

ITALIA SOLARE

AUDIZIONE

presso la

8ª Commissione (ambiente, transizione ecologica, energia, lavori pubblici, comunicazioni, innovazione tecnologica) del Senato della Repubblica

nell'ambito della

Indagine conoscitiva sullo stato dell'arte e sullo sviluppo dell'autoproduzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, sia individuale che collettiva, e sui progressi tecnologici e sulla ricerca attuale relativi agli accumuli di energia elettrica

1. Chi siamo

ITALIA SOLARE è un ente del terzo settore (ETS), con circa 1.500 associati, tra enti pubblici, cittadini, professionisti e imprese.

Siamo la principale associazione europea sul fotovoltaico, e riteniamo di essere un valido e utile riferimento per la promozione dell'energia solare fotovoltaica in Italia. Ci distingue da altre associazioni il fatto che siamo un ETS e non una mera rappresentanza di interessi economici: il nostro impegno, dunque, è a sostegno dell'intero settore fotovoltaico, come soluzione per l'economicità della fornitura di energia, per la sicurezza energetica, per la riduzione delle emissioni inquinanti e dei gas a effetto serra.

Vi ringraziamo molto per l'opportunità che ci avete offerto: questa indagine tratta congiuntamente un particolare punto di forza del fotovoltaico (la possibilità di utilizzarlo in autoconsumo) con le necessità (tra le quali gli accumuli) connesse alle caratteristiche di variabilità della fonte solare.

Siamo comunque fermamente convinti che il fotovoltaico - tecnologia economica, semplice, modulare, installabile ovunque - sia la più grande opportunità che abbiamo per attenuare i problemi energetici che affliggono l'Italia, dagli elevati costi dell'elettricità per famiglie e imprese alla elevata dipendenza energetica. Opportunità che può essere colta nel rispetto delle esigenze di tutela del paesaggio e dell'agricoltura, come abbiamo avuto modo di segnalare più volte, anche in questa sede.

2. Il fotovoltaico conviene sempre

Ogni metro quadro di pannelli fotovoltaici converte in elettricità circa il 25% della gratuita e abbondante radiazione solare. Grazie ai progressi degli ultimi anni, i costi dell'energia prodotta, pur variabili in funzione di taglia e collocazione dell'impianto, sono ben al di sotto del prezzo medio annuo dell'elettricità registrato dal GME negli ultimi anni.

A dicembre scorso, il GSE ha assegnato al fotovoltaico circa 7.700 MW, a un prezzo medio ponderato di 56,8 €/MWh, circa la metà del PUN medio annuale degli ultimi cinque anni! Si tratta di risultati ottenuti con impianti la cui taglia media è circa 15 MW, progettati tipicamente per immettere in rete l'intera produzione e ottimizzati per produrre a costi contenuti.

Per contro, gli impianti in autoconsumo sono di taglia più contenuta (dell'ordine dei kW gli impianti domestici, tipicamente fino a qualche MW gli impianti per le aziende), quindi con minori economie di scale, e a volte difficilmente ottimizzabili sotto alcuni profili, come l'inclinazione e l'orientamento dei pannelli. Tuttavia, molti sono i vantaggi, anche economici, che rendono l'autoconsumo una scelta conveniente che famiglie e imprese italiane effettuano con convinzione, se ci sono le condizioni.

3. Le diverse configurazioni di autoconsumo

Parlando di autoconsumo, occorre preliminarmente distinguere tra l'autoconsumo fisico (consumo immediato in sito dell'energia prodotta) e forme di autoconsumo virtuale, introdotte dal legislatore negli ultimi anni. Queste ultime comprendono:

- l'autoconsumo a distanza, per realizzare il quale è possibile utilizzare uno o più impianti di produzione da fonti rinnovabili ubicati presso edifici o in siti diversi da quelli presso il quale l'autoconsumatore opera, fermo restando che tali edifici o siti devono essere nella disponibilità dell'autoconsumatore stesso. Questa forma di autoconsumo può essere realizzata sia con una linea diretta, di lunghezza non superiore a 10 chilometri, alla quale non possono essere allacciate altre utenze, sia usando la rete di distribuzione. In entrambi i casi, sono applicati gli oneri di sistema secondo modalità indicate da Arera.
- L'autoconsumo collettivo da parte di autoconsumatori che si trovano nello stesso edificio o condominio.
- Le comunità energetiche rinnovabili, nelle quali persone fisiche e giuridiche si associano, costituendo un soggetto giuridico, per condividere il consumo di elettricità prodotta da impianti a fonti rinnovabili nella disponibilità della comunità.
- La condivisione dell'energia, introdotta dall'ultima direttiva sul mercato elettrico (direttiva 2024/1711) e disciplinata dal recentissimo decreto legislativo 7 gennaio 2026, n. 3, la cui operatività necessita di regolazione di Arera.

Queste forme di autoconsumo sono, in Italia, a iniziale stadio di diffusione: le comunità energetiche e l'autoconsumo collettivo incontrano consenso e iniziano a diffondersi; l'autoconsumo a distanza e la condivisione dell'energia sono invece ai primi passi.

Tutte le forme di autoconsumo possono trarre vantaggio dall'abbinamento con sistemi di accumulo, che consentono di aumentare la quota dell'energia producibile utilizzabile in autoconsumo.

Non deve trarre in inganno il fatto che queste modalità di autoconsumo sia qualificata virtuale. Infatti, l'energia prodotta viene comunque consumata in loco, con benefici reali per il sistema.

4. L'autoconsumo e i relativi vantaggi

L'autoconsumo fisico è una configurazione i cui benefici sono ben percepiti dai consumatori, grazie al fatto che l'utilizzo dell'energia in autoconsumo fisico evita di sostenere il costo proprio dell'energia da rete e i costi accessori della bolletta proporzionali all'energia prelevata dalla stessa rete.

Quanto ai costi accessori: si tratta di molte voci, che comprendono commercializzazione, perdite di rete, dispacciamento, capacity, perequazione, parti variabili degli oneri di rete, degli oneri di sistema e delle imposte. Il valore complessivo di questi costi accessori evitati varia nel tempo e varia a seconda del tipo di consumatore, ma non si è lontani dal vero se si stima questo valore in una forbice compresa tra 50 e 80 €/MWh sia per famiglie che per imprese (non energivore). E ovviamente si evita anche il costo proprio dell'elettricità da rete elettrica, sui cui valori medi annuali si è fornito un cenno nel paragrafo precedente. Si consideri, poi, che l'energia prodotta e non autoconsumata può essere ceduta a mercato, con i conseguenti ricavi, ivi compreso il diritto a eventuali incentivi.

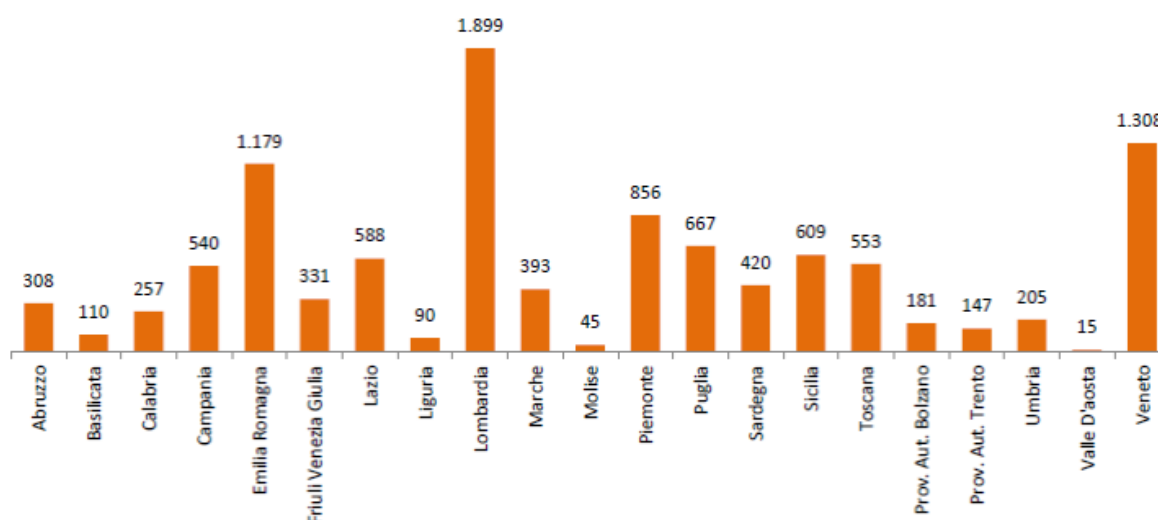
Insomma, senza la pretesa, in questa sede, di addentrarsi in calcoli propri degli studi di fattibilità, asseriamo con convinzione che l'autoconsumo fisico è la modalità più conveniente a disposizione dei consumatori per cogliere immediatamente i benefici offerti dal fotovoltaico: ancor più, come detto, quando l'impianto di produzione è abbinato a un sistema di accumulo.

In effetti, l'autoconsumo fisico è una modalità di valorizzazione del fotovoltaico più diffusa di quanto si creda. Secondo il "Rapporto statistico 2024 solare fotovoltaico" del GSE, a fine 2024 gli autoconsumi di

energia elettrica prodotta da fotovoltaico ammontavano a 10,7 TWh, valore pari al 30,2% della produzione netta complessiva degli impianti fotovoltaici.

Nello stesso rapporto si leggono altri dati interessanti per il tema qui in discussione. Al 31 dicembre 2024 risultavano in esercizio in Italia 1.875.870 impianti fotovoltaici, per una potenza complessiva pari a 37 GW. La numerosità degli impianti è concentrata per l'86% tra le classi di potenza inferiori a 10 kW, per una potenza complessiva 7,8 GW. Si tratta di impianti tipicamente domestici, e ciò significa che oltre 1,6 milioni di famiglie si sono dotate di un impianto fotovoltaico in autoconsumo. Risultano poi quasi 270.000 impianti di potenza oltre 10 kW e fino a 1 MW, per una potenza complessiva di poco meno di 20.000 MW: in questa classe si concentrano gli impianti in autoconsumo di micro, piccole e medie imprese (PMI). Riportiamo poi il grafico sottostante, ripreso dal citato rapporto GSE, da cui risulta che l'autoconsumo è assai diffuso nelle regioni del Nord, benché la disponibilità di energia solare in tali regioni sia ovviamente inferiore rispetto al Centrosud. Si tratta di un chiaro indizio della convenienza e dell'interesse delle imprese per l'autoconsumo da fotovoltaico.

Autoconsumi regionali nel 2024 (GWh) – Valori assoluti



Più contenuti sono i vantaggi economici per le forme di autoconsumo diverse da quello fisico. In particolare, nel caso delle comunità energetiche e dell'autoconsumo collettivo, viene riconosciuto un corrispettivo a riduzione degli oneri di trasporto dell'energia, erogato unitamente allo specifico incentivo sull'energia condivisa, riconosciuto fino al 2027. Analogo sconto dovrebbe essere riconosciuto (ma occorre attendere la regolazione Arera) per le configurazioni di condivisione dell'energia previste dal decreto legislativo 3/2026, per le quali non è previsto incentivo.

In ogni caso, è bene sottolineare che va delineandosi un quadro, di derivazione europea, nel quale l'autoconsumo nelle diverse forme assume un ruolo crescente per favorire l'accettazione sociale degli impianti a fonti rinnovabili e per attenuare il fabbisogno infrastrutture per l'integrazione delle rinnovabili nel sistema elettrico, in termini di sviluppo reti e sistemi di accumulo.

5. Cosa serve per favorire l'ulteriore diffusione dell'autoconsumo

Chiarito che l'autoconsumo nelle sue diverse forme è conveniente per i consumatori e per il sistema, è ovvia la conclusione che il quadro normativo dovrebbe sempre privilegiare gli impianti operanti in autoconsumo in tutte le sue modalità.

Come?

Dal nostro punto di vista:

- innanzitutto semplificando le norme autorizzative e per il collegamento alla rete;

- b) se possibile, introducendo (e facendo funzionare!) meccanismi di sostegno che tengano conto di qualche specificità del fotovoltaico.

5.1. Norme autorizzative semplificate e facilitazioni per collegamento alla rete

Il Governo ha recentemente approvato il cosiddetto correttivo del cosiddetto Testo Unico per i procedimenti autorizzativi degli impianti a fonti rinnovabili. Siamo profondamente delusi: nessuna reale semplificazione, anzi nuove complicazioni, soprattutto per gli impianti con pannelli collocati sulle coperture degli edifici, i più vocati all'autoconsumo. Ci rincresce tornare sul tema, ma il Governo finora è stato sordo rispetto alle richieste formulate non solo da ITALIA SOLARE. Ribadiamo: si liberalizzi del tutto l'installazione di impianti sulle coperture degli edifici consentendone la realizzazione con semplice comunicazione quando l'edificio non è tutelato ed eliminando le previsioni in materia di titolo edilizio. Per gli impianti sui capannoni industriali, per i quali una recente circolare dei Vigili del Fuoco finalizzata alla prevenzione incendi pone onerosi vincoli, chiediamo inoltre che si elimini il nulla osta dei Vigili del Fuoco, demandando alla responsabilità del progettista il rispetto di tutte le norme di sicurezza (non solo antincendio) dell'intervento. Pensiamo poi che si dovrebbero consentire gli impianti con moduli a terra, anche su terreni agricoli (in deroga ai divieti attualmente vigenti), quando realizzati e dimensionati per finalità di autoconsumo.

Quanto al collegamento degli impianti alla rete: sappiamo che il Governo sta lavorando a un decreto legge con il quale, tra le altre cose, si riforma la disciplina per le connessioni degli impianti alla rete. Noi siamo dell'opinione che, in questo ambito, si debba sempre dare priorità di connessione ai piccoli e medi impianti collegati alla rete di distribuzione, perché funzionano tipicamente in autoconsumo.

5.2. Meccanismi di sostegno adeguati alle specificità del fotovoltaico

Abbiamo detto e ribadiamo che il fotovoltaico ha costi assolutamente competitivi, e dunque non abbisogna di particolari incentivi economici. Tuttavia, il fotovoltaico ha una particolarità: il costo dell'energia prodotta è imputabile sostanzialmente al costo di investimento. Dunque, per avere energia a costo contenuto e stabile, il consumatore deve sostenere immediatamente un investimento circostanza che costituisce una barriera per famiglie e imprese.

Per aiutare le famiglie e le imprese a sostenere questo investimento, chiediamo:

- *Impianti in autoconsumo delle famiglie*: rendere strutturale al 50% la detrazione fiscale (ripartita in dieci annualità), misura che, secondo alcune stime, non comporta particolari oneri aggiuntivi per lo Stato grazie al recupero dell'evasione e alle imposte aggiuntive¹.
- *Impianti in autoconsumo delle imprese*: sono stati attivati una serie di strumenti, come il contributo per sostegno per l'autoproduzione di energia da fonti rinnovabili nelle PMI (Mimit), transizione 5.0 (Mimit), usando prevalentemente risorse del Pnrr, e, da ultimo, con la legge di bilancio 2026, il super ammortamento. Non neghiamo l'utilità di questi strumenti, ma segnaliamo che, il più delle volte, hanno vita breve², connessa alla disponibilità delle risorse, e determinano un andamento irregolare del mercato. Preferiremmo uno strumento strutturale, peraltro meno oneroso, consistente in un fondo di garanzia alle banche per il finanziamento alle imprese finalizzato alla realizzazione degli impianti, anche abbinati a sistemi di accumulo. Riteniamo opportuno valutare l'estensione di questo strumento anche agli interventi nel settore residenziale (eventualmente per il tramite di

¹ Si veda in proposito: Camera dei Deputati, Documentazione e ricerca: Il recupero e la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio: una stima dell'impatto delle misure di incentivazione, n. 83/02, 10-2015

² Il super ammortamento, misura di più significativa durata, sarà accessibile da gennaio 2026 a settembre 2028

soggetti strutturati come le Esco o le CER), anche in vista degli obiettivi della direttiva cosiddetta *casa green*, di prossimo recepimento in Italia.

- *Comunità energetiche e autoconsumo collettivo*: occorre un quadro normativo chiaro, stabile e attuato puntualmente. Purtroppo le cose non stanno così. Attualmente è vigente un meccanismo di sostegno (con incentivo sull'energia oggetto di condivisione), con orizzonte temporale fino al 2027, che sta avanzando con una lentezza che non fa ben sperare che, entro quell'anno, sia raggiunto l'obiettivo stabilito a livello normativa (5.000 MW): chiediamo che sia mantenuto l'obiettivo in potenza, eliminando il termine del 2027. Peggio ancora è andata (è stata gestita) la misura che, usando risorse del PNRR, offriva un contributo del 40% per le comunità energetiche ubicate in comuni sotto i 5.000 abitanti, poi sotto i 50.000 abitanti. Il Governo ha inopinatamente tagliato drasticamente le risorse, di circa 1200 ML€, alcune settimane prima della scadenza del termine per la presentazione delle richieste di finanziamento (30 novembre scorso), lasciando fuori decine di migliaia di richieste. È stata prospettata la costituzione di una "facility" dotata di quasi 800 ML€ per dare risposta ai soggetti che hanno confidato sulla precedente misura. Chiediamo che sia immediatamente attivata. Parimenti, auspichiamo che la prassi di gestione del meccanismo guadagni semplicità, agilità e tempestività: finora, dobbiamo con rammarico segnalare ritardi e difficoltà operative che ritardano gli investimenti.
- *Condivisione dell'energia*: auspichiamo che Parlamento e Governo vigilino affinché Arera dia tempestiva e appropriata attuazione alle disposizioni in materia introdotte dal citato decreto legislativo 3/2026. In particolare auspichiamo che:
 - a. Sia appropriatamente attuata la norma che consente di scorporare dalla bolletta l'energia condivisa.
 - b. Sia chiarito che la partecipazione di un impianto a un meccanismo di condivisione dell'energia è compatibile con l'accesso agli strumenti di sostegno sull'energia immessa in rete, in quanto la condivisione non è uno strumento di sostegno, né sono previsti sostegni come quelli per le comunità energetiche.
 - c. Sia consentito che le nuove configurazioni per la condivisione dell'energia includano impianti già in esercizio, anche se in corso di incentivazione, purché l'energia prodotta sia nella disponibilità del produttore. Ciò in quanto riteniamo che la condivisione dell'energia (introdotta dalla direttiva sul mercato elettrico) è solo un'altra modalità di valorizzazione dell'energia, e non affatto un meccanismo di sostegno

6. Sui sistemi di accumulo di energia elettrica

Abbiamo detto e confermiamo che il fotovoltaico è l'opzione più conveniente per ridurre la spesa energetica di famiglie e imprese. Siamo tuttavia consapevoli che, per caratteristiche intrinseche della fonte solare, la diffusione del fotovoltaico richiede l'adozione di soluzioni atte a garantire sicurezza e continuità della fornitura. Tra queste, primaria importanza hanno i sistemi di accumulo.

La diffusione degli accumuli risponde a varie esigenze di sistema, tra i quali la fornitura di servizi di sicurezza al sistema elettrico e il cosiddetto *time shifting*, il differimento del consumo di elettricità prodotta da rinnovabili, consentendo quindi, nel caso di impianti in autoconsumo, di aumentare la quota di energia prodotta dall'impianto e utilizzata direttamente dai consumatori cui l'impianto è asservito e, come già segnalato, di ridurre le esigenze di sviluppo infrastrutturale delle reti.

Le tecnologie di accumulo disponibili sono varie, a diverso livello di sviluppo: pompaggio idroelettrico, batterie elettrochimiche, accumulo gravitazionale, volani, aria compressa, supercondensatori. Vi sono poi i sistemi che prevedono la produzione di vettori chimici (come l'idrogeno) e altri basati sull'accumulo di calore.

Attualmente, sono commerciali sostanzialmente due tipi: pompaggio e batterie, queste ultime, in particolare, agli ioni di litio. Altre varianti delle batterie avanzano rapidamente, a partire da quelle agli ioni di zolfo.

Le batterie si prestano per tutte le applicazioni: abbinate agli impianti in autoconsumo di famiglie e imprese, ma anche ai grandi impianti per l'immissione in rete, fino alla realizzazione di sistemi di accumulo centralizzati, costruiti per fornire servizi a una pluralità di soggetti.

A proposito di tale ultima applicazione, il meccanismo di approvvigionamento di capacità di stoccaggio di energia (Macse), messo a punto da Arera e Terna sulla base delle indicazioni del decreto legislativo 210/2021, sta consentendo di verificare sul campo le possibilità tecniche ed economiche delle batterie. La prima asta, svoltasi a fine settembre 2025 e finalizzata ad approvvigionare 10 GWh di accumulo di batterie da rendere operative entro il 2028, ha avuto un risultato superiore alle aspettative, con una partecipazione circa quattro volte superiore alla capacità messa ad asta e con una riduzione della remunerazione riconosciuta da Terna dai 37.000 €/MWh-anno a base d'asta a poco meno di 13.000 €/MWh-anno (con piccole oscillazioni tra le diverse zone di mercato). Questo esito fa ritenere che le gli investimenti saranno recuperati prevalentemente grazie ai ricavi dai servizi di sistema che le batterie sono in grado di offrire.

Un risultato, che fa sperare che le successive aste, con le quali Terna prevede di approvvigionare ulteriore capacità di stoccaggio, abbiano esiti ancora migliori.

Non vanno però trascurate le opportunità di accumuli in abbinamento con gli impianti di produzione in quanto, come già detto, per gli impianti in autoconsumo consentono di aumentare la quota di energia autoconsumata, mentre, per gli impianti in cessione totale alla rete, migliorano l'integrazione degli impianti con il sistema elettrico. Tali sistemi, comunque, vanno implementati assicurando da subito visibilità e gestibilità a cura dei gestori di rete.

Le considerazioni esposte non devono tuttavia indurre a ritenere che lo stato di sviluppo degli accumuli sia tale da consentire una penetrazione delle rinnovabili intermittenti adeguata rispetto agli obiettivi di lungo termine (pur non vincolanti), come delineati nel PNIEC del 2024 e nella Strategia di Lungo Termine del 2021.

Oltre alle misure sistemiche per garantire sicurezza e adeguatezza, a nostro parere la crescita delle rinnovabili verso gli obiettivi post 2030 richiede, in aggiunta a un ulteriore sviluppo tecnico ed economico dei sistemi di accumulo (e, ovviamente, al miglioramento delle prestazioni degli impianti di produzione), anche che il sistema elettrico sia fatto evolvere in modo da tenere sempre più adeguatamente conto delle caratteristiche proprie dei sistemi fotovoltaici (ed eolici). Dal nostro punto di vista ciò significa ad esempio:

- Ammodernare e ottimizzare le infrastrutture di rete e la capacità di gestione di un sistema basato su generazione decentralizzata.
- Aumentare l'integrazione della rete nazionale nelle reti europee.
- Promuovere impianti a fonti rinnovabili con caratteristiche sempre più adatte alle esigenze di sicurezza del sistema elettrico.
- Favorire l'integrazione tra più fonti rinnovabili e tra impianti di produzione e accumuli, in modo da promuovere la programmabilità della produzione.
- Massimizzare l'autoconsumo, oltre con gli accumuli, anche favorendo lo spostamento dei consumi nei luoghi e nei periodi di massima producibilità da fotovoltaico.
- Valorizzare tutte le risorse per l'equilibrio del sistema: la generazione in bassa e media tensione, i carichi, le batterie dei veicoli elettrici.
- Ai fini di questo ultimo punto, rendere effettivamente visibili e gestibili tutte le risorse in bassa e media tensione, come si va in parte a realizzare con le delibere Arera in materia di interventi, finalizzati alla sicurezza, sugli impianti di generazione distribuita. Si consideri, ad esempio, che sulle reti di distribuzione sono già attualmente presenti 10 GWh di sistemi di accumulo (in larga misura abbinati a impianti domestici), una capacità pari a quella aggiudicata nell'asta Macse di

Terna di cui si è detto, e tuttavia in larghissima misura non (ancora) visibile e tantomeno gestibile, ad esempio dai gestori di rete.

Per quanto riguarda le caratteristiche prestazionali degli accumuli, col passare del tempo si avrà bisogno di sistemi con durata (rapporto tra capacità energetica e potenza) crescente rispetto agli attuali valori (alcune ore) e con costi di investimento drasticamente decrescenti, in modo che sia possibile spostare il consumo dell'energia prodotta su periodi sempre più lunghi, a costi accettabili. Non abbiamo una soluzione da proporre perché probabilmente non esiste un'unica soluzione, ma un mix che, in aggiunta agli interventi sopra citati, probabilmente includerà:

- Batterie e pompaggi per gli accumuli su scala oraria e giornaliera, oltre che per servizi rapidi di rete.
- Vettori chimici come idrogeno e metano sintetico (ma anche, eventualmente, aria compressa e accumuli di calore) per accumuli di più lunga durata.

L'importante è che ciascuna opzione sia introdotta al momento giusto, sia dal punto di vista della maturità tecnica ed economica che delle esigenze del sistema.

A questi fini, riteniamo che sarebbe utile costituire (ad esempio in RSE) una solida struttura indipendente di monitoraggio e ricerca dedicata ai sistemi di accumulo, in grado di verificare e confrontare le prestazioni tecniche e i costi, oltre che effettuare ricerca e sviluppo su opzioni promettenti ma ancora lontane dalla industrializzazione.