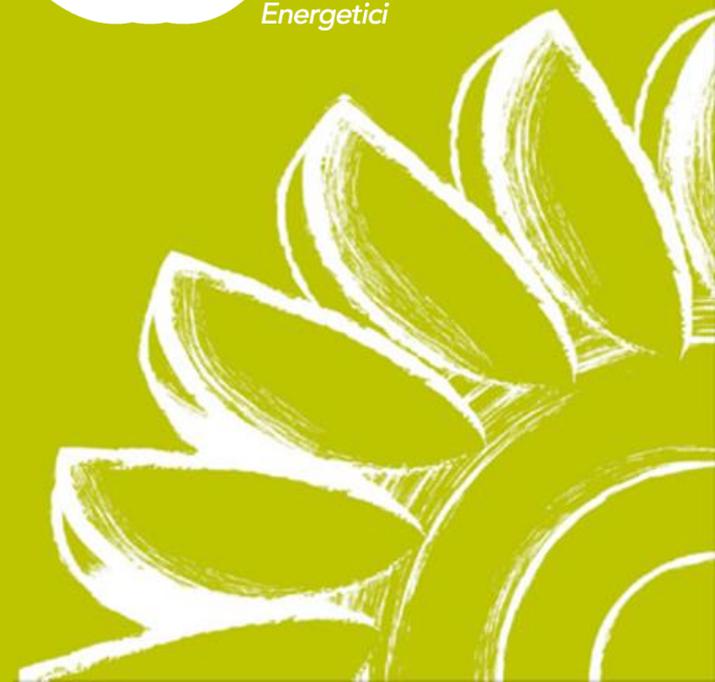


Milano, 3 maggio 2018

Le prospettive del solare dopo la SEN e le nuove incentivazioni

Davide Valenzano
Responsabile Affari Regolatori



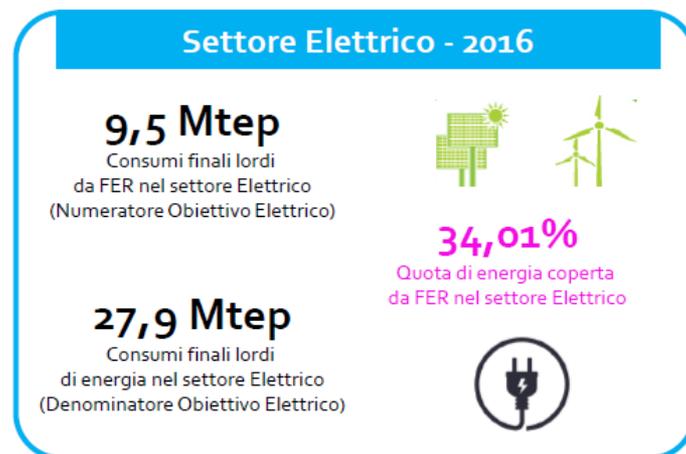
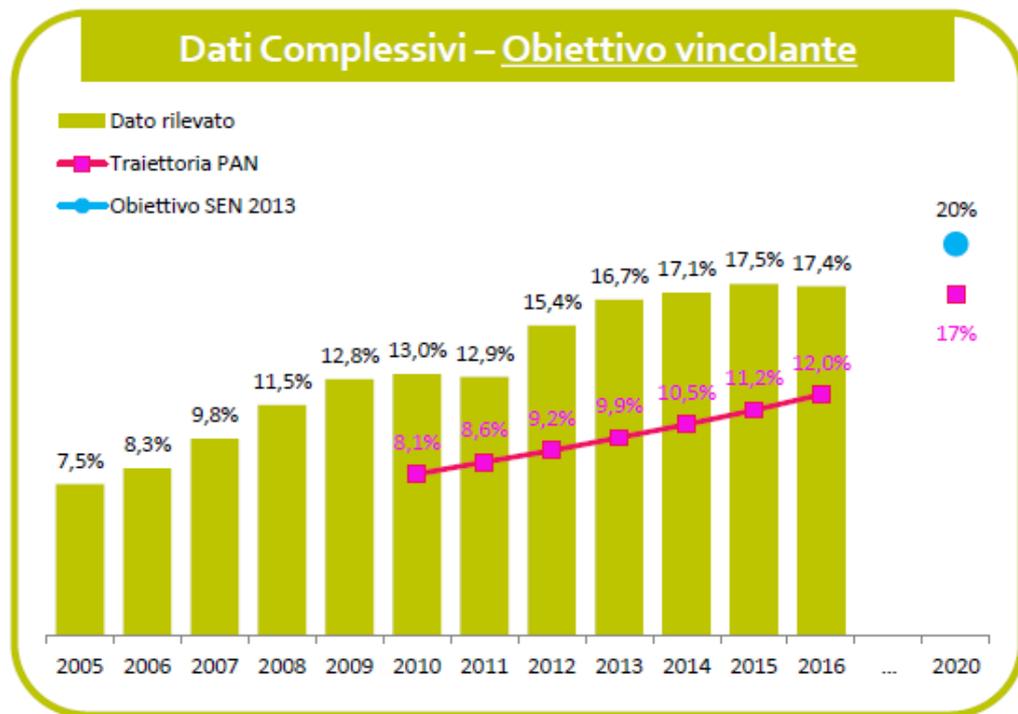
Stato dell'arte della produzione FER-E

Obiettivi al 2030

Mantenimento capacità esistente

Sviluppo di nuove iniziative: i nuovi incentivi e i PPA

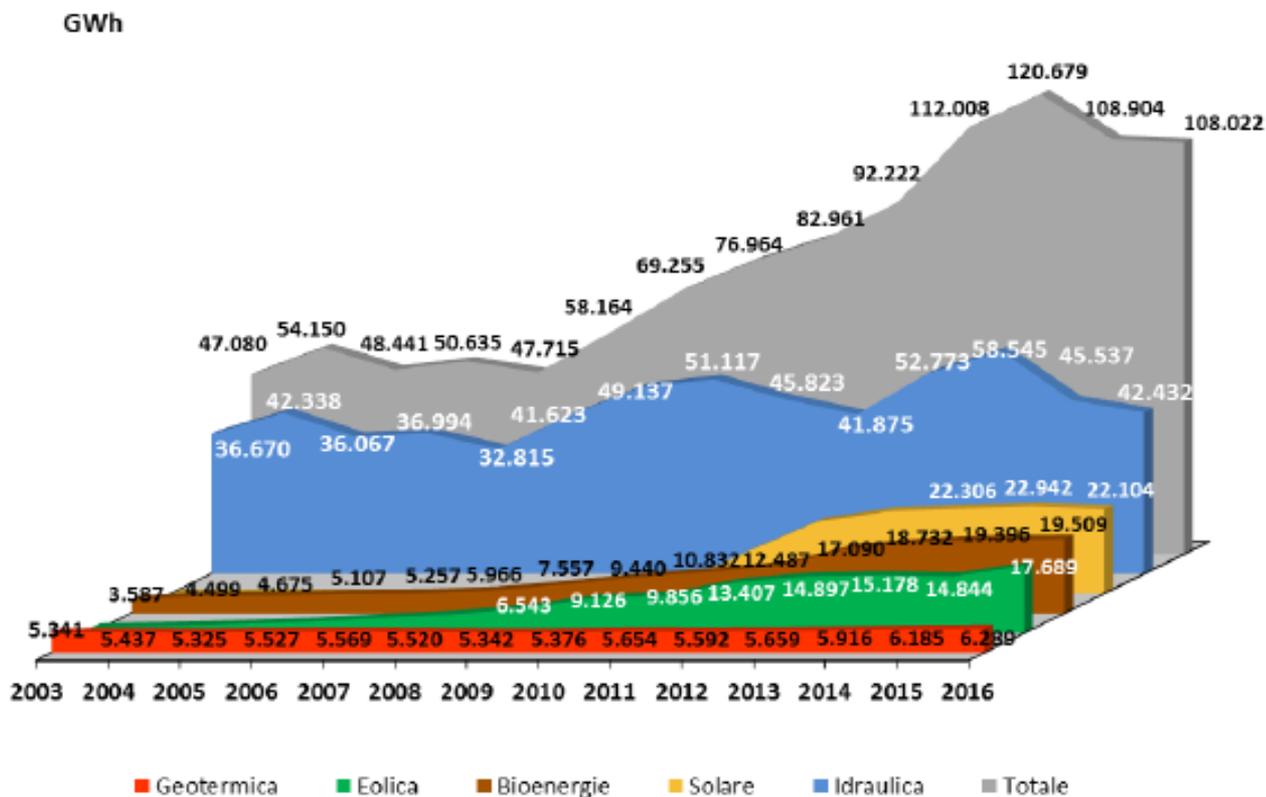
La situazione italiana al 2016



La quota dei consumi finali lordi di **energia coperta da fonti rinnovabili** rilevata in Italia nel 2016 (**17,4%**) è **superiore** all'obiettivo fissato per l'Italia al 2020 dalla Direttiva 2009/28/CE (**17%**).

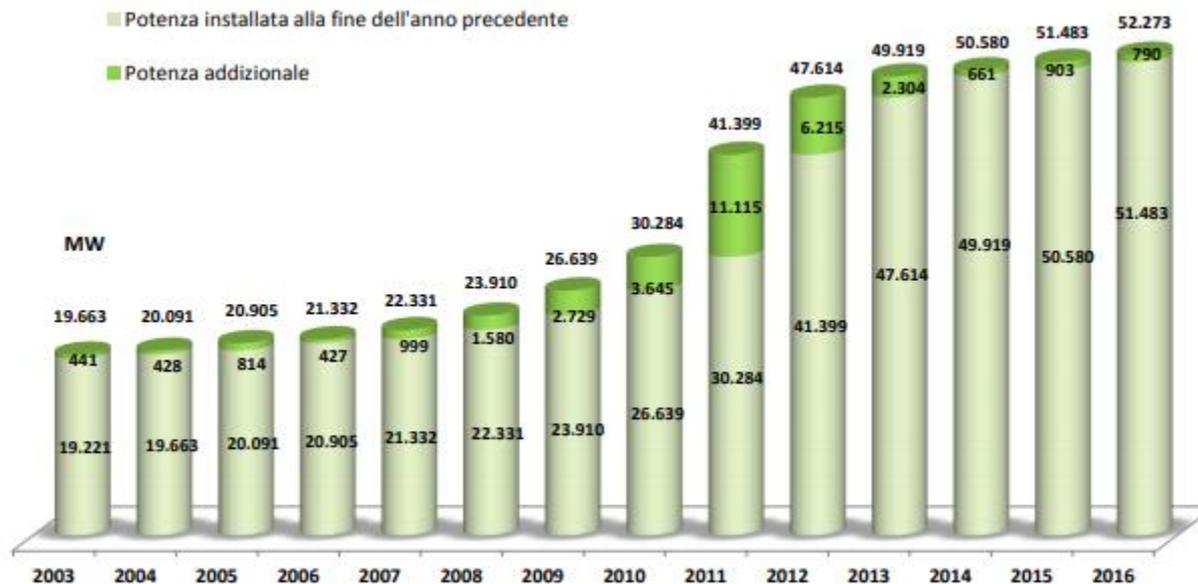
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili

.. dal 2003 al 2016 ..



La produzione di energia elettrica da FER nel 2016 si attesta a **108 TWh** (circa il **20%** da **FV**).

Potenza installata



Fonte: elaborazioni GSE su dati Terna e GSE.

Nei 13 anni compresi tra il 2003 e il 2016 la potenza efficiente lorda installata in Italia è passata da 19.663 MW a 52.273 MW, con un incremento di 32.610 MW e un **tasso di crescita** medio annuo pari al **7,2%**; la crescita è trainata principalmente dalle **fonti solare** (+380 MW) ed **eolica** (+250 MW).

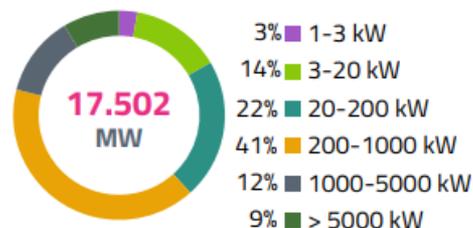
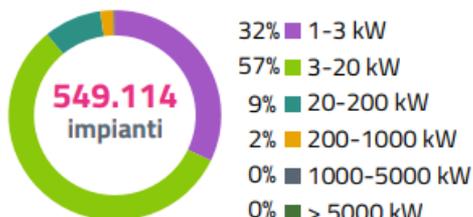
CAGR FV (3y) = ca. 2%

Fonte: Rapporto statistico GSE, anno 2016

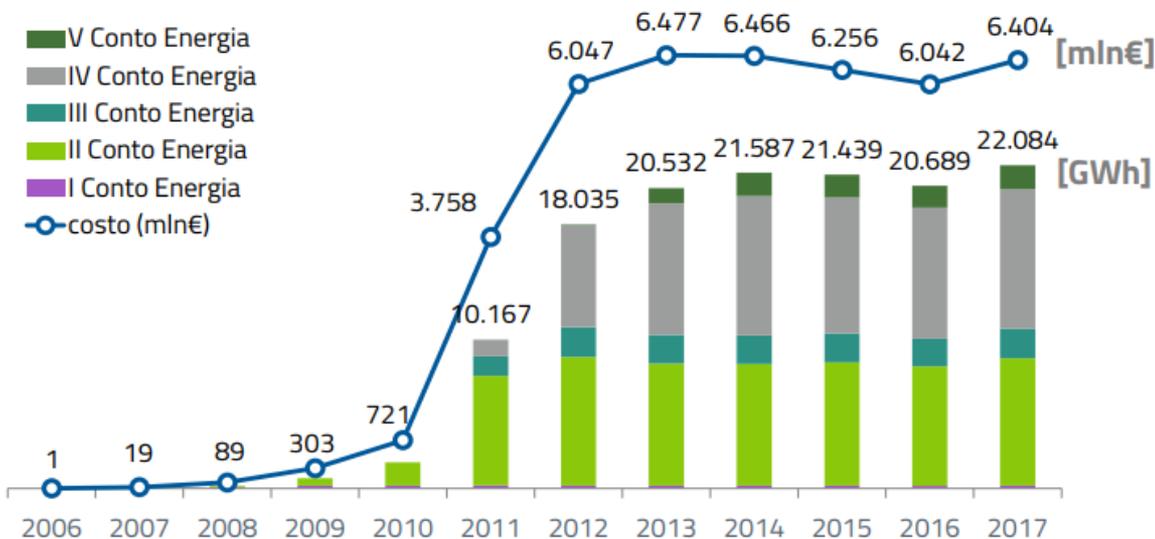
Conto Energia fotovoltaico

- ✓ Nel 2017 sono stati incentivati oltre **549.000 impianti PV** (17,5 GW) ammessi ai Conti Energia
- ✓ L'incentivazione dei **22,1 TWh di energia elettrica** ha comportato un costo di circa **6,4 miliardi di euro**, in aumento rispetto al 2016 (+362 mln €) per la maggiore produzione degli impianti (+1,4 TWh)

Numero e Potenza (MW) nel 2017



Energia incentivata [GWh] e Corrispettivi erogati [mln€]

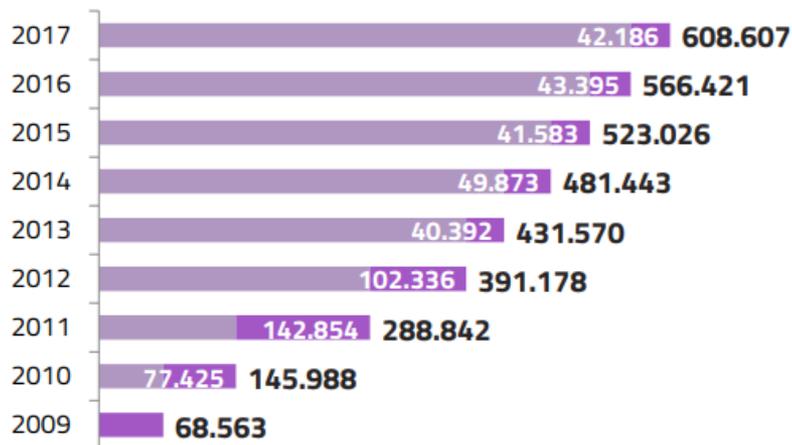


Scambio sul Posto

- ✓ Gli impianti che nel 2017 hanno beneficiato dello Scambio sul Posto sono stati oltre **600.000** pari a **5.176 MW (99,5% fotovoltaico)**, con un incremento rispetto al 2016 di oltre 40.000 impianti per una potenza aggiuntiva di 309 MW
- ✓ A fronte di un totale di **energia scambiata di 2,2 TWh**, il costo sostenuto è stato di **313 milioni di euro**

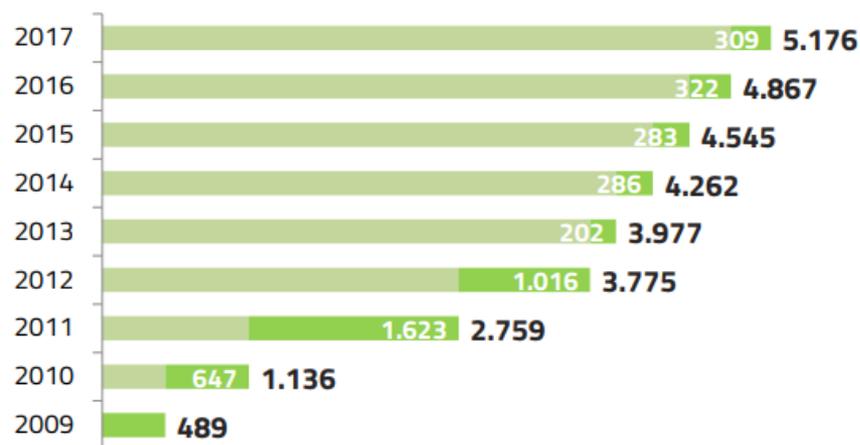
Evoluzione del numero degli impianti in SSP

- cumulato anno precedente
- incremento anno in corso



Evoluzione della potenza degli impianti in SSP [MW]

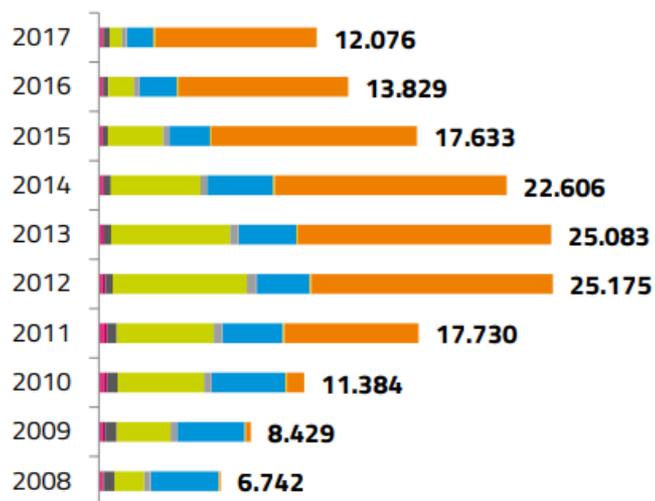
- cumulato anno precedente
- incremento anno in corso



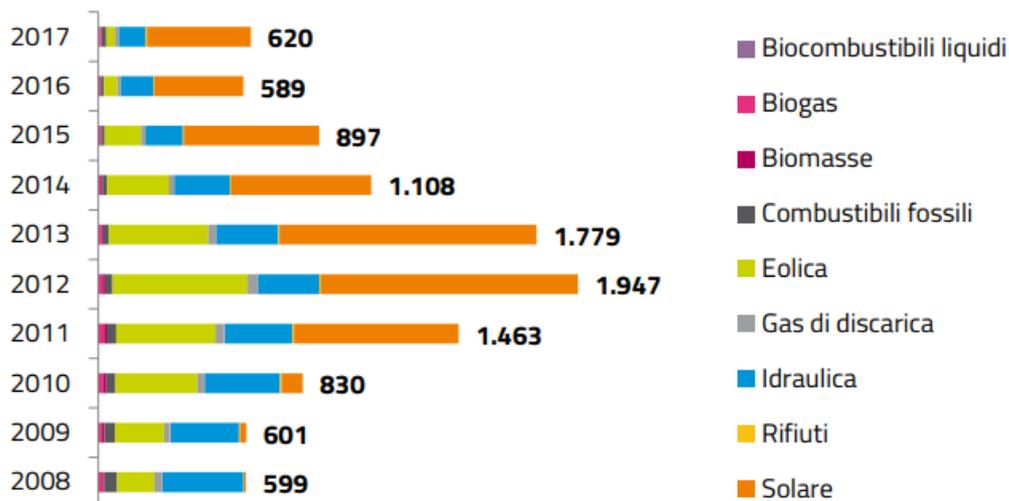
Ritiro dedicato

- ✓ Nel 2017 hanno beneficiato del regime di Ritiro Dedicato **50.587 impianti (96% FV)**, per una potenza di circa **9,9 GW** (82% FV, 6% idro, 4% eolico), con una diminuzione di 1,8 GW rispetto al 2016 (972 impianti in meno)
- ✓ Sono stati **ritirati 12,1 TWh** per un costo di 620 mln€.

Energia ritirata [GWh]



Costo di ritiro [mln€]



Lo scenario al 2030: Clean Energy Package



Leadership a livello globale nelle energie rinnovabili:

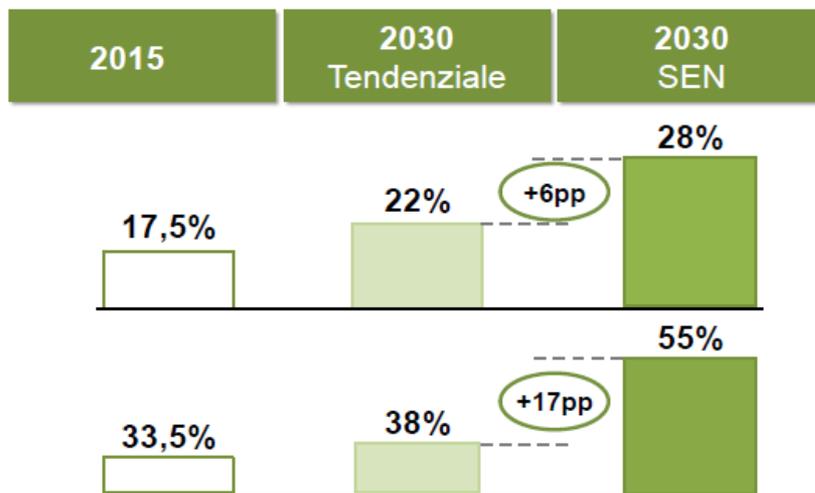
- ✓ Ridurre i rischi per incentivare gli investimenti (approccio market based)
- ✓ Sostenere i prosumers e le comunità energetiche
- ✓ Promuovere le rinnovabili nel settore termico e nei trasporti
- ✓ Garantire la sostenibilità di tutte le bioenergie
- ✓ Maggiore integrazione nel mercato

Obiettivi SEN per le fonti rinnovabili elettriche



% su tutti i consumi

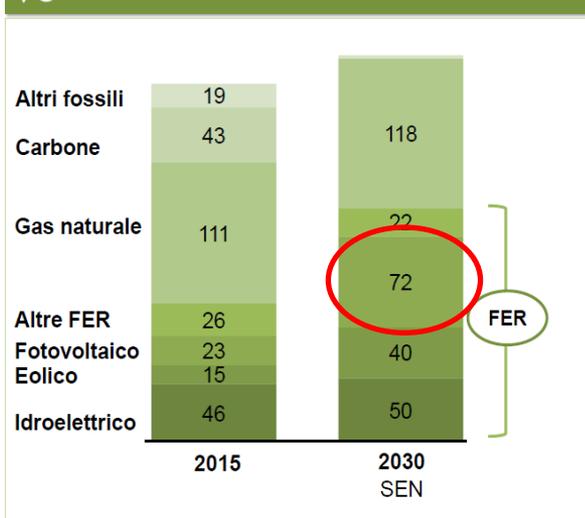
% sui consumi elettrici



Si va oltre gli obiettivi UE (27% al 2030)

Si favorisce un'elettificazione dei consumi a basso contenuto di CO2

Mix di produzione elettrica al 2030 (TWh)



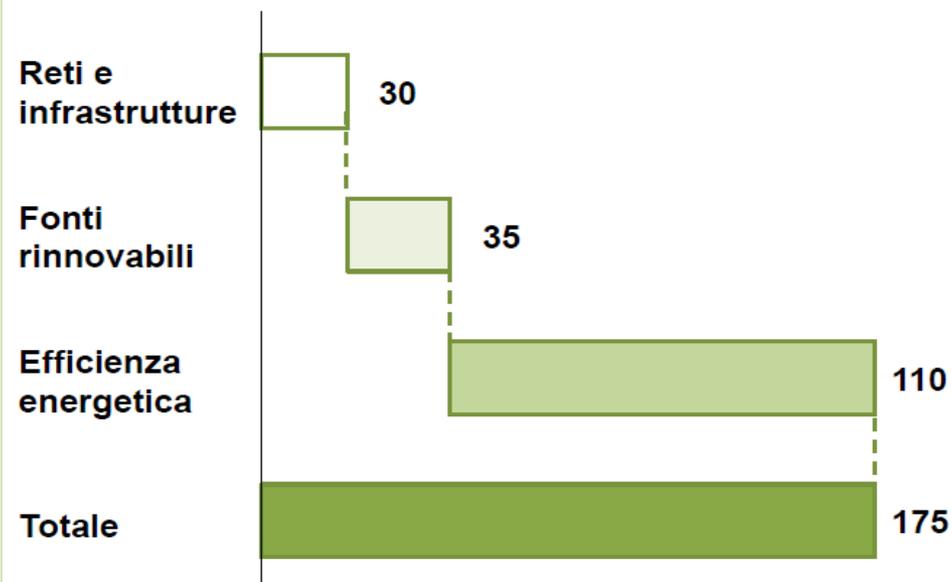
Cosa prevede la SEN

- ✓ **Fotovoltaico ed eolico:** quasi competitivi, guideranno la transizione
- **Idroelettrico:** si dovrà principalmente mantenere in efficienza l'attuale parco impianti, cui si aggiungerà un contributo dai piccoli impianti.
- ✓ **Bioenergie:** programmate verso usi diversi (ad es. biometano nei trasporti) per ottimizzare le risorse. Favoriti i piccoli impianti connessi all'economia circolare
- ✓ **Altre tecnologie innovative:** sostegno con strumenti dedicati
- **Strumenti:** aste tecnologicamente neutre per grandi impianti fino al 2020; in seguito, «contratti di lungo termine» fra produttori e consumatori. Per i piccoli impianti: incentivi dedicati e abilitazione all'autoconsumo diffuso.

Investimenti previsti dalla SEN

Gli investimenti previsti dalla SEN nel 2030

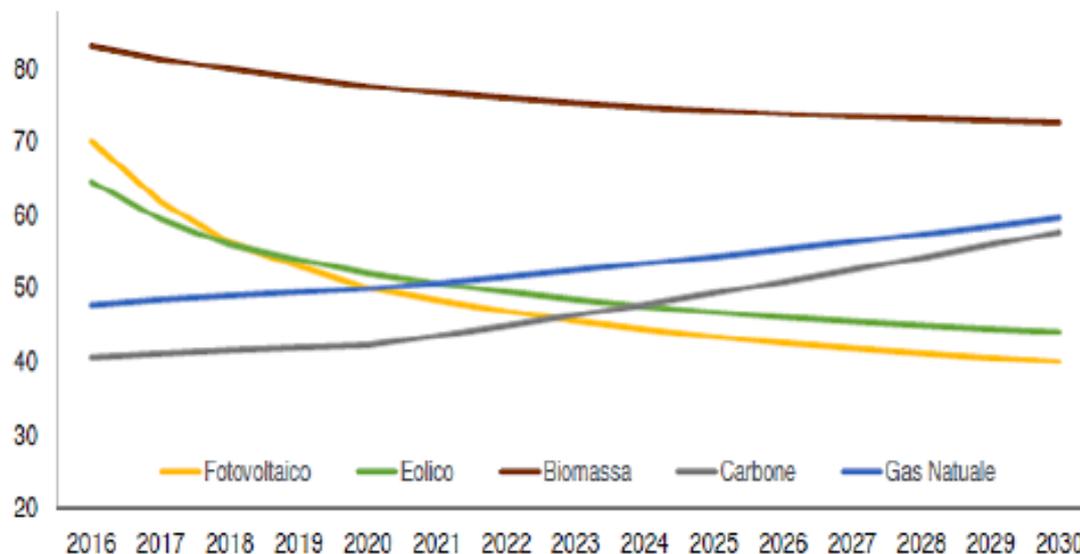
Miliardi di Euro



- **ca. 80%** investimenti in fonti rinnovabili e efficienza energetica
 - *Settori ad elevato impatto occupazionale ed innovazione tecnologica*
 - *Driver di politica industriale*

Confronto tra tecnologie rinnovabili

Evoluzione attesa del costo medio dell'elettricità (LCOE €/ MWh) di alcune tecnologie rinnovabili e non



Fonte: Assoelettrica – aprile 2017

Costi di generazione di grandi impianti da fonte **eolica** e **fotovoltaica** verso la **market parity**. I costi degli impianti di grandi dimensioni sono notevolmente inferiori a quelli degli impianti più piccoli.

Linee di azione per le rinnovabili elettriche

Grandi impianti (nuovi)

- ✓ Misure di sostegno/accompagnamento, ovvero:
 - Fino a tutto il 2020: **aste competitive**, senza «*floor price*», incentivazione tramite contratti per differenza a due vie
 - Dal 2021: promozione dei **contratti di lungo termine (PPA)**, con ruolo pubblico di garanzia: prezzo minimo, acquisto in caso di durate troppo limitate

Impianti esistenti

- ✓ Promozione del «repowering» **eolico** (.. **anche fotovoltaico**..) : collaborazione con le Regioni per «streamlining» delle procedure autorizzative
- ✓ Consolidamento **idroelettrico**: collaborazione con le Regioni , per l'avvio delle aste di rinnovo concessioni e per misure transitorie che favoriscano investimenti che evitino il deterioramento del parco
- ✓ **Bioenergie**: no bioliquidi, sostegno alle altre forme purché da scarti/residui e da prodotti di secondo raccolto

Impianti di piccola taglia

- ✓ Sostegno/accompagnamento fino a tutto il 2020, tramite il meccanismo dei Registri, con correttivi (maggior competizione sui costi)
- ✓ Promozione dell'autoconsumo (.. incentivi ai sistemi di storage ..)
- ✓ Scambio sul posto (.. Comunità energetica / Scambio sul perimetro / ..)

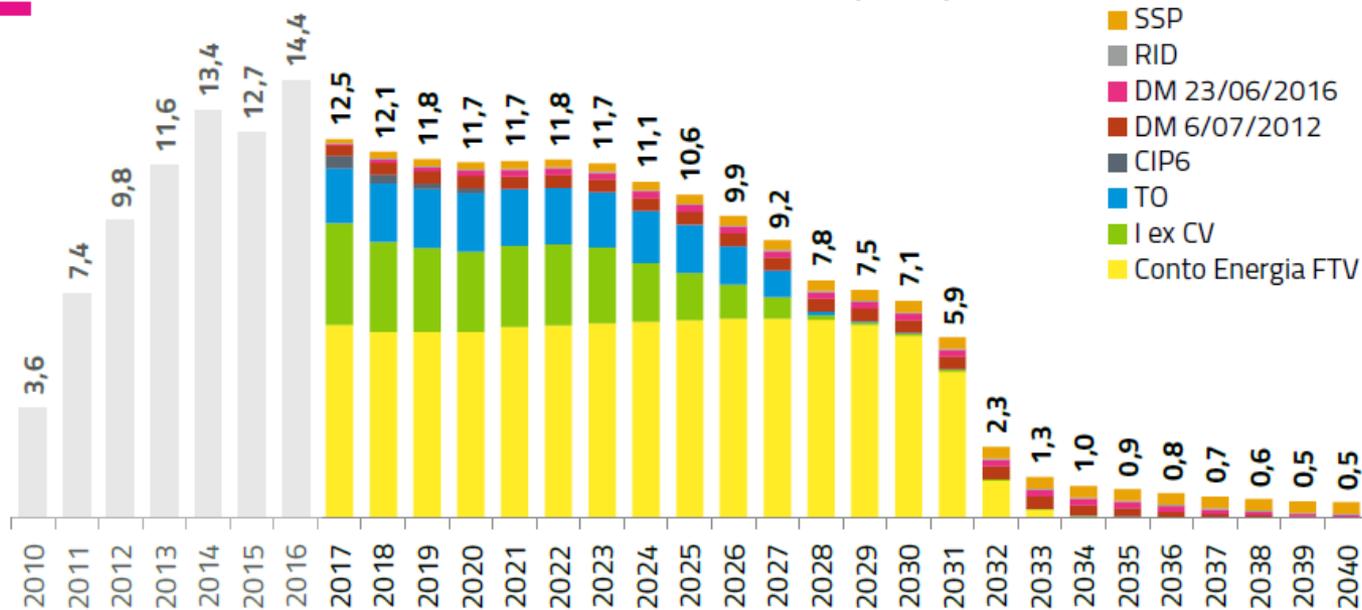
Mantenimento della capacità esistente

Evoluzione degli oneri di incentivazione

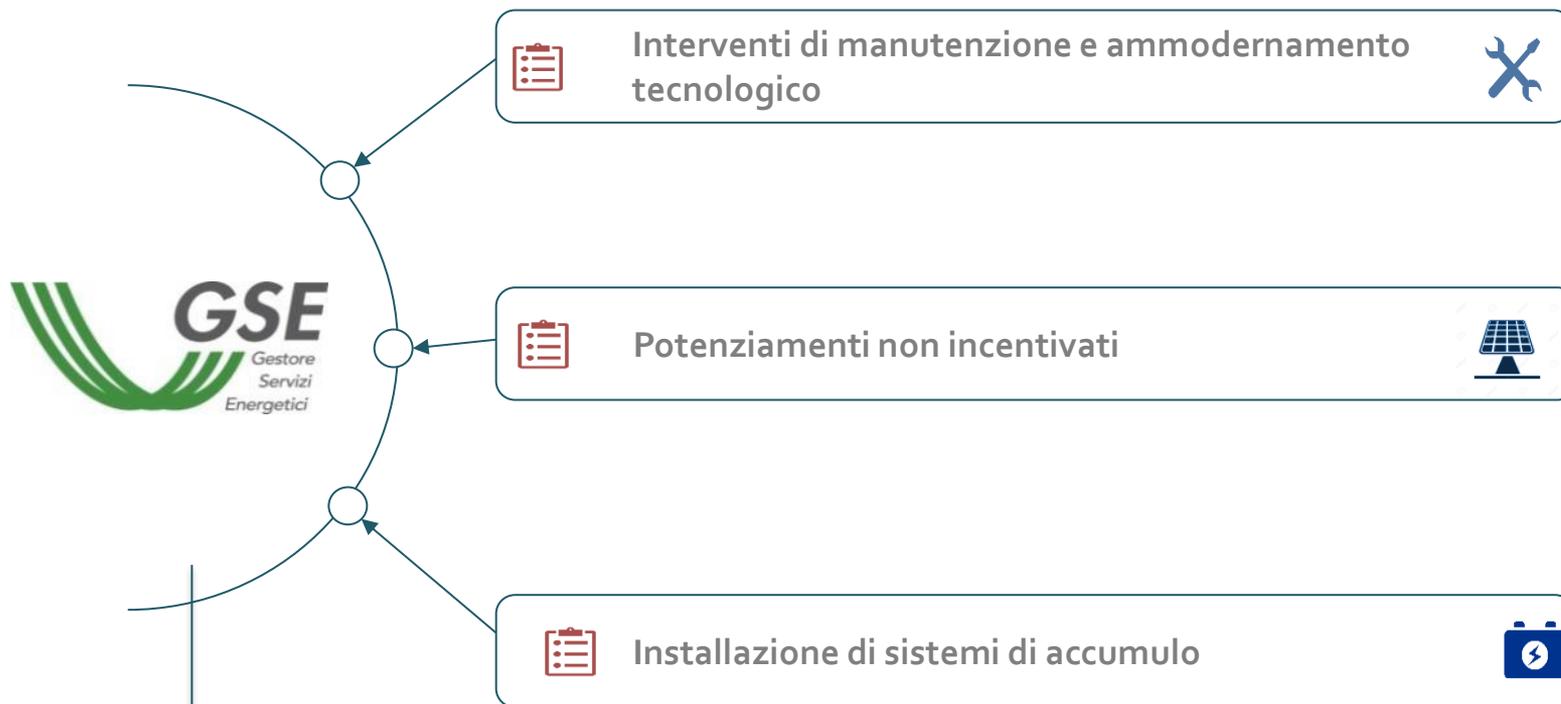
Scenario evolutivo dell'onere A3 (ASOS) che considera:

- ✓ **scadenza dell'incentivazione** degli impianti in esercizio e relative rimodulazioni
- ✓ progressivo **ingresso di impianti** attualmente a progetto (**DM 6/7/2012** e **DM 23/6/2016**) e di impianti fotovoltaici in **SSP**
- ✓ **prezzo dell'energia** sulla base degli esiti dei mercati *forward* ipotizzando in questa simulazione BAU 50 €/MWh nel medio termine

Scenario di evoluzione dell'onere di incentivazione A3 (mld€)



Mantenimento della capacità esistente



Verifica la conformità degli interventi realizzati alla regolazione di riferimento e il permanere dei requisiti che hanno consentito il riconoscimento degli incentivi e di eventuali maggiorazioni o premi

Mantenimento della capacità esistente

Interventi di manutenzione e ammodernamento su impianti incentivati

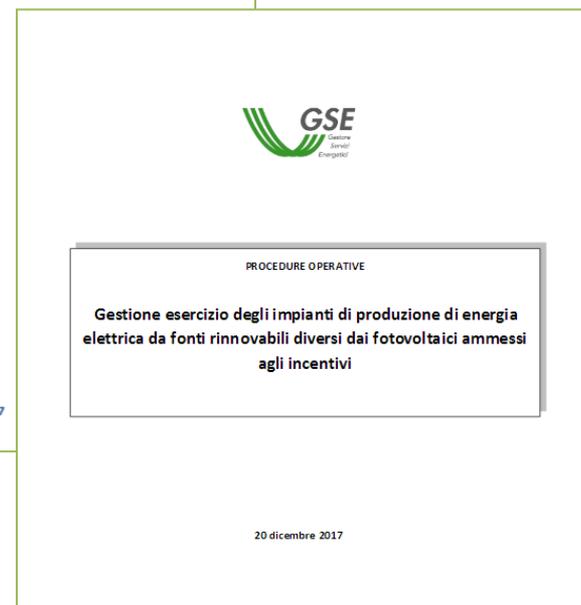
(art. 30 DM 23 giugno 2016)

Due distinte procedure GSE per:

- ✓ Impianti fotovoltaici
- ✓ Impianti altre FER

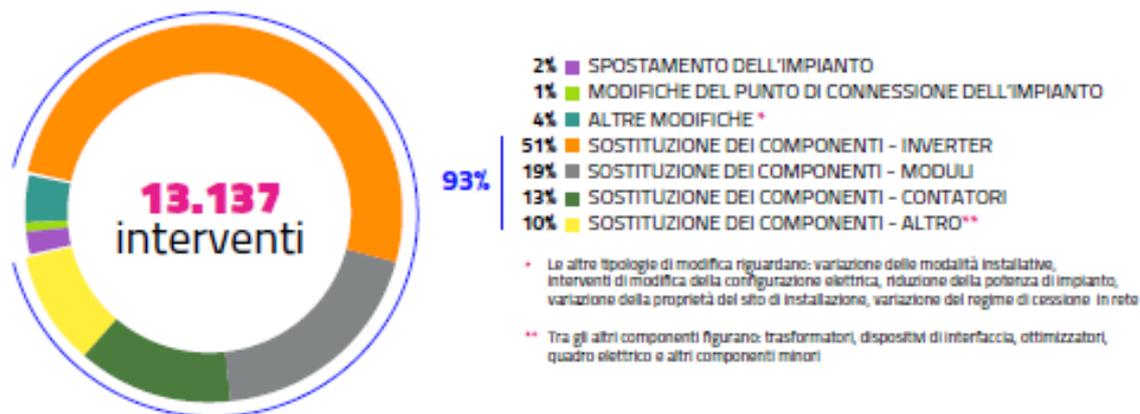
Criteri ispiratori:

- ✓ Incrementi non superiori al'1% della potenza nominale dell'impianto e delle singole macchine (5% per impianti con P fino a 20kW)
- ✓ Utilizzo di componenti nuovi o rigenerati per sostituzioni definitive
- ✓ Comunicazione al GSE dell'esecuzione dell'intervento (esonero per impianti in SSP fino a 3 kW)
- ✓ Consentito utilizzo anche temporaneo di macchinari ed elementi di impianto di riserva che non comportano aumento di potenza dell'impianto



Mantenimento della capacità esistente

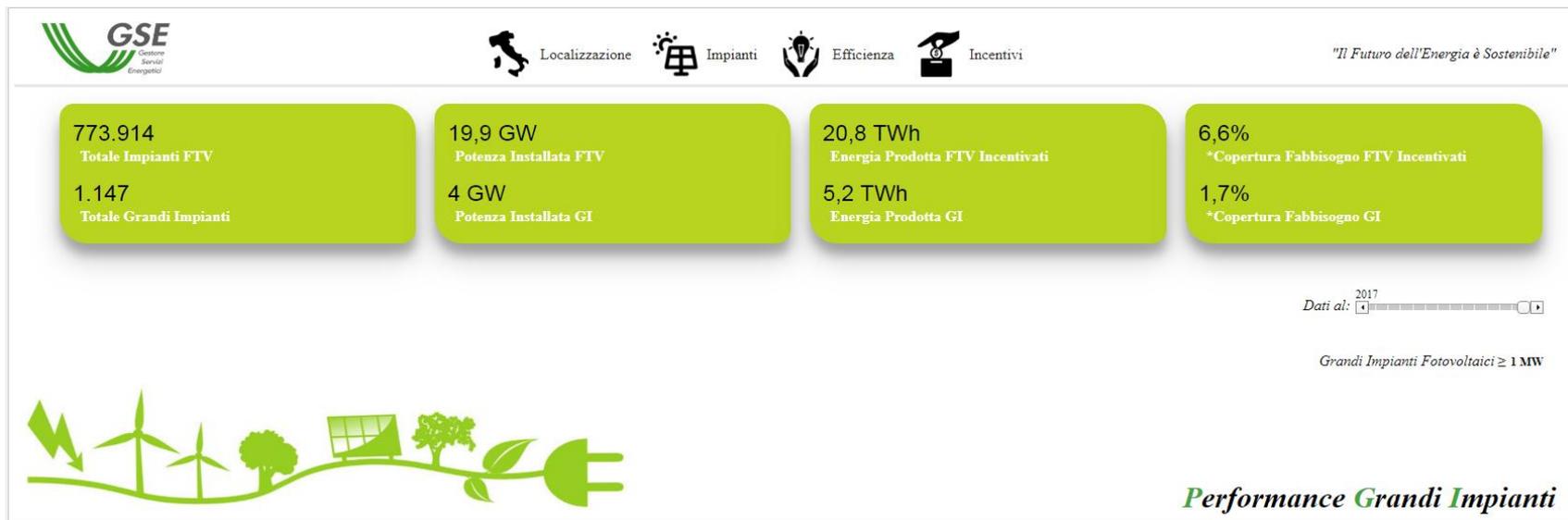
Interventi di modifica effettuati sugli impianti FV comunicati nel 2017



In totale **31.500 comunicazioni** relative a interventi di modifica realizzati su impianti fotovoltaici incentivati e **1.080** richieste di valutazione preventiva.

Circa 13.400 richieste nel corso del solo 2017 (includere 263 comunicazioni relative agli interventi di potenziamento non incentivato).

Grandi impianti: piattaforma GIG (1/2)



Obiettivi

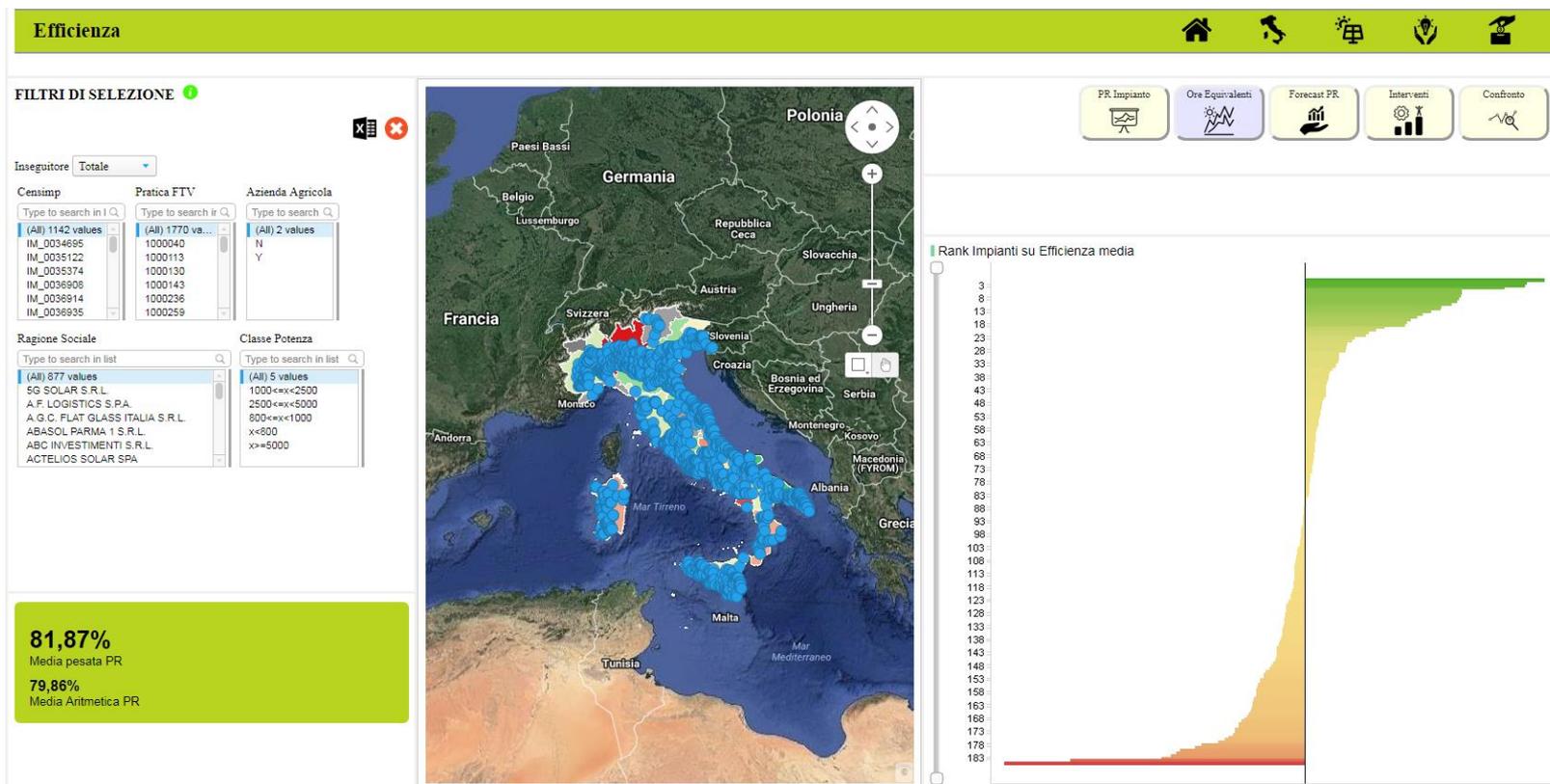
Supportare gli operatori nel raggiungimento e nel mantenimento del **livello di efficienza** del proprio parco di produzione al fine di raggiungere gli obiettivi stabiliti al **2030** dal Governo con l'approvazione della Strategia Energetica Nazionale 2017: produrre energia elettrica da **impianti fotovoltaici** per una quota pari a circa **70 TWh**.



Platea

La piattaforma sarà accessibile a tutti gli operatori aventi almeno un impianto **fotovoltaico incentivato in Conto Energia di potenza maggiore uguale a 1 MW**.
E' attualmente in fase di analisi la possibilità di estendere il perimetro agli impianti aventi una potenza **maggiore o uguale a 500 kW**.

Grandi impianti: piattaforma GIG (2/2)



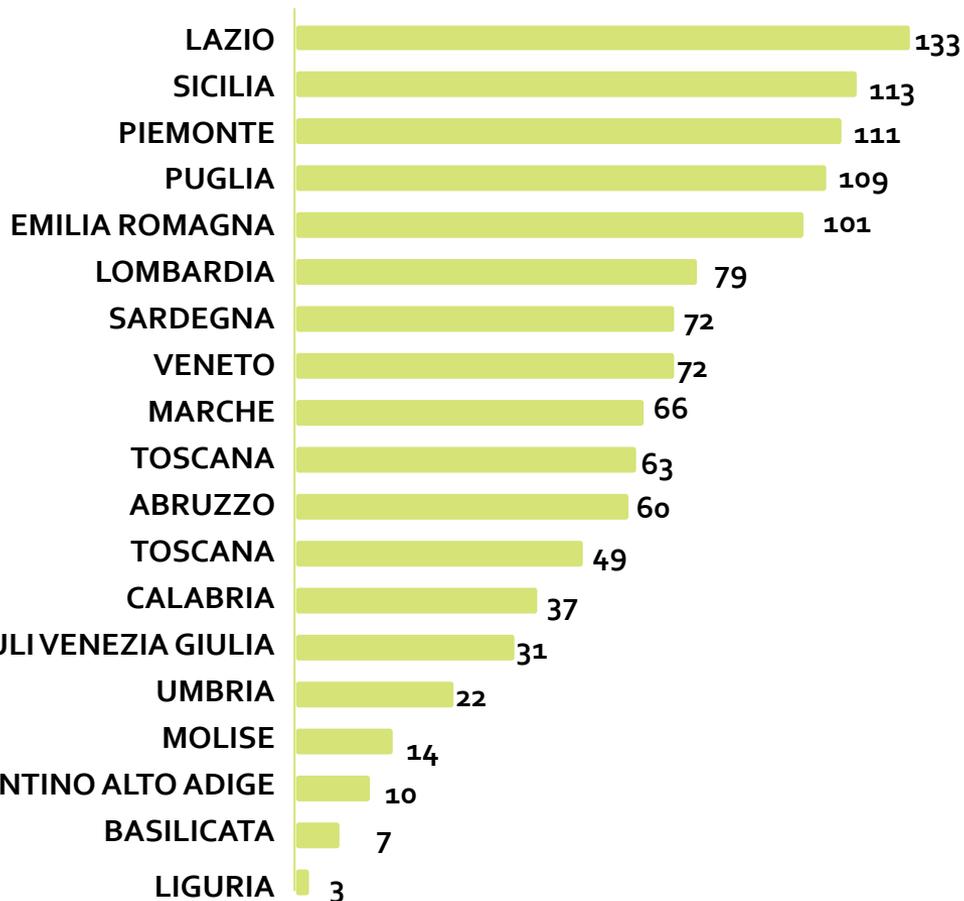
Funzionalità

La piattaforma permette di geolocalizzare l'impianto e valutare il suo livello di performance in rispetto a tutti gli altri grandi impianti installati in Italia

Grandi impianti: piattaforma GIG - risultati



Distribuzione regionale impianti*



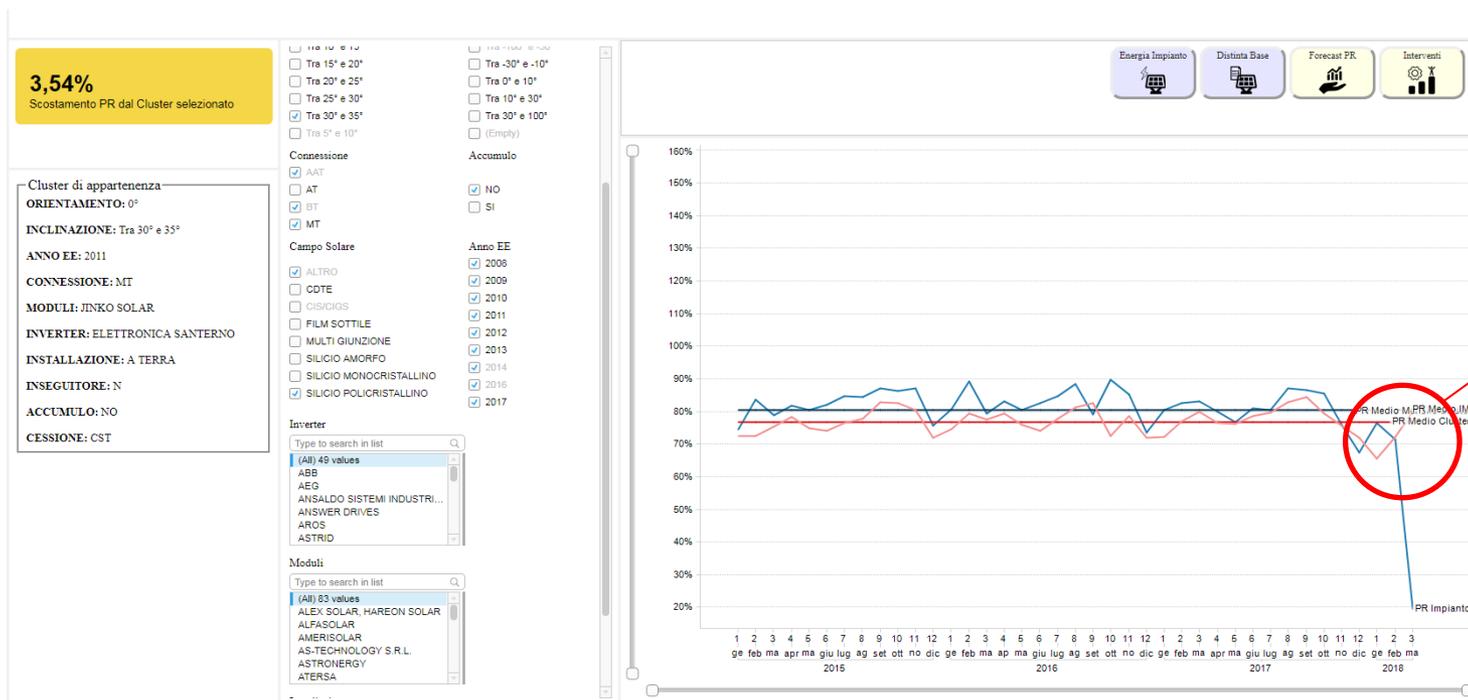
Prime evidenze

Relativamente al perimetro analizzato (1147 impianti) si è registrato un PR medio ponderato nel 2017 pari al 77% così caratterizzato:

- PR impianti maggiori o uguali di 5 MW: 81,7%
- PR impianti compresi tra 1 ME e 5 MW: 73%

Analizzando la serie storica relativa agli anni 2015, 2016 e 2017 per gli impianti maggiori o uguali a 5 MW si è registrata una diminuzione del PR pari allo 0,8%

Grandi impianti: piattaforma GIG – case study



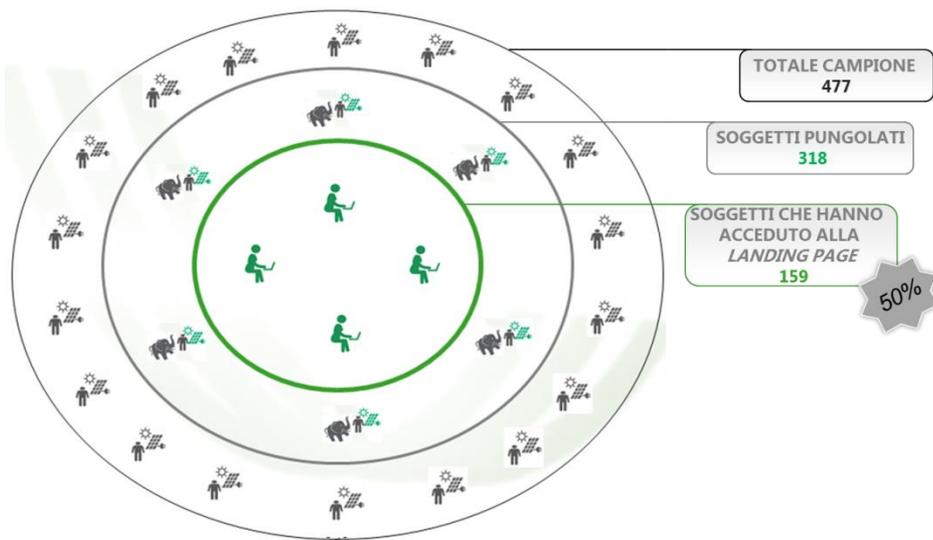
Monitoraggio

Nei primi mesi del 2018 si è verificato un **danneggiamento all'inverter** che ha portato alla successiva sostituzione con il relativo fermo impianto. Dal monitoraggio delle performance si evince che tale guasto **ha comportato una perdita di 15 punti percentuali del PR** rispetto ai corrispondenti mesi del triennio 2015-2017.

Piccoli impianti: progetto PV EAST

L'economia comportamentale al servizio del sole

Obiettivo: esercitare una "spinta gentile" per indurre i proprietari dei piccoli impianti ad effettuare una corretta manutenzione, aumentandone così la producibilità



IL TUO IMPIANTO FOTOVOLTAICO È UNA RICCHEZZA PER TE E PER L'AMBIENTE

Ma in questo momento non lo stai facendo funzionare al meglio

Un impianto come il tuo potrebbe farti guadagnare fino a 2.872 euro all'anno. Quest'anno avresti potuto guadagnare 830 euro in più.

E potresti aiutare l'ambiente risparmiando ogni anno la stessa quantità di CO₂ che può essere assorbita da 207 grandi alberi.

| | | | |
|------------------------|---------|------------------------|------------|
| Il tuo impianto | 2.042 € | Il tuo impianto | 147 alberi |
| Impianti simili al tuo | 2.872 € | Impianti simili al tuo | 207 alberi |

MIGLIORA SUBITO IL TUO IMPIANTO

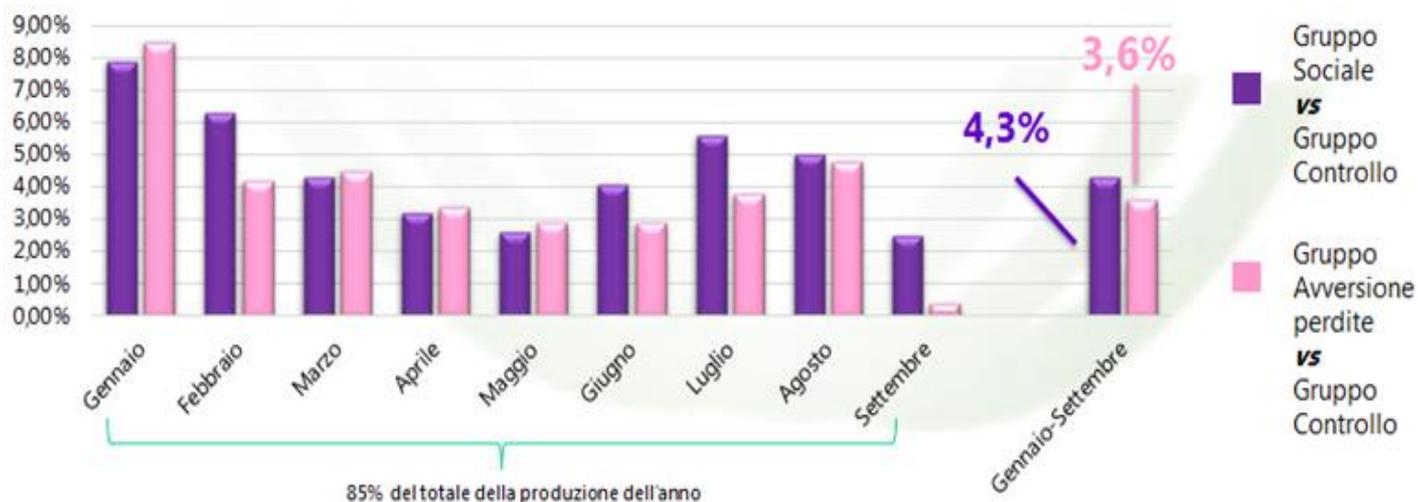
- 1 Tieni pulita la superficie dei pannelli
- 2 Controlla che non ci siano oggetti che fanno ombra ai pannelli
- 3 Chiama un tecnico specializzato per controllare che tutte le componenti del sistema funzionino bene

scopri di più su www.gse.it/it/migliorailtuoimpianto

Il GSE ha inviato una **comunicazione mirata (nudge)** ai proprietari di **477 impianti fotovoltaici**, con caratteristiche "simili" (impianti del settore domestico, di potenza compresa tra i 3 e i 20 kW) collocati nella medesima area geografica (nord Italia) e che avevano mostrato performance produttive inferiori alla media dell'insieme di impianti affini.

Piccoli impianti: progetto PV EAST - risultati

Nei primi 9 mesi di sperimentazione (*periodo di osservazione gennaio - settembre 2017*), a parità di insolazione, gli impianti che hanno ricevuto comunicazioni **nudge** (318 su 477) hanno **prodotto mediamente il 4% in più rispetto al gruppo di controllo**.

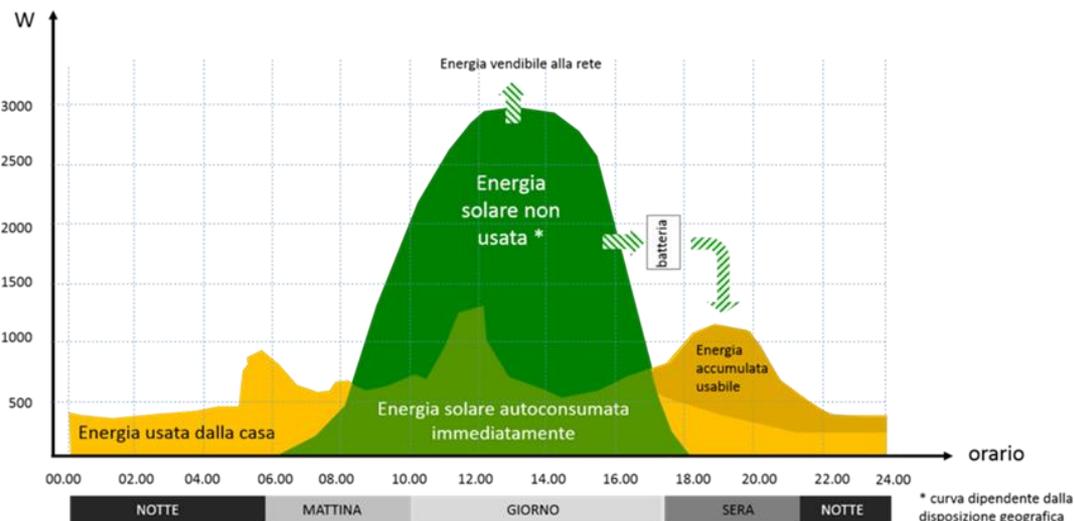


Piccoli impianti: promozione dell'autoconsumo

Sistemi di accumulo

Un sistema di accumulo è un insieme di dispositivi, apparecchiature e logiche di gestione e controllo, funzionale ad assorbire e rilasciare energia elettrica. Previsto per funzionare in maniera continuativa in parallelo con la Rete.

I sistemi di accumulo consentono di accumulare l'energia prodotta dagli impianti per poterla riutilizzare quando l'impianto non produce.

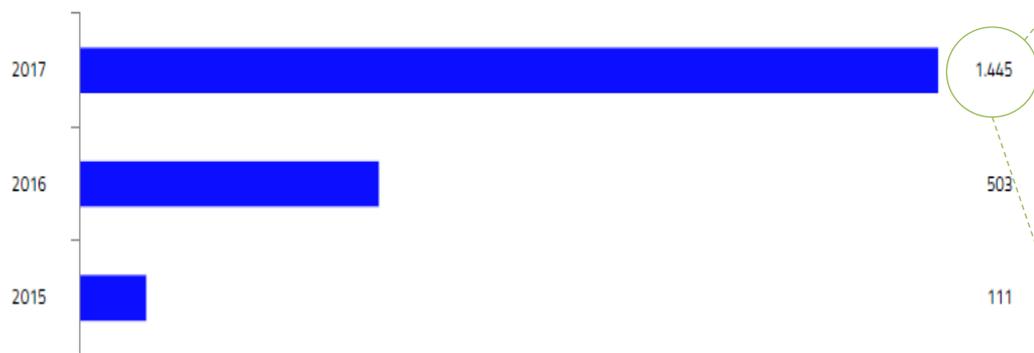


| Sistema di accumulo | Vantaggi | Svantaggi |
|------------------------------|--|---|
| Batteria al Piombo | Costo | Limitate prestazioni |
| Batterie Ni-Idruri metallici | Prestazioni maggiori in termini di energia e potenza rispetto alle batterie in piombo, ricarica rapida | Costo elevato |
| Batterie al Litio | Prestazioni maggiori (4/6 volte) rispetto alle batterie in piombo in termini di energia e potenza, ricarica rapida | Costo elevato, necessitano di gestione molto accurata per evitare problemi di sicurezza |
| Supercondensatori | Potenza e durata elevata, modularità | Bassa energia |

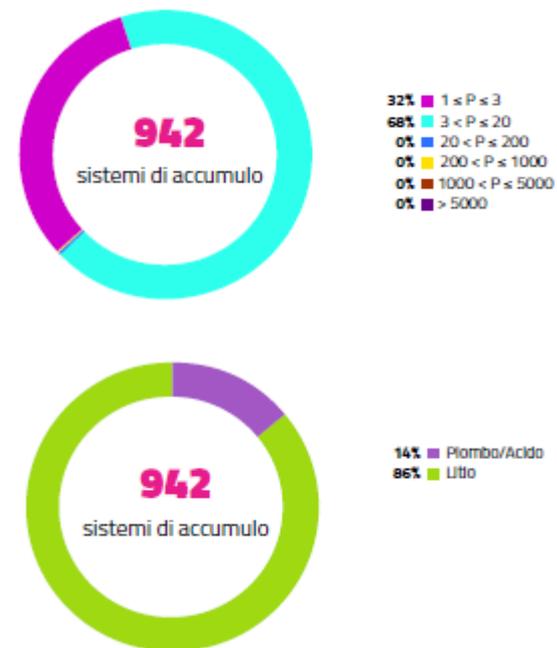
Piccoli impianti: promozione dell'autoconsumo

Sistemi di accumulo: richieste pervenute al GSE

Numero cumulato di sistemi di accumulo installati su impianti FV incentivati



Dati 2017 per taglia e tecnologia



La quasi totalità degli interventi del 2017 riguarda **piccoli impianti** (fino a 20 kW), e dal punto di vista tecnologico, le batterie installate sull'**86%** degli impianti sono al **litio**.

Sviluppo di nuove iniziative: i nuovi incentivi e i PPA

Bozza nuovo DM: i principi

- ✓ **Regimi differenziati di sostegno** per:
 - ❑ fonti e tecnologie mature (es. eolico onshore, fotovoltaico, idroelettrico, geotermoelettrico, etc.)
 - ❑ fonti e tecnologie innovative (es. eolico off-shore, oceanica, biomasse, biogas, solare termodinamico, etc.)

- ✓ **Procedure competitive** (aste per $P > 1\text{MW}$ e registri) per gruppi di tecnologie o di tipi di impianti, caratterizzati da costi comparabili (es. eolico onshore e fotovoltaico – gruppo A: tot. 4.800 MW aste + 580 MW registri)
- ✓ Riduzione **soglie tariffe fisse onnicomprensive** a 100 kW

- ✓ Priorità maggiore **riduzione percentuale offerta** sulla tariffa base

- ✓ Priorità per il rispetto di **requisiti di tutela ambientale** (per PV: impianti realizzati su discariche esaurite, cave e miniere esaurite, aree di pertinenza di discariche o di siti contaminati)

- ✓ Introduzione di **tariffe “a due vie”**: si riconosce al produttore la differenza tra la tariffa spettante e il prezzo dell’energia elettrica zonale orario (se positiva), mentre, nel caso in cui la stessa differenza risulti negativa, il produttore è tenuto a restituire la differenza

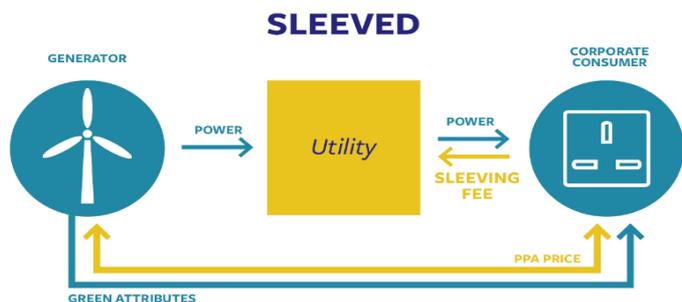
- ✓ Compliance con la disciplina UE in materia di **aiuti di Stato**

Contratti a lungo termine

Definizione Power Purchase Agreement (PPA)

E' un contratto, tipicamente bilaterale (OTC), tra un produttore di energia rinnovabile ed un compratore (es. *corporate*), ad un prezzo e per una durata concordata (10-15 anni).

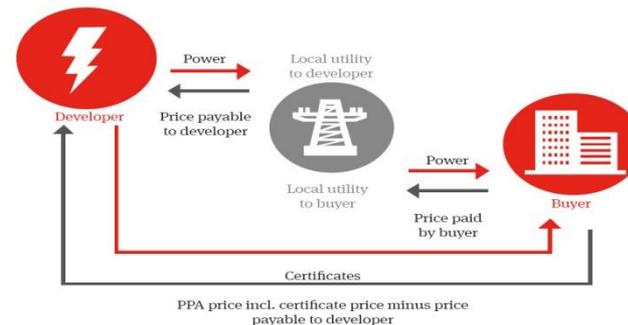
Sleeved PPA



Contratto **fisico** di cessione di energia ad un compratore che diventa off-taker ed è fornitore di uno o più consumatori finali. L'energia prodotta è valorizzata secondo condizioni di lungo periodo negoziate con il consumatore finale.

Financial PPA

Synthetic PPA structure (example with renewable certificates)

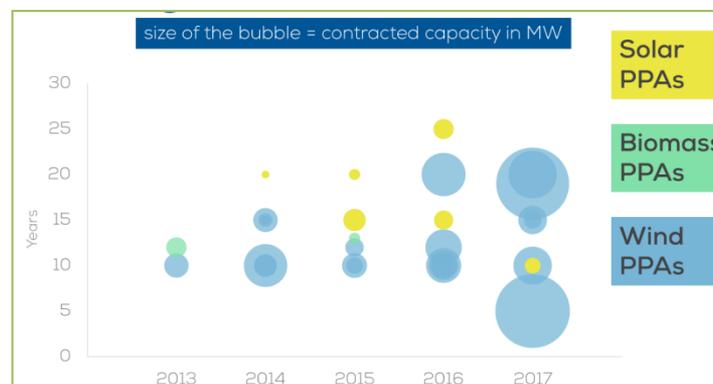
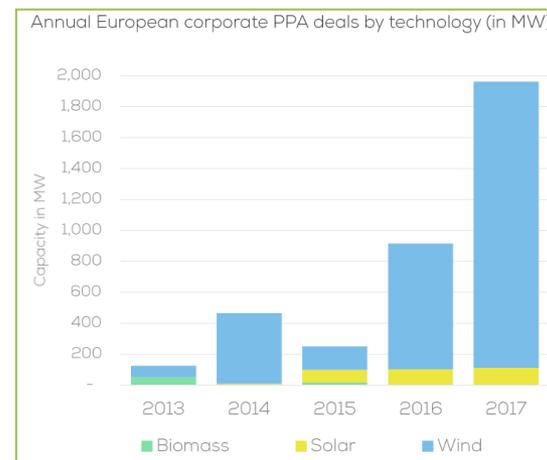
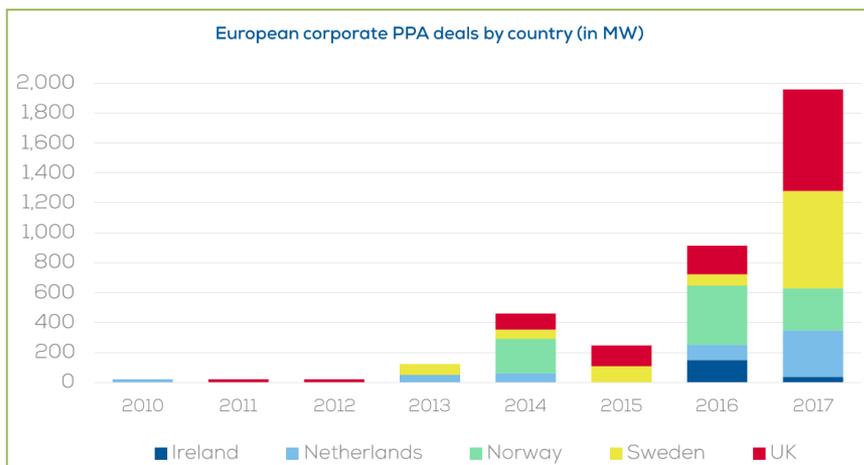


E' di tipo **finanziario** e si basa sulla regolazione economica dei differenziali tra benchmark di mercato (da concordare tra le parti, generalmente il prezzo di borsa) e strike price di lungo termine negoziato con il produttore.

Contratti a lungo termine

Diffusione in Europa

In ambito europeo, i contratti PPA sono una realtà già nota e al 2017 sono stati firmati contratti PPA per quasi **2 GW** di potenza, di cui la maggior parte avente ad oggetto energia prodotta da **impianti eolici**.



Contratti a lungo termine

La bozza del nuovo DM

1. Il GME avvia una consultazione pubblica per la predisposizione di una piattaforma di mercato per la negoziazione di lungo termine di energia da fonti rinnovabili.
2. Accedono alla piattaforma di mercato le offerte di produttori FER aventi le seguenti caratteristiche:
 - a) gli impianti devono essere di nuova costruzione, integralmente ricostruiti e riattivati, oggetto di un intervento di potenziamento o di rifacimento;
 - b) gli impianti devono essere entrati in esercizio successivamente al 1° Gennaio 2017;
 - c) gli impianti non beneficiano di incentivi sull'energia prodotta.
3. Possono formulare offerte i soggetti titolari di impianti di non ancora in esercizio, ma dotati di tutti i titoli abilitativi alla costruzione e all'esercizio e del preventivo di connessione alla rete elettrica.
4. Il produttore formula preventiva richiesta al GSE per la qualifica dell'impianto.
5. I soggetti titolari degli impianti e gli acquirenti possono partecipare alla piattaforma in forma singola o associata, ovvero mediante gli aggregatori di cui all'articolo 11 del decreto legislativo 102/2014.
6. L'ARERA predispone uno o più schemi di contratti di lungo termine.
7. Il GSE aggiorna la procedura per l'identificazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili ed emissione e gestione delle garanzie di origine al fine di consentire l'annullamento delle garanzie d'origine anche direttamente da parte degli utilizzatori finali.

Integrazione delle FER nel mercato

Inquadramento

D.Lgs. 102/14

- ✓ Introduzione della figura dell'**aggregatore**: un fornitore di servizi che, su richiesta, accorpa una pluralità di unità di consumo, ovvero di unità di consumo e di unità di produzione, per venderli o metterli all'asta in mercati organizzati dell'energia.
- ✓ Avvio riforma del dispacciamento elettrico: accesso e partecipazione della domanda ai mercati di bilanciamento, di riserva e di altri servizi di sistema, anche per il tramite di **aggregatori di unità di consumo** ovvero di **unità di consumo e di unità di produzione**.

Delibera AEEGSI 300/2017/R/eel e s.m.i.

"Prima apertura del mercato per il servizio di dispacciamento (MSD) alla domanda elettrica e dalle unità di produzione anche da fonti rinnovabili non già abilitate nonché ai sistemi di accumulo. Istituzione di progetti pilota in vista della costituzione del testo integrato dispacciamento elettrico (TIDE) coerente con il Balancing Code Europeo"

L'Autorità ritiene opportuno rinviare a ulteriori approfondimenti la **possibilità di includere nelle UVAP** anche i punti di immissione ricompresi nel contratto di dispacciamento del **GSE** purché il soggetto aggregatore (BSP) sia un soggetto diverso dal GSE, in considerazione della funzione sistemica svolta dal medesimo GSE.

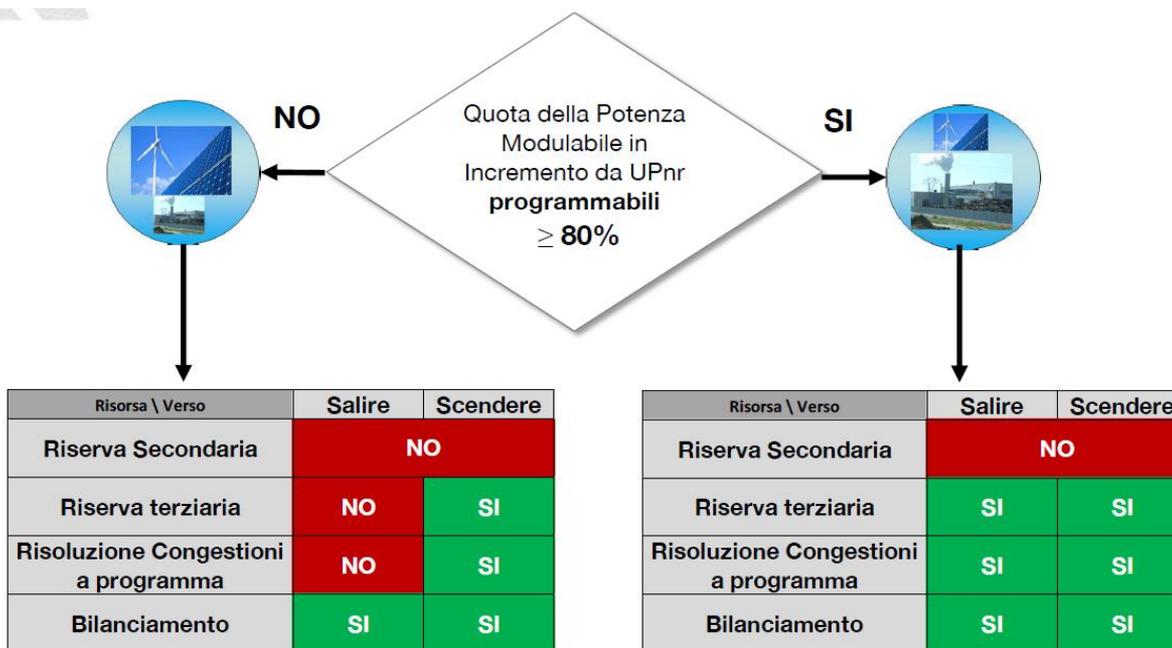
Istituzione di progetti pilota su MSD

Progetti pilota avviati/ posti in consultazione da Terna

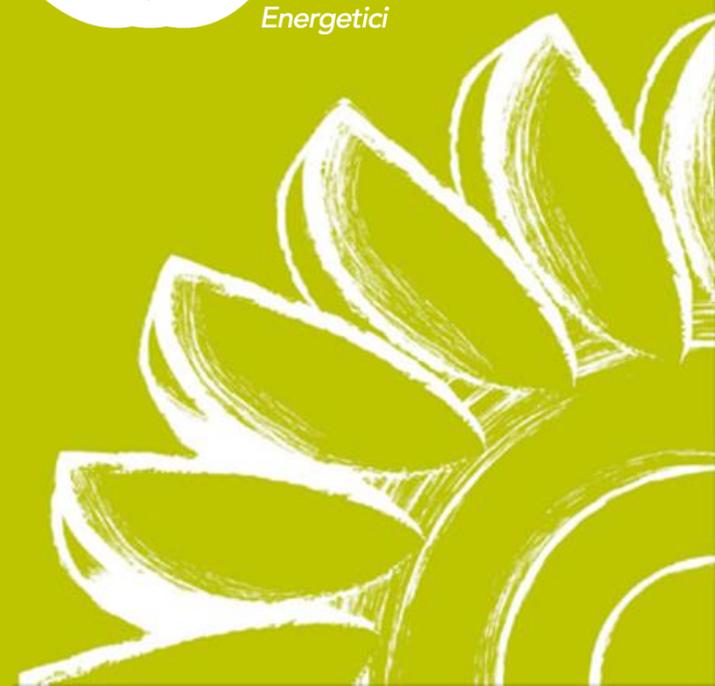
- ✓ Partecipazione della generazione distribuita a MSD (sotto forma aggregata in UVAP)
- ✓ Partecipazione della domanda a MSD (sotto forma aggregata in UVAC)
- ✓ Approvvigionamento del servizio di regolazione di tensione
- ✓ Abilitazione volontaria a MSD di unità di produzione rilevanti

Prossimamente consultazione per partecipazione UVAM

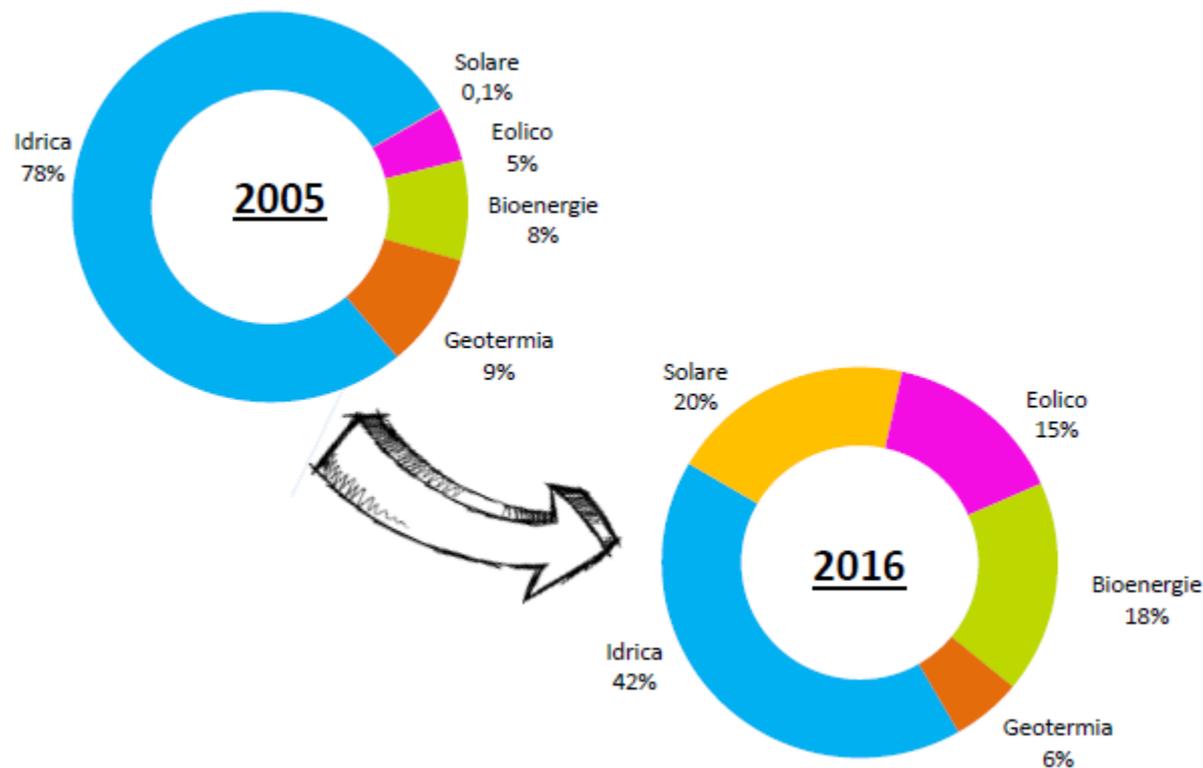
Servizi a cui è abilitata la generazione distribuita



Grazie per l'attenzione



Evoluzione del mix rinnovabile



Dal 2005 al 2016 il **mix rinnovabile** del Paese si è decisamente **diversificato** integrando alla storica produzione idroelettrica e geotermica gli ormai rilevanti contributi di **energia solare** ed **eolica**.

Quali opportunità? Promozione dell'autoconsumo

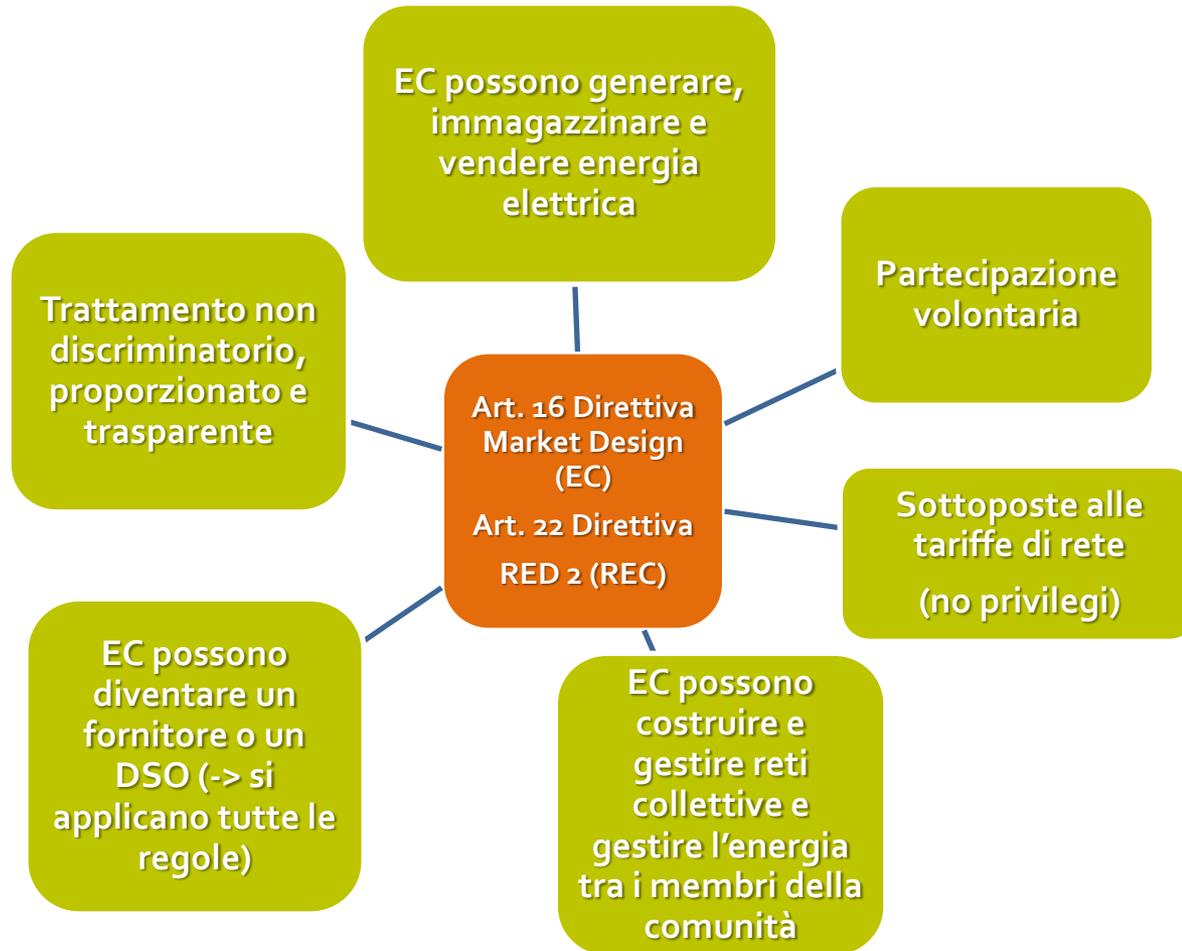
Comunità energetiche: principi di base

- ✓ Fornire un contesto abilitante per i consumatori attivi per la partecipazione alla transizione energetica mediante il modello delle comunità energetiche
- ✓ Rafforzare il potere dell'auto-consumo a livello di collettività in termini di prezzi, economie di scala ed un più ampio sviluppo delle fonti rinnovabili



Quali opportunità? Promozione dell'autoconsumo

Comunità energetiche: soluzione proposta a livello UE



Relazione tra Balance Responsible Party (BRP) e Balance Service Provider (BSP)

Esempio UVAC

