



Bari, 15 febbraio 2023

Semplificazioni e Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici

ing. Gianluca B. Biscotti | g.biscotti@bfpgroup.net | 

Studio Tecnico BFP srl

- ◆ Società di ingegneria e consulenza tecnica
- ◆ **19 anni** di esperienza nel settore fotovoltaico ed eolico
- ◆ Più di **50** tra ingegneri, architetti e geologi specializzati nelle fonti rinnovabili
- ◆ Società operante **worldwide** con uffici operativi in Italia e Spagna
- ◆ Più di **14 GW** di progettazioni e consulenze tecniche su fotovoltaico ed eolico in tutto il mondo
- ◆ Punto di riferimento nazionale per lo sviluppo, le progettazioni e le consulenze/Technical due diligence nel settore del fotovoltaico utility scale.
- ◆ Progettista del più grande impianto FV in Italia (Troia **104 MWp**) e del più grande ed alto impianto FV del Sud America (Cauchari **315 MWp**)
- ◆ Più grande società di ingegneria di Puglia, ai primi posti nel Sud Italia e tra **le prime 150 di Italia**, ai primi posti nazionali per la specializzazione in rinnovabili (Classifica Guamari 2022).

Membership



www.bfpgroup.net

BFP Service srl

- ◆ Società **EPC** e **O&M** nel settore fotovoltaico in Italia
- ◆ **10 anni** di esperienza nel settore fotovoltaico
- ◆ Offre servizi di nuova costruzione, anche in versione turn-key, manutenzione preventiva e correttiva, revamping e repowering
- ◆ O&M portfolio di impianti fotovoltaici in Italia di circa **150 MWp**
- ◆ Asset Management Tecnico per 30 MW di impianti eolici
- ◆ Costruzione BOP di nuovi impianti FV per 51 MWp
- ◆ Una delle prime società in Italia ad operare un revamping inverter per motivi prestazionali (2016)



Ing. Gianluca B. Biscotti

- ◆ **Fondatore e co-proprietario del BFP Group**
- ◆ **Amministratore unico di Studio Tecnico BFP**
- ◆ **Esperienza di 20 anni nel settore fotovoltaico (primo impianto FV progettato nel 2001)**
- ◆ **Progettista degli impianti FV record in Italia ed estero**
- ◆ **Esperto in materia di autorizzazioni di impianti FV**
- ◆ **Molto attivo come consulente tecnico per operazioni M&A nel settore FV**
- ◆ **Focal point per il progetto «Micro Grid Accademy» di Res4Africa**



Perché il fotovoltaico?



01

Facilità di installazione

02

Il minore LCOE tra le fonti di produzione

03

Prevista maggior crescita occupazionale PNIEC

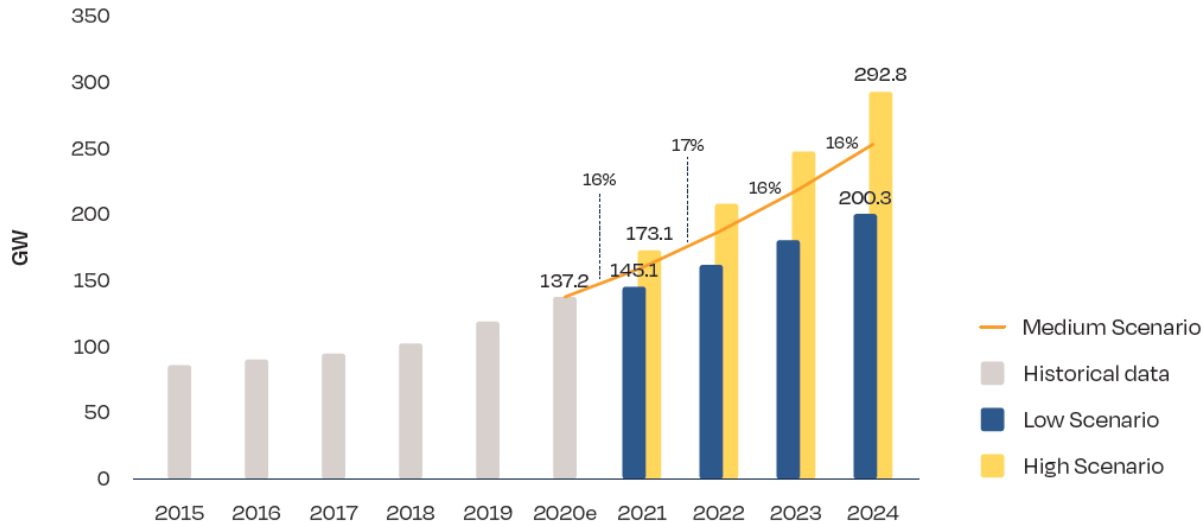
04

Sostenibilità e rimovibilità (consumo suolo)

Gli obiettivi di sviluppo del fotovoltaico

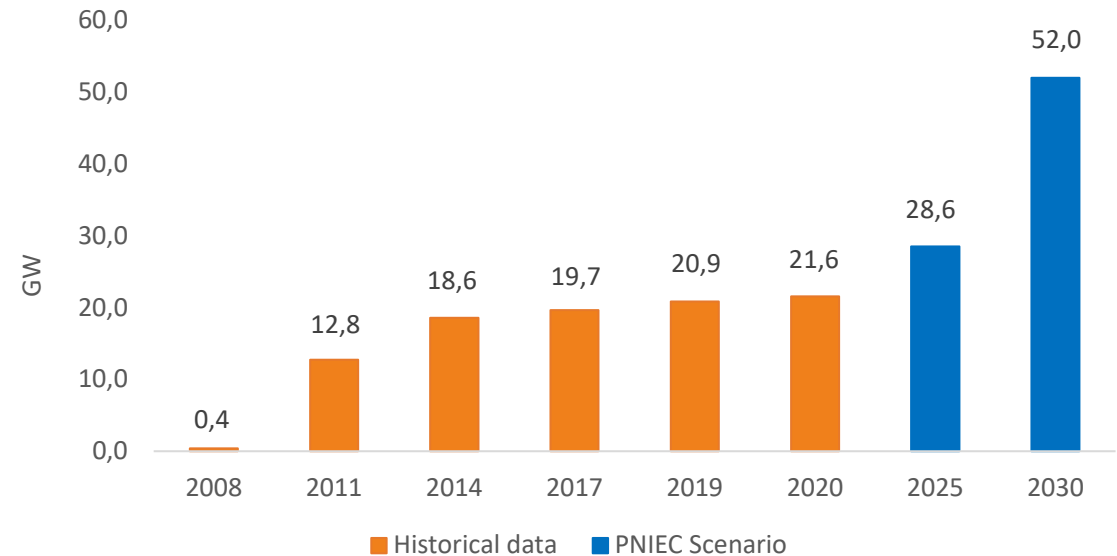
- L'UE ha innalzato l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra per il 2030 ad almeno il 55% rispetto al 1990.
- Un importante contributo per il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione è richiesto al fotovoltaico.
- L'obiettivo PNIEC di 52GW al 2030 per il FV va portato ad almeno 70GW a seguito del FIT For 55.
- L'obiettivo di potenza installata FV al 2050 secondo RSE è superiore a 200GW

PREVISIONE DI SVILUPPO DEL FOTOVOLTAICO NELL' EU27 – ANNI 2020-2024



Fonti: EU Market Outlook for solar power 2020-2024 – SolarPower Europe

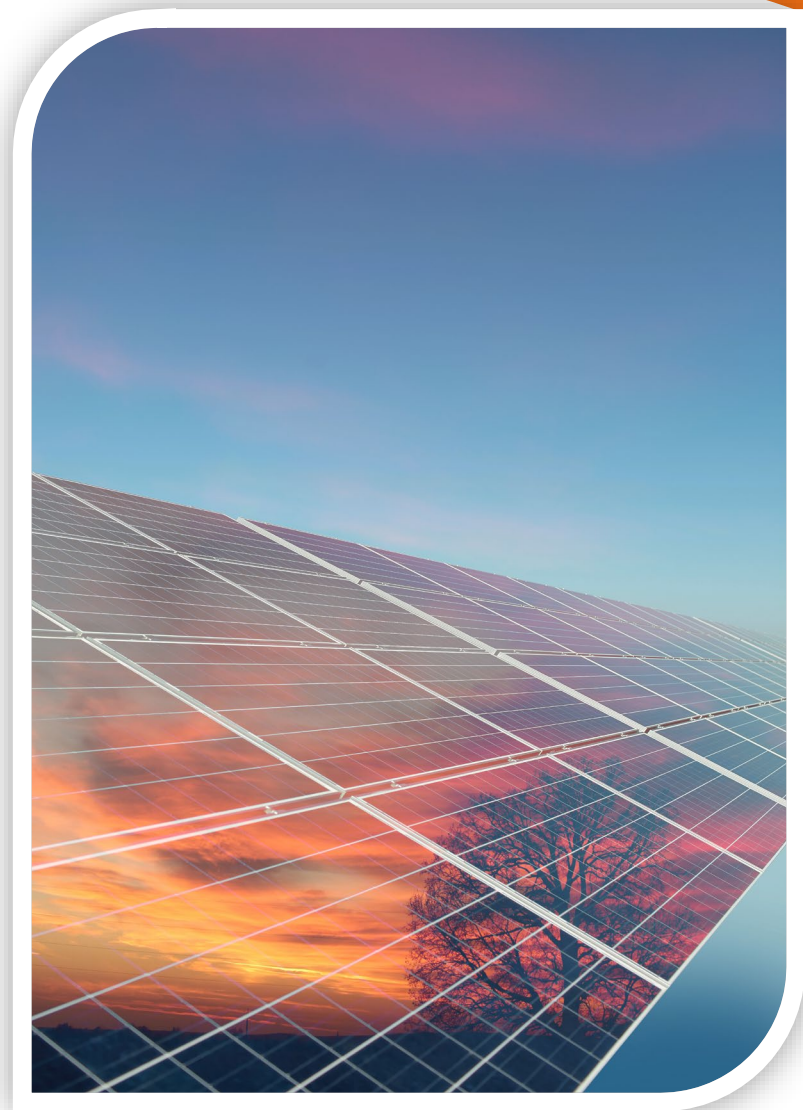
FOTOVOLTAICO INSTALLATO IN ITALIA NEGLI ANNI 2008- 2020 E OBIETTIVI 2030



Fonte: GSE e PNIEC

Obiettivi 2030. Stato attuale

- Per raggiungere i 52GW o 70 GW serve un incremento quindi di 30/50GW, attualmente siamo 2GW annuo rispetto a 5GW necessari.
- Si può prevedere di arrivare a 1-2GW di FV per residenziale e C&I annui, il resto deve arrivare da impianti utility scale.
- Secondo stime di Italia Solare solo il 30% della superficie necessaria può essere collocato su tetto mentre il restante dovrà essere collocato a terra.
- Degli impianti da collocarsi a terra, marginale è il contributo delle aree industriali dismesse, mentre la maggior parte andrà collocata in area agricola



Fotovoltaico e Aree Agricole

Italia Solare stima che entro il 2030 sono necessari **43 GW** di nuove installazioni fotovoltaiche. La nuova potenza richiede circa **56 mila ettari di superficie**, di questa il 30% potrebbe andare sui tetti. Pertanto la **superficie agricola** necessaria è di circa **39 mila ettari** equivalente

Superficie agricola disponibile
> 16,6 mln di ettari



Superficie agricola utilizzata
> 12,4 mln di ettari



Superficie agricola non utilizzata/abbandonata
> 4,2 mln di ettari (25% del totale)

CLOSED

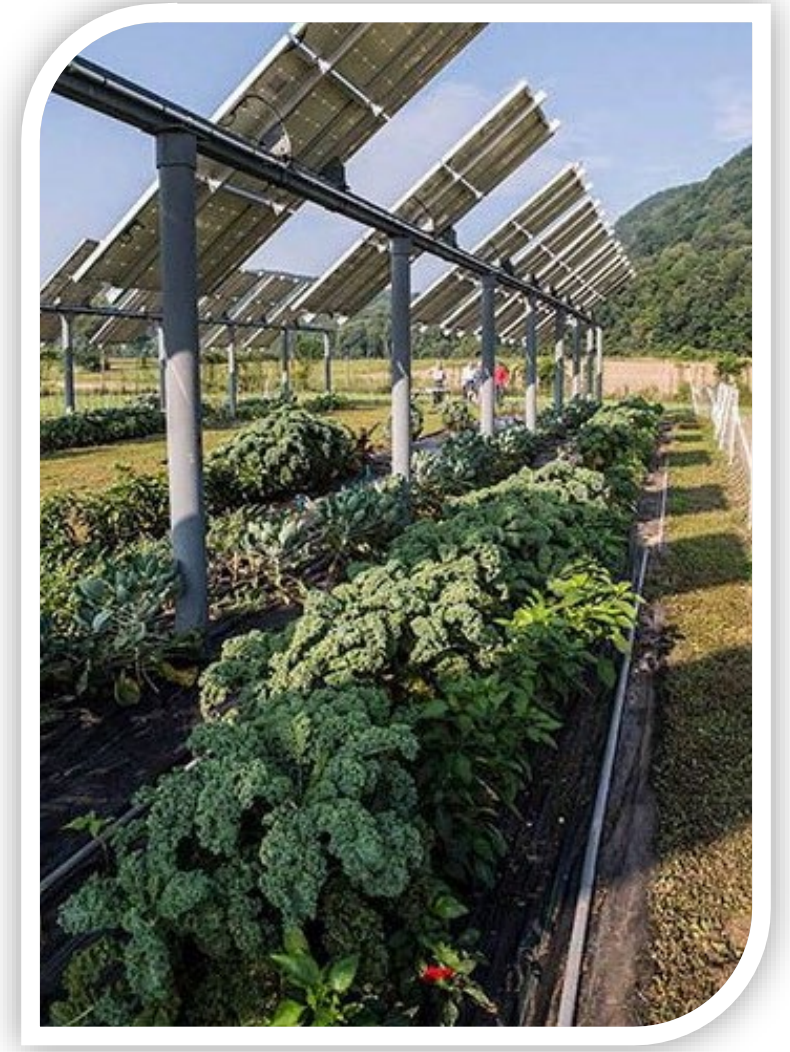
0,24%
superficie
agricola totale

Solo lo 0,9% della
superficie non
utilizzata/abbandonata

L'Agrivoltaico

la sinergia tra agricoltura ed energia rinnovabile

- L'agrivoltaico (o agrovoltaico) unisce la produzione di cibo (agricoltura) e di energia rinnovabile (fotovoltaico), in una sinergia collaborativa da cui entrambi ne traggono beneficio.
- Si tratta di una forma di convivenza particolarmente interessante per la decarbonizzazione del sistema energetico, ma anche per la sostenibilità del sistema agricolo e la redditività a lungo termine di piccole e medie aziende del settore agricolo.
- Con l'agrivoltaico, il suolo occupato dalle installazioni fotovoltaiche cessa di essere una voce di costo, acquisto e manutenzione. Si tratta di un modello in cui la produzione elettrica e la manutenzione del suolo risultano integrate e concorrenti al raggiungimento degli obiettivi produttivi, economici e ambientali dei terreni.



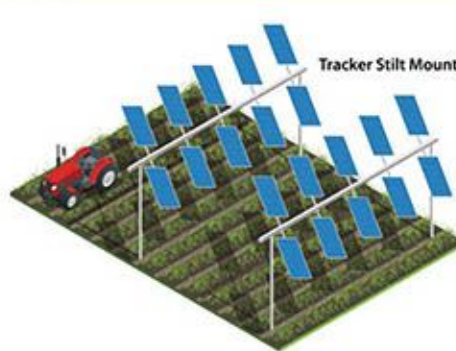
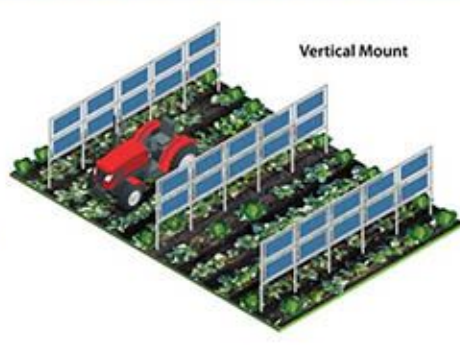
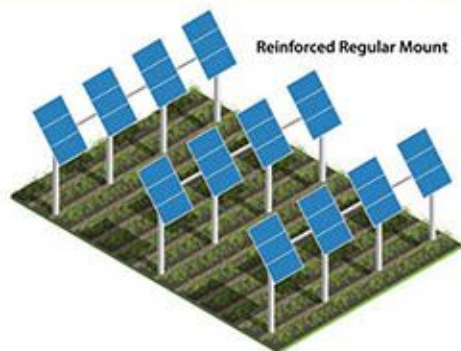
La progettazione di un impianto agrovoltaico richiede competenze trasversali che dall'ingegneria arrivano all'agronomia.

Impianto a terra



Le variabili riguardano la tipologia della struttura (sistema fisso o variabile, altezza da terra, materiali e caratteristiche), la distanza fra i moduli, angolo di tilt e tipo e percentuale di ombreggiamento desiderata.

Impianto sollevato da terra



Coltivazione dei campi, viticoltura, arboricoltura, allevamenti, apicoltura, orticoltura, pascolo, giardinaggio.

Utilità e vantaggi 1/2

- Innovazione nei processi agricoli rendendoli ecosostenibili e maggiormente competitivi;
- Risparmio idrico: riduzione dell'evaporazione dei terreni e recupero delle acque meteoriche;
- Protezione delle colture da eventi climatici estremi offrendo ombreggiamento e protezione dalle intemperie;
- Incremento della produzione agricola grazie al micro-clima creato dai moduli FV
- Recupero di parte dei terreni agricoli abbandonati permettendo il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione.

Utilità e vantaggi 2/2

- Creazione di comunità agro energetiche con distribuzione dei benefici economici ai cittadini e alle imprese agro energetiche del territorio;
- Introduzione nell'agricoltura di capitali da parte di investitori istituzionali e industriali
- Creazione di nuovi posti di lavoro regolari coniugando produzione di energia rinnovabile ad agricoltura e pastorizia
- Incremento della lotta al caporalato e al lavoro irregolare nelle campagne;
- Incremento della produzione di energia elettrica grazie all'azione «rinfrescante» sui moduli del sottobosco vegetale

IL CONSUMO DI SUOLO

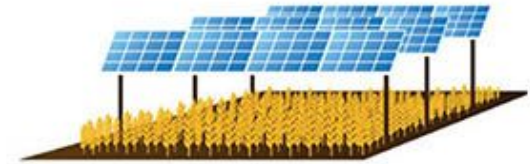
Conventional



100% wheat + 100% solar power
on 2 hectares

100% land use efficiency

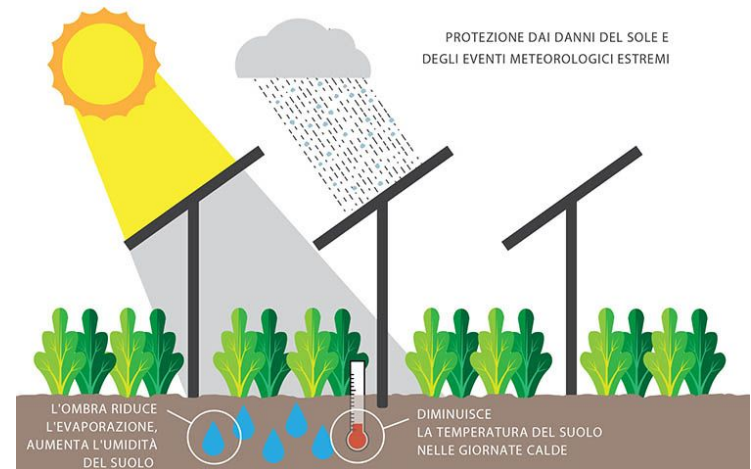
Agrivoltaics



80% wheat + 80% solar power
on 1 hectare

160% land use efficiency

LA PROTEZIONE E IL MICRO-CLIMA



I punti di attenzione

- Studio case by case per identificare la miglior sinergia tra la coltura da impiantare e la progettazione fotovoltaica per il sito specifico
- Impatto di pratiche agricole e prodotti utilizzati sui componenti fotovoltaici ancora da chiarire
- Formazione del personale agricolo ad operare in una centrale elettrica
- Gestione più complessa degli accessi alle centrali e della protezione degli asset (p.e. impianti anti-intrusione)
- Costo maggiore della centrale FV agrivoltaica del 30-40 % (soprattutto FV sopra-elevato)

Gli incentivi: PNRR

Le Semplificazioni

(art.31 della legge 108/2021 che modifica l'articolo 65 del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 27 + modifiche DL Energia 77/21 + DL semplificazioni 17/22)

- ◆ Sono ammessi agli incentivi gli impianti agrofotovoltaici 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 continuità** delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione
 - ◆ abbiano **sistemi di monitoraggio, realizzati secondo le linee guida definite dal Ministero,** che consentano di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse colture e la continuità delle attività agricole

Procedure Autorizzative

Le semplificazioni

(DL Energia 77/21 e + DL semplificazioni 17/22 che modificano art. 22 del D.lgs 199/2021 - RED II, DL 17/22)

- I regimi di autorizzazione per la costruzione e l'esercizio di impianti agro-voltaici di nuova costruzione e delle opere connesse seguono le stesse regole autorizzative degli impianti fotovoltaici industriali al suolo in area agricola a meno che non si verifichino speciali condizioni
 - ❑ Procedura Abilitativa Semplificata per impianti agri-voltaici di qualsiasi potenza rientranti nella fascia di 3 km da aree a destinazione industriale, artigianale e commerciale;
 - ❑ Per i suddetti impianti il limite inferiore per la verifica di assoggettabilità al VIA è innalzata a 20 MW.
- Nelle aree idonee, nei procedimenti di autorizzazione, inclusa VIA, l'autorità competente in materia paesaggistica si esprime con parere obbligatorio non vincolante. Decorso inutilmente il termine per l'espressione del parere non vincolante, l'amministrazione competente provvede comunque sulla domanda di autorizzazione.
- Se non ci sono vincoli, il progetto è esentato da procedura ambientale. Per l'esenzione è necessario che sia allegata una auto-dichiarazione che l'area d'impianto non è interessata da vincoli paesaggistici, culturali, ambientali, idrogeologici, naturalistici.

Le linee guida - Definizioni

- **Impianto agrivoltaico** (o agrovoltaico, o agro-fotovoltaico): impianto fotovoltaico che adotta soluzioni volte a preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione.
- **Impianto agrivoltaico avanzato**: impianto agrivoltaico che, in conformità a quanto stabilito dall'articolo 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, e ss. mm.:
 - adotta soluzioni integrative innovative con montaggio dei moduli elevati da terra, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche eventualmente consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione;
 - prevede la contestuale realizzazione di sistemi di monitoraggio che consentano di verificare l'impatto dell'installazione fotovoltaica sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture, la continuità delle attività delle aziende agricole interessate, il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.
- **Volume agrivoltaico (o Spazio poro)**: spazio dedicato all'attività agricola, caratterizzato dal volume costituito dalla superficie occupata dall'impianto agrivoltaico (superficie maggiore tra quella individuata dalla proiezione ortogonale sul piano di campagna del profilo esterno di massimo ingombro dei moduli fotovoltaici e quella che contiene la totalità delle strutture di supporto) e dall'altezza minima dei moduli fotovoltaici rispetto al suolo.

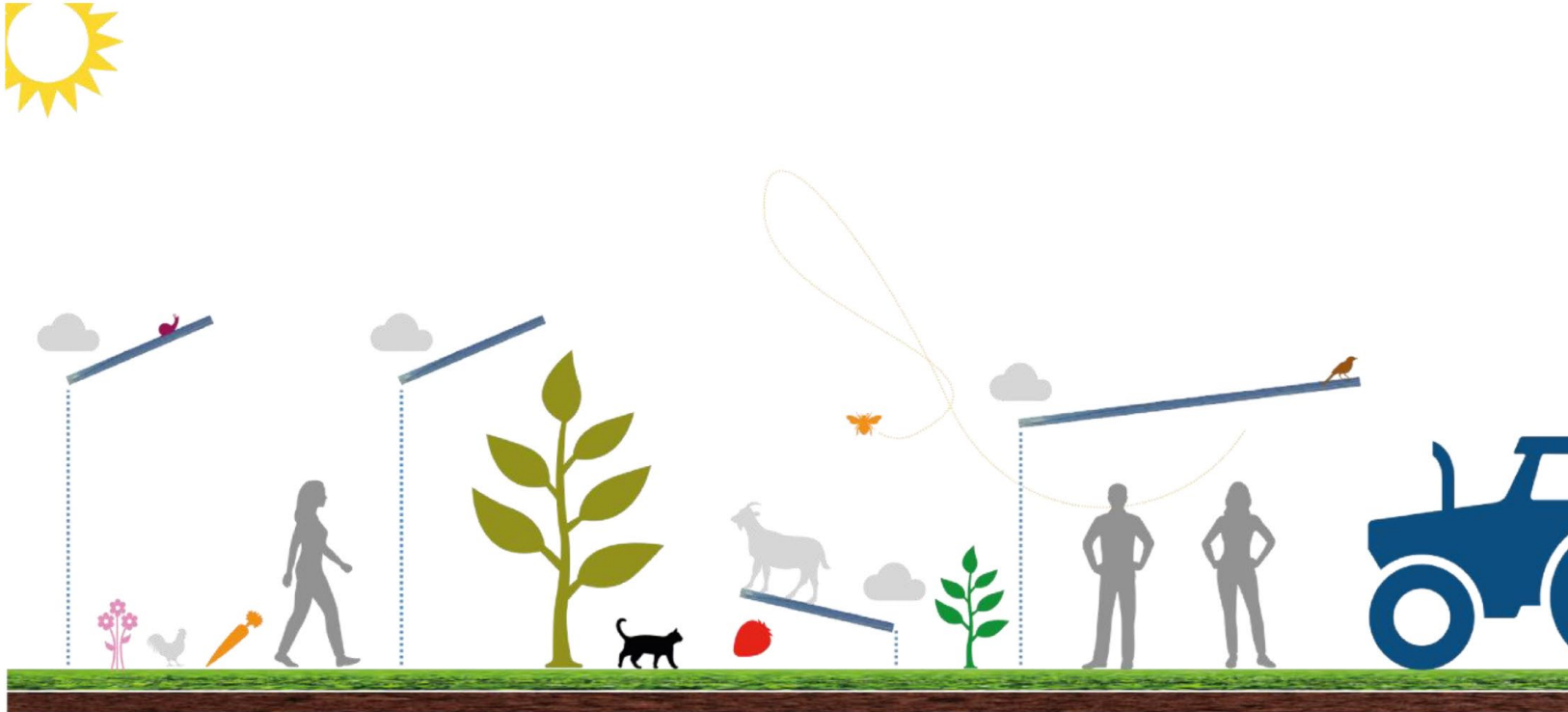
Le linee guida

- **Superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (S_{pv}):** somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice);
- **Superficie di un sistema agrivoltaico (S_{tot}):** area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico;
- **Altezza minima dei moduli fotovoltaici rispetto al suolo:** altezza misurata da terra fino al bordo inferiore del modulo fotovoltaico; in caso di moduli installati su strutture a inseguimento l'altezza è misurata con i moduli collocati alla massima inclinazione tecnicamente raggiungibile. Nel caso in cui i moduli abbiano altezza da terra variabile si considera la media delle altezze.
- **Produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico (FV_{agri}):** produzione netta che l'impianto agrivoltaico può produrre, espressa in GWh/ha/anno.
- **Producibilità elettrica specifica di riferimento ($FV_{standard}$):** stima dell'energia che può produrre un impianto fotovoltaico di riferimento (caratterizzato da moduli con efficienza 20% su supporti fissi orientati a Sud e inclinati con un angolo pari alla latitudine meno 10 gradi), espressa in GWh/ha/anno, collocato nello stesso sito dell'impianto agrivoltaico.

Le linee guida

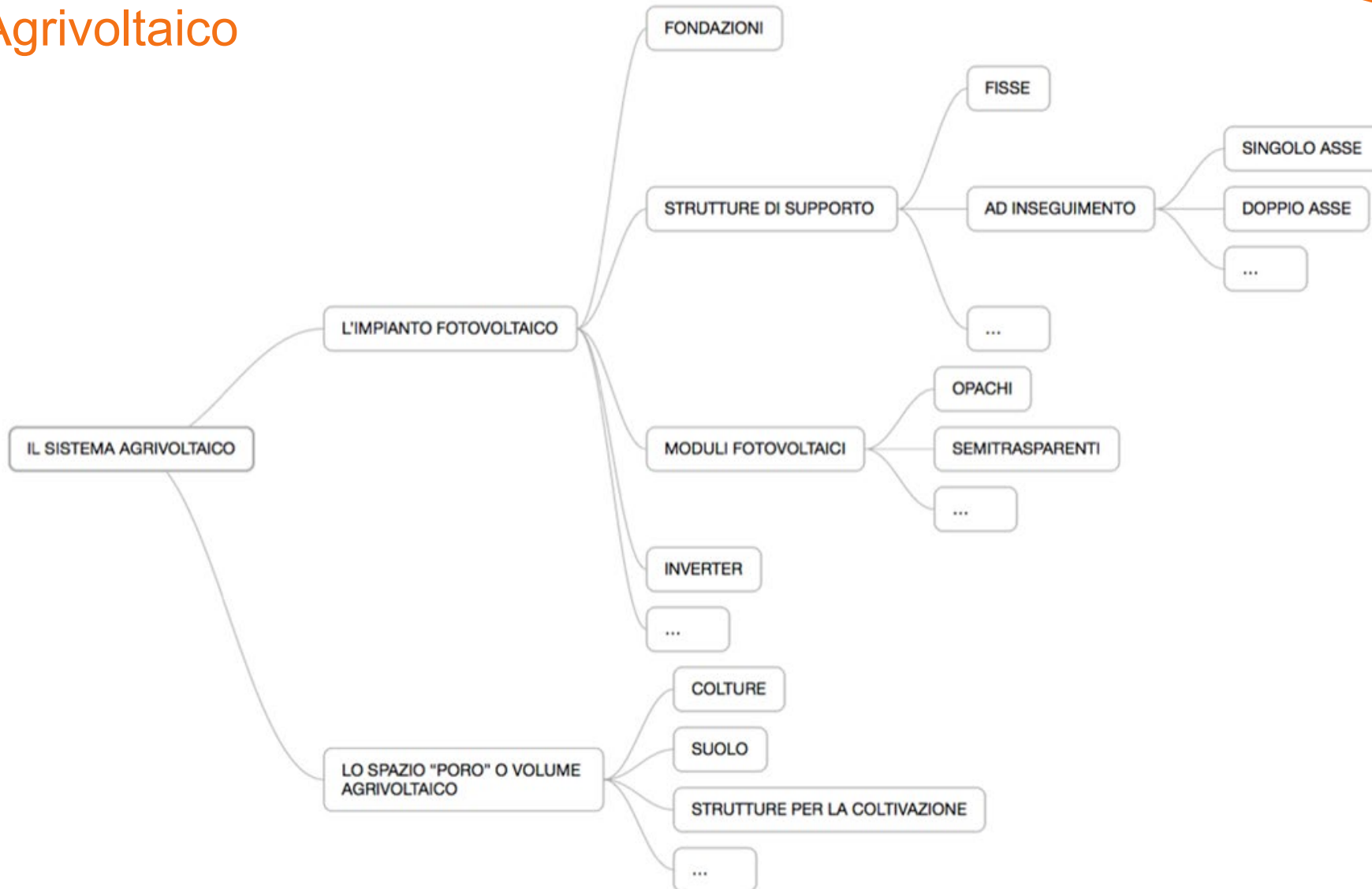
Caratteristiche

Dal punto di vista spaziale, il sistema agrivoltaico può essere descritto come un “pattern spaziale tridimensionale”, composto dall’impianto agrivoltaico, e segnatamente, dai moduli fotovoltaici e dallo spazio libero tra e sotto i moduli fotovoltaici, montati in assetti e strutture che assecondino la funzione agricola, o eventuale altre funzioni aggiuntive, spazio definito “volume agrivoltaico” o “spazio poro”.



Le linee guida

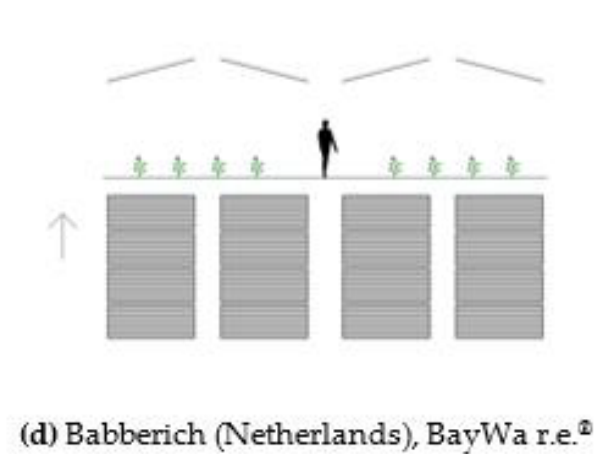
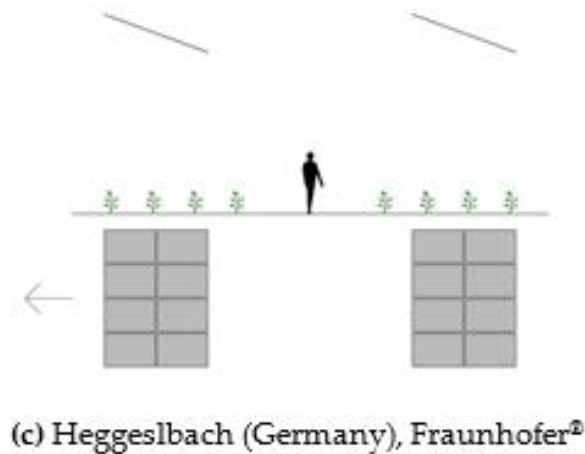
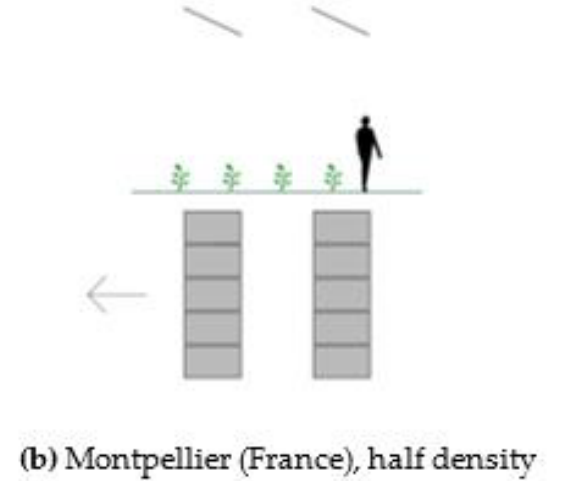
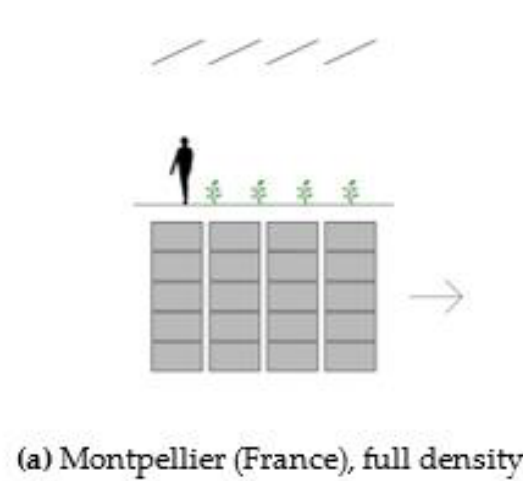
Sistema Agrivoltaico



Le linee guida

Variazione del pattern fotovoltaico

Un impianto agrivoltaico, confrontato con un usuale impianto fotovoltaico a terra, presenta dunque una maggiore variabilità nella distribuzione in pianta dei moduli, nell'altezza dei moduli da terra, e nei sistemi di supporto dei moduli, oltre che nelle tecnologie fotovoltaiche impiegate, al fine di ottimizzare l'interazione con l'attività agricola realizzata all'interno del sistema agrivoltaico.

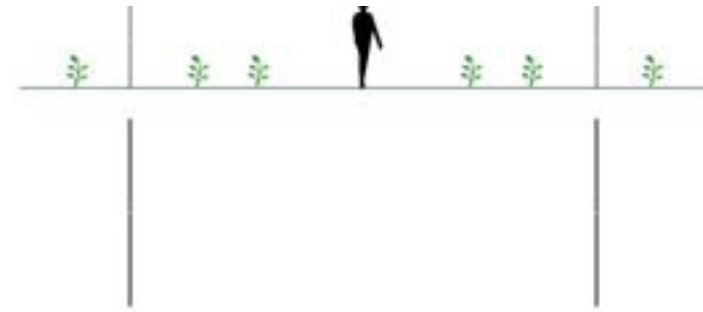


Le linee guida

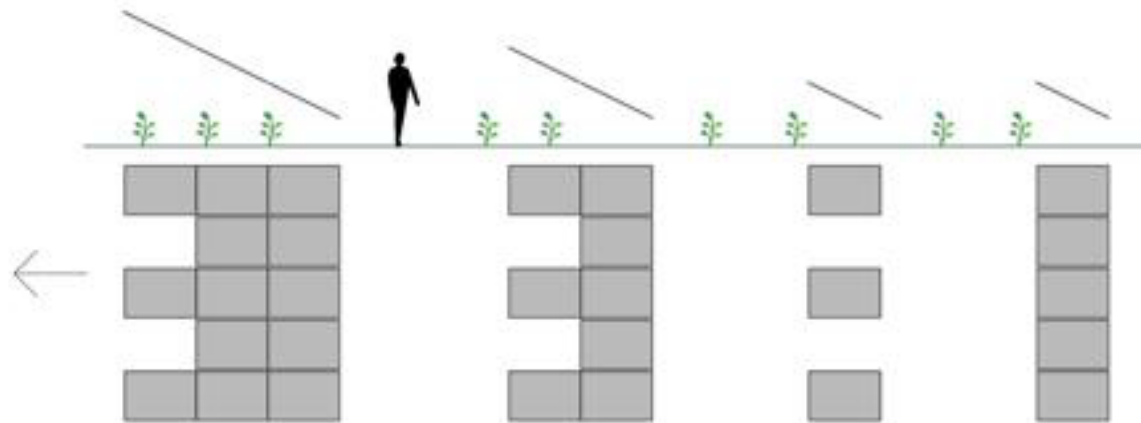
Variazione del pattern fotovoltaico



(e) Castelvetro (Italy), Agrovoltaico[®]



(f) Guntramsdorf (Austria), Next2Sun GmbH[®]



(g) Jodhpur (India), ICAR-Central Arid Zone Research Institute

Le linee guida

Tessere



Un sistema agrivoltaico può essere costituito da un'unica “tessera” o da un insieme di tessere, anche nei confini di proprietà di uno stesso lotto, o azienda. Un sistema agrivoltaico può essere costituito da un'unica “tessera” o da un insieme di tessere, anche nei confini di proprietà di uno stesso lotto, o azienda.

Le linee guida

Requisito A -l'impianto rientra nella definizione di «agrivoltaico»

Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi

Tale risultato si deve intendere raggiunto al ricorrere simultaneo di una serie di condizioni costruttive e spaziali. In particolare, sono identificati i seguenti parametri:

A.1) Superficie minima coltivata: è prevista una superficie minima dedicata alla coltivazione.

A.2) LAOR massimo: è previsto un rapporto massimo fra la superficie dei moduli e quella agricola;

Le linee guida

Requisito A.1 – Superficie minima coltivata

Si dovrebbe garantire sugli appezzamenti oggetto di intervento (superficie totale del sistema agrivoltaico, S_{tot}), per tutta la vita tecnica dell'impianto agrivoltaico, che almeno il 70% della superficie sia destinata all'attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA) definite in attuazione di quanto indicato al comma 1 dell'art. 28 del Reg. CE n. 1750/99 e di quanto stabilito al comma 2 dell'art. 23 del Reg. CE 1257/99, nell'ambito dei piani di sviluppo rurale.

$$S_{agricola} \geq 0,7 \cdot S_{tot}$$

Le linee guida

Requisito A.2 – % di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR)

Un sistema agrivoltaico deve essere caratterizzato da configurazioni finalizzate a garantire la continuità dell'attività agricola: tale requisito può essere declinato in termini di "densità" o "porosità". Per valutare la densità dell'applicazione fotovoltaica rispetto al terreno di installazione è possibile considerare indicatori quali la densità di potenza (MW/ha) o la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR). :

$$LAOR \leq 40\%$$

LAOR (*Land Area Occupation Ratio*): rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (S_{pv}), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (S_{tot}).

Le linee guida - Requisiti

Requisito B - Produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli

Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale

Nel corso della vita tecnica utile devono essere rispettate le condizioni di reale integrazione fra attività agricola e produzione elettrica valorizzando il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi.

B.1) la **continuità** dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento.

B.2) la **producibilità elettrica** dell'impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa.

Le linee guida - Requisiti

Requisito B.1 – La continuità dell'attività agricola

a

L'esistenza e la resa della coltivazione

b

Il mantenimento dell'indirizzo produttivo



A titolo di esempio, un eventuale riconversione dell'attività agricola da un indirizzo intensivo (es. ortofloricoltura) ad uno molto più estensivo (es. seminativi o prati pascoli), o l'abbandono di attività caratterizzate da marchi DOP o DOCG, non soddisfano il criterio di mantenimento dell'indirizzo produttivo

Per verificare il rispetto del requisito l'impianto dovrà inoltre dotarsi di un **sistema per il monitoraggio dell'attività agricola** rispettando, in parte, le specifiche indicate al requisito D.

Le linee guida - Requisiti

Requisito B.2 – Producibilità elettrica minima

La produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico (FV_{agri} in GWh/ha/anno) correttamente progettato, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard ($FV_{standard}$ in GWh/ha/anno), non dovrebbe essere inferiore al 60 % di quest'ultima.

$$FV_{agri} \geq 0,6 \cdot FV_{standard}$$

Le linee guida - Requisiti

Requisito C - soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra

L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli.

La configurazione spaziale del sistema agrivoltaico, e segnatamente l'altezza minima di moduli da terra, influenza lo svolgimento delle attività agricole su tutta l'area occupata dall'impianto agrivoltaico o solo sulla porzione che risulti libera dai moduli fotovoltaici. Nel caso delle colture agricole, l'altezza minima dei moduli da terra condiziona la dimensione delle colture che possono essere impiegate (in termini di altezza), la scelta della tipologia di coltura in funzione del grado di compatibilità con l'ombreggiamento generato dai moduli, la possibilità di compiere tutte le attività legate alla coltivazione ed al raccolto. Le stesse considerazioni restano valide nel caso di attività zootecniche, considerato che il passaggio degli animali al di sotto dei moduli è condizionato dall'altezza dei moduli da terra (connettività).

Le linee guida - Requisiti

Requisito C – le diverse tipologie

TIPO 1) l'altezza minima dei moduli è studiata in modo da consentire la continuità delle attività agricole (o zootecniche) anche sotto ai moduli fotovoltaici



Doppio uso del suolo

Integrazione massima

Protezione colture e animali



Le linee guida - Requisiti

Requisito C – le diverse tipologie

TIPO 2) l'altezza dei moduli da terra non è progettata in modo da consentire lo svolgimento delle attività agricole al di sotto dei moduli fotovoltaici.



Uso del suolo combinato

Integrazione bassa

Nessuna sinergia



Le linee guida - Requisiti

Requisito C – le diverse tipologie

TIPO 3) i moduli fotovoltaici sono disposti in posizione verticale.

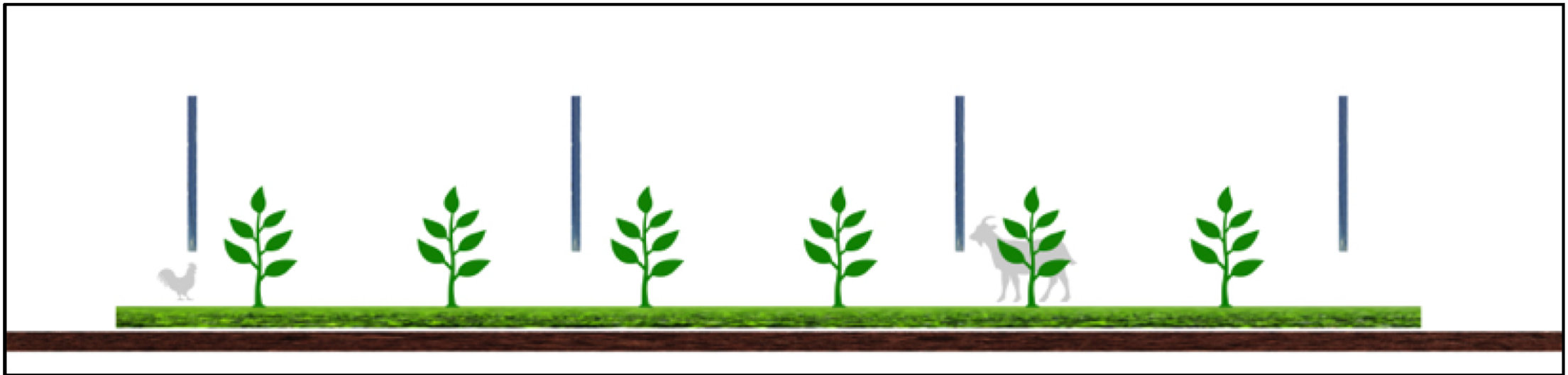


Uso del suolo combinato

Integrazione media

Alcune sinergie (frangivento)

Problematiche di connettività



Le linee guida - Requisiti

Requisito C – le altezze minime

Tipo 1 e 3

1,3 metri nel caso di attività zootecnica (altezza minima per consentire il passaggio con continuità dei capi di bestiame);

2,1 metri nel caso di attività colturale (altezza minima per consentire l'utilizzo di macchinari funzionali alla coltivazione).



**SISTEMI
AGRIVOLTAICI
AVANZATI**

Tipo 2



Solo uso combinato

Le linee guida - Requisiti

Requisito D – Il sistema di Monitoraggio

Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

Gli esiti dell'attività di monitoraggio, con specifico riferimento alle misure di promozione degli impianti agrivoltaici innovativi citate in premessa, sono fondamentali per valutare gli effetti e l'efficacia delle misure stesse.

A tali scopi il DL 77/2021 ha previsto che, ai fini della fruizione di incentivi statali, sia installato un adeguato sistema di monitoraggio che permetta di verificare le prestazioni del sistema agrivoltaico con particolare riferimento alle seguenti condizioni di esercizio:

D.1) il risparmio idrico;

D.2) la continuità dell'attività agricola, ovvero: l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

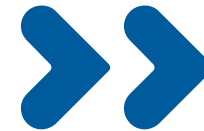
Le linee guida - Requisiti

Requisito D

D.1 Monitoraggio del risparmio idrico

D.2 Monitoraggio della continuità dell'attività agricola

- L'esistenza e la resa della coltivazione
- il mantenimento dell'indirizzo produttivo



**Relazione tecnica
asseverata**

Le linee guida - Requisiti

Requisito E – Il Sistema di Monitoraggio

Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto del sistema agrivoltaico sulla fertilità del suolo, sul microclima al di sotto di esso e la resilienza ai cambiamenti climatici.

In aggiunta al requisito D, al fine di valutare gli effetti delle realizzazioni agrivoltaiche, il PNRR prevede altresì il monitoraggio dei seguenti ulteriori parametri:

E.1) il recupero della fertilità del suolo;

E.2) il microclima;

E.3) la resilienza ai cambiamenti climatici.

Le linee guida - Requisiti

Requisito E

E.1

Monitoraggio del recupero della fertilità del suolo

Recupero dei terreni non coltivati, che potrebbero essere restituiti all'attività agricola grazie alla incrementata redditività garantita dai sistemi agrivoltaici.

E.2

Monitoraggio del microclima

Uso di sensori di temperatura, umidità relativa e velocità dell'aria unitamente a sensori per la misura della radiazione posizionati al di sotto dei moduli fotovoltaici e, per confronto, nella zona immediatamente limitrofa ma non coperta dall'impianto.

E.3

Monitoraggio della resilienza ai cambiamenti climatici

Dovrà essere prevista una valutazione del rischio ambientale e climatico attuale e futuro in relazione ad alluvioni, nevicate, innalzamento dei livelli dei mari, piogge intense, ecc. per individuare e implementare le necessarie misure di adattamento in linea con il Framework dell'Unione Europea.

Le linee guida – classificazione e benefici

A + B (+ D.2)



AGRIVOLTAICO

- **Semplificazione PAS**
- **No incentivi GSE**

A + B + C + D



**AGRIVOLTAICO
AVANZATO**

- **Semplificazione PAS**
- **Incentivi GSE**

TUTTI



**AGRIVOLTAICO
AVANZATO**

- **Semplificazione PAS**
- **Incentivi GSE**
- **Pre-requisito
contributi PNRR**

Esempi

REM Tec - Borgo Virgilio



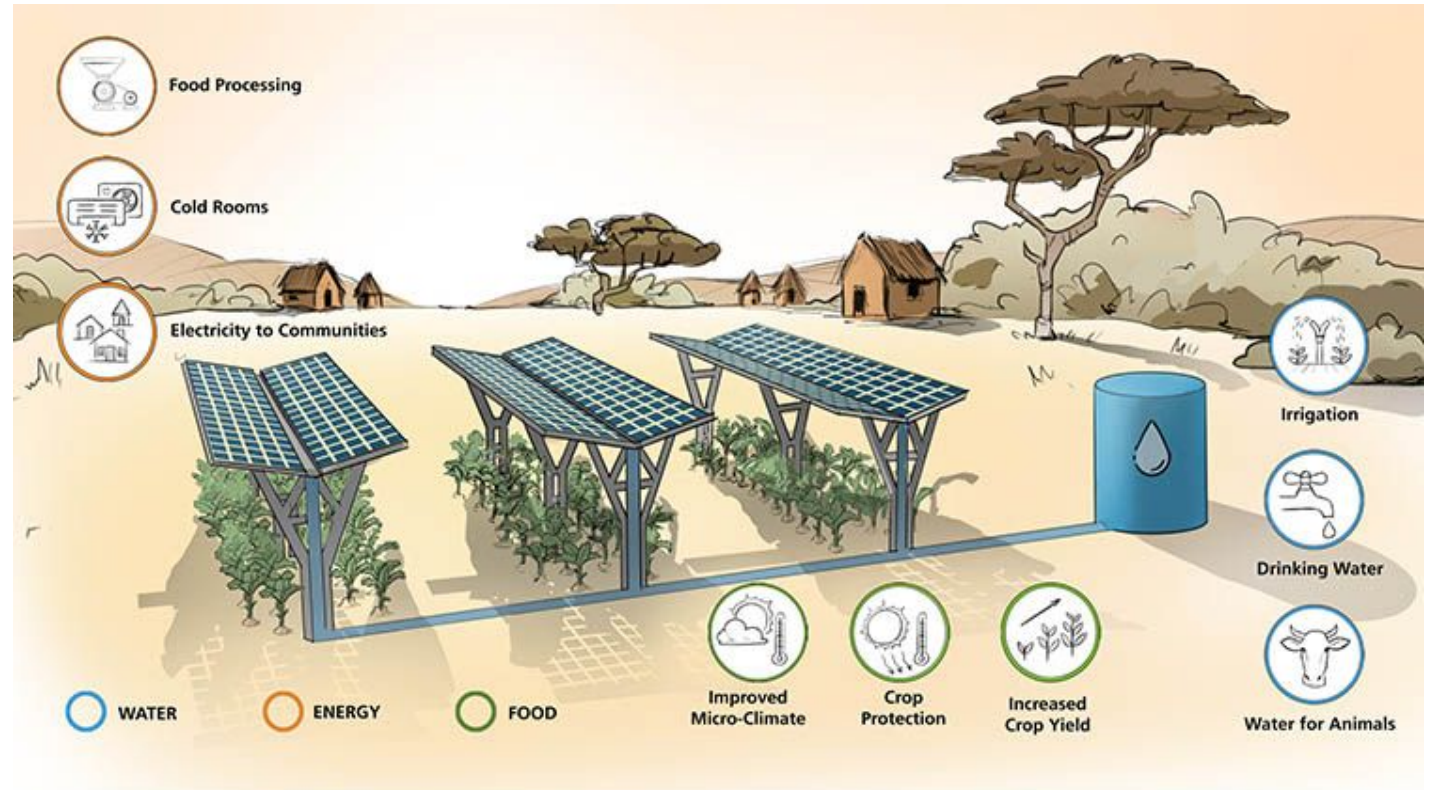
Potenza: 2,15 MWp
Altezza: 5 m da terra
Culture: riso, erba medica,
mais
Anno: 2011

BayWa r.e./Groenleven- Babberich (Olanda)



Potenza: 2,7 MWp
Altezza: 2,45 m da terra
Culture: lamponi
Anno: 2020

Il progetto pilota tra università di Friburgo, Mali e Gambia (APV-MaGa) attraverso un approccio olistico e integrato che unisce cibo (agricoltura), energia (fotovoltaico) ed acqua (recupero acque meteoriche) arriva a massimizzare le rese di cibo, acqua ed elettricità senza sfruttare le falde acquifere naturali nel caso del Mali.



GRAZIE PER L'ATTENZIONE



BARI | MADRID

Pictures credits

Italia Solare, Solare B2B, Fraunhofer ISE, infobuildenergia.it, Linee Guida Agrivoltaico,