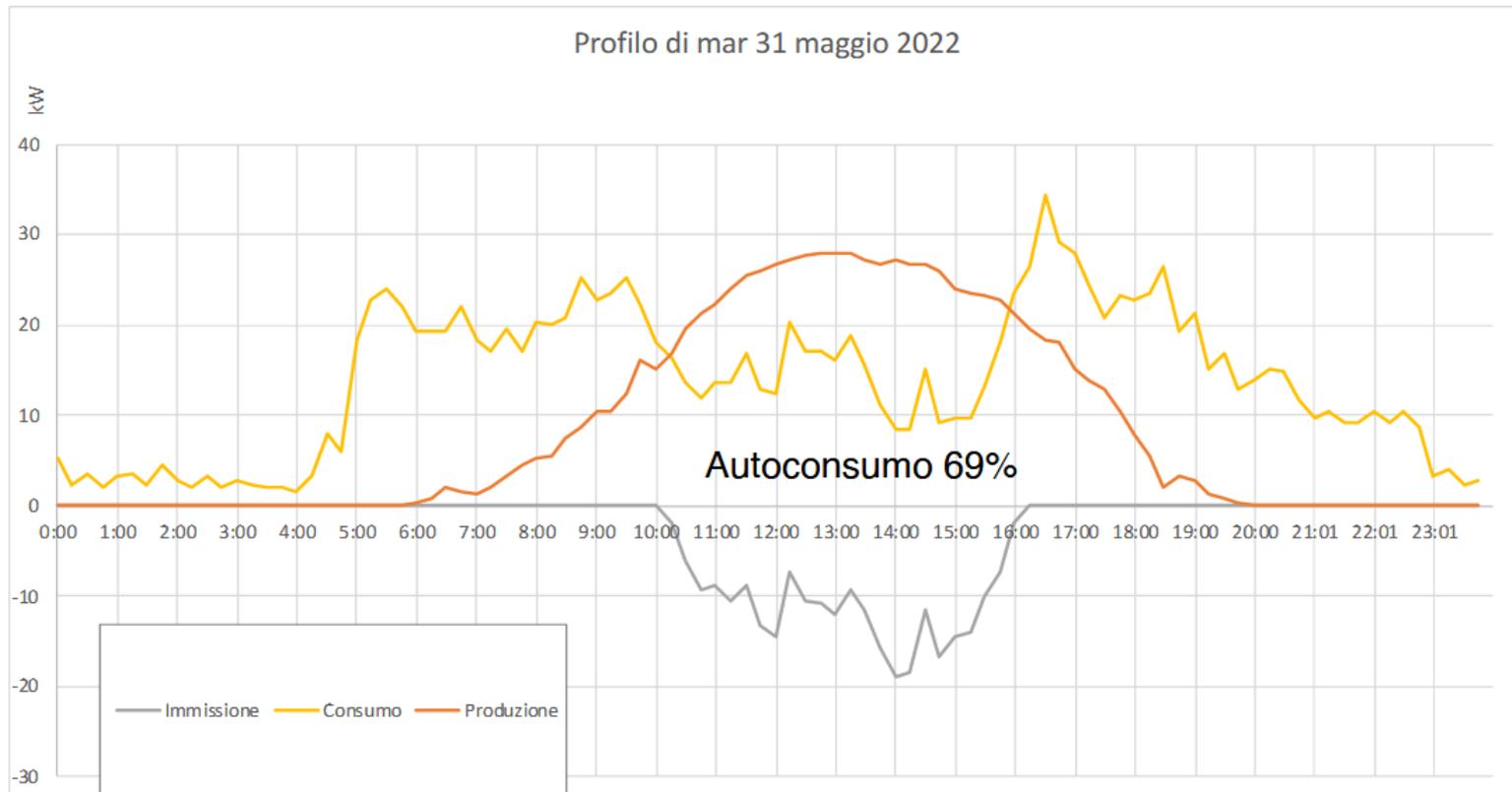


Impianto FV in azienda

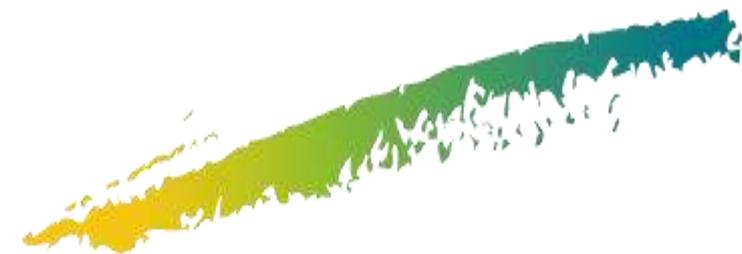
Azienda cerealicolo zootecnica produzione e autoconsumi impianto FV

Consumo = prelievo + produzione - cessione

Dato giornaliero con dettaglio orario.



Fonte: elaborazione su dati reali azienda agricola Nardini, area Roma Nord.
Ing Forni, FIRE



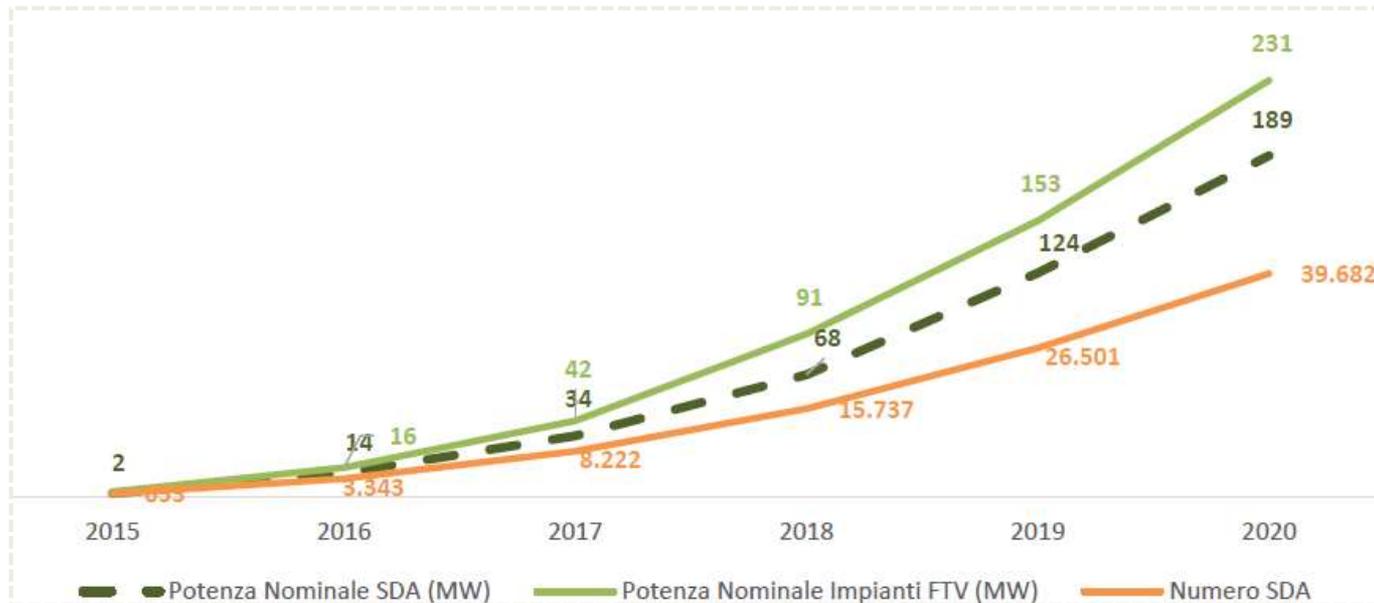
Impianto FV in azienda

Consumo giornaliero e mensile nel 2022

- 12/2 autoconsumo 65% (mensile 68%)
- 24/3 autoconsumo 59% (mensile 65%)
- 05/4 autoconsumo 55% (mensile 64%)
- 11/5 autoconsumo 72% (mensile 75%)



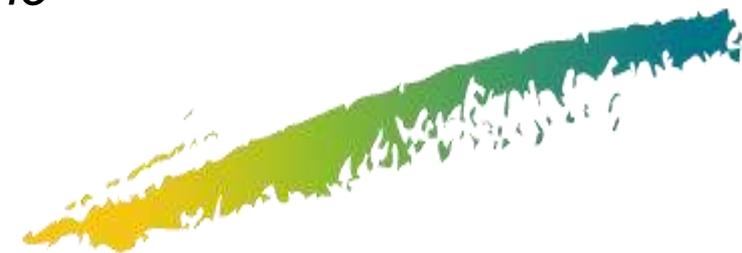
Sistemi di accumulo installati in Italia, 2020



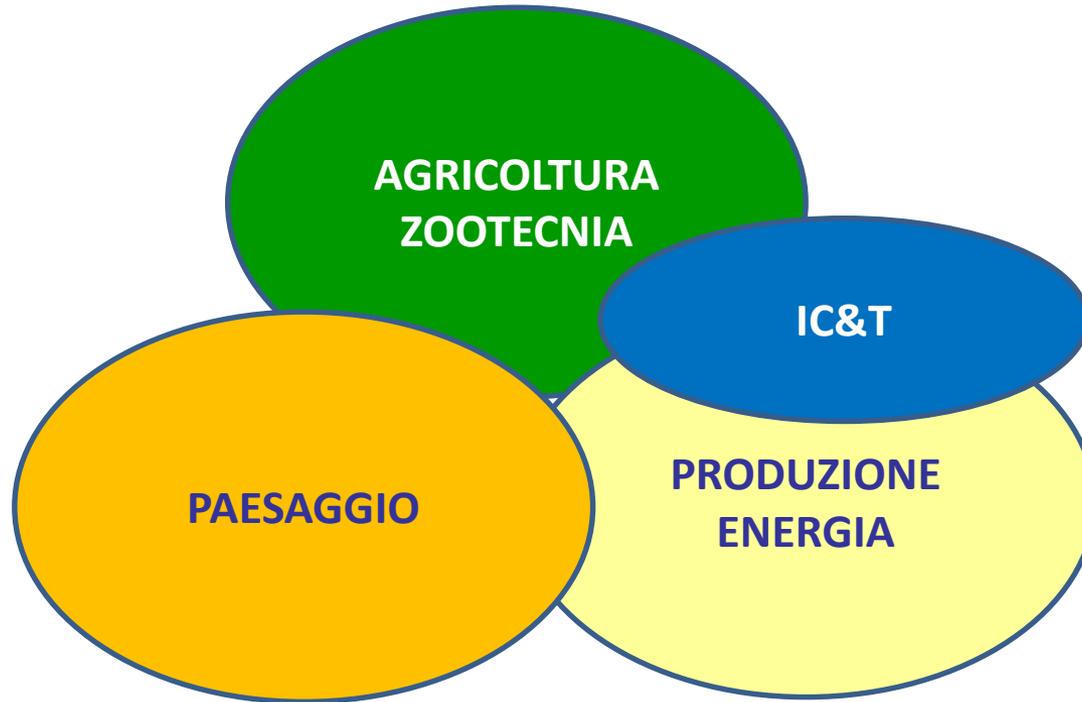
A fine 2020, in Italia, sono installati circa 40.000 sistemi di accumulo, per una potenza nominale di 189 MW.

Numero e potenza installata dei SDA sono aumentati del 50% rispetto all'anno 2019

«una prospettiva sempre più concreta ma che deve essere attentamente valutata per le applicazioni in agricoltura e zootecnia»



Integrazione spaziale e funzionale



Una visione che **integri** i tre elementi e promuova le **sinergie**
In modo tale che le produzioni agricole possano
avvantaggiarsi della presenza/esercizio impianto e viceversa.



La rete delle idee

LA RETE NAZIONALE PER L'AGRIVOLTAICO SOSTENIBILE

Per supportare lo sviluppo di un parco agrivoltaico diffuso

Oltre 600 aderenti tra:

- Istituzioni ed uffici periferici
- Autorità locali e regionali
- Associazioni di categoria e professionali
- Università ed organismi di ricerca

Obiettivi:

- Avanzare la conoscenza
- Impostare una metodologia appropriata
- Fornire definizioni di sostenibilità per l'agrivoltaico
- Redigere linee guida
- Mettere a punto sistemi di supporto alle decisioni
- Collezionare buone pratiche es esempi

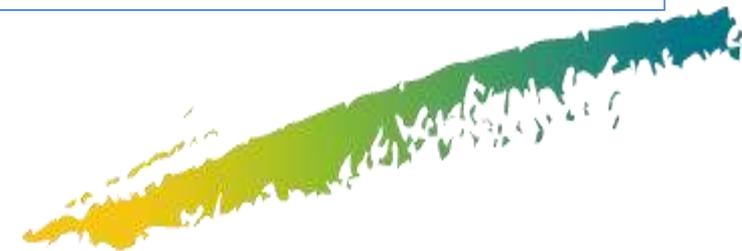


27.04.2021



www.agrivoltaicosostenibile.com

Promossa da ENEA e Eta Florence e lanciata ad aprile 2021



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



Task Force Agrivoltaico

Coordinata dalla dott. sa A. Scognamiglio,
ENEA TERIN, Portici.

Grazie dell'attenzione !

*per chiarimenti o contatti scrivere a
nicola.colonna@enea.it*

*ENEA, Via anguillarese 301, 00123
Roma*

