



LIGURIA: QUALI PRIORITÀ PER RAGGIUNGERE GLI OBIETTIVI SULL'ENERGIA RINNOVABILE FISSATI PER IL 2030?

**Analisi
Settembre 2024**

Andrea Cavalleroni



INDICE

Introduzione	4
Visione strategica per una Liguria Rinnovabile	6
Punti chiave che consigliamo di inserire nel Piano Energetico Ambientale Regionale 2030:	
Obiettivi sulle Fonti di Energia Rinnovabile	7
Accumuli e altre tecnologie abilitanti per le rinnovabili	9
Riscaldamento	11
Trasporti	12
Idrogeno	14
Porto e trasporto marittimo	15
Sviluppo economico	17
Conclusioni	19

RIEPILOGO DEI PUNTI CHIAVE

Visione strategica per il 2030

- Risparmio energetico
- Efficienza energetica
- Elettrificazione dei consumi
- Fonti rinnovabili
- Idrogeno verde solo dove non si può elettrificare

Obiettivi sulle Fonti di Energia Rinnovabile

- Stabilire obiettivi più ambiziosi di installazione di fonti energetiche rinnovabili (2,5 GW)
- Condividere i benefici economici con le comunità locali (a partire da quelle più impattate dai nuovi impianti)
- Effettuare degli incontri di divulgazione e di sensibilizzazione sui benefici della transizione energetica

Accumuli e tecnologie abilitanti per le rinnovabili

- Stabilire la quota di accumuli energetici necessari al 2030
- Mappare gli altri requisiti per la flessibilità della rete necessari al 2030

Riscaldamento

- Supportare l'efficientamento degli edifici e il passaggio alle pompe di calore che permettono sia di riscaldare che di raffrescare le case
- Supportare l'efficientamento energetico delle aziende

Trasporti

- Rafforzare il Trasporto Pubblico Locale e favorire la mobilità attiva e in sharing
- Eliminare gli incentivi/benefici di qualsiasi tipo ai veicoli che non sono a zero emissioni
- Utilizzare eventuali incentivi disponibili per rendere i veicoli a zero emissioni più accessibili a tutti

Idrogeno

- Utilizzare l'idrogeno solo per i settori che non hanno a disposizione altre soluzioni più efficienti

Porto e trasporto marittimo

- Procedere al più presto con l'elettrificazione delle banchine dei maggiori porti liguri
- Non investire in nuove infrastrutture basate sui combustibili fossili come il GNL
- Stabilire una data di phase-out per le emissioni nei porti affinché entro il 2035 o il 2040 tutte le navi siano a emissioni zero quando sono ormeggiate o in manovra nelle aree portuali

Sviluppo economico

- Indirizzare lo sviluppo economico della regione verso i settori industriali che saranno chiave per la transizione energetica

INTRODUZIONE

Il presente documento a cura di Cittadini Sostenibili APS si propone di fornire un'analisi sintetica delle lacune riscontrate nel Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) della Liguria in considerazione degli obiettivi sulle fonti rinnovabili posti per il 2030 a livello europeo e sottoscritti dall'Italia.

La finalità di questo documento è quella di identificare le criticità e di suggerire possibili miglioramenti per **garantire un'efficace transizione energetica verso l'energia pulita, rinnovabile e accessibile**, che vada a beneficio di tutte le cittadine e i cittadini e delle imprese della Liguria. Per facilitarne la lettura, il documento è suddiviso in capitoli e **all'inizio di ogni capitolo** sono indicati i **punti chiave** per ognuno degli argomenti trattati. Prima dell'introduzione è presente un riepilogo dei punti chiave di tutti i capitoli.

L'ultimo Piano Energetico Ambientale Regionale della Liguria (il PEAR 2014-2020 approvato nel 2017 e in vigore fino all'approvazione del suo aggiornamento) ha portato a un **mancato raggiungimento degli obiettivi regionali sull'energia rinnovabile** posti dal decreto Burden Sharing (D.M. 15 marzo 2012) previsti per il 2020: ottenendo il 7,9% di copertura dell'intero fabbisogno energetico con le rinnovabili a fronte del 14,1% prefissato.

Questo ci porta a essere **l'ultima regione in Italia per consumo di energia proveniente da fonti rinnovabili**, un fatto molto rilevante visto che queste sono fonti di energia pulita, non inquinanti e slegate dalle fluttuazioni di prezzo di combustibili fossili come il gas metano importato. Uno dei punti chiave della transizione alle fonti rinnovabili è che ci permetteranno di pagare meno l'energia¹.

Purtroppo, negli ultimi anni il trend di copertura da rinnovabili del nostro fabbisogno energetico è stato addirittura decrescente, come si evince dalla seguente tabella.

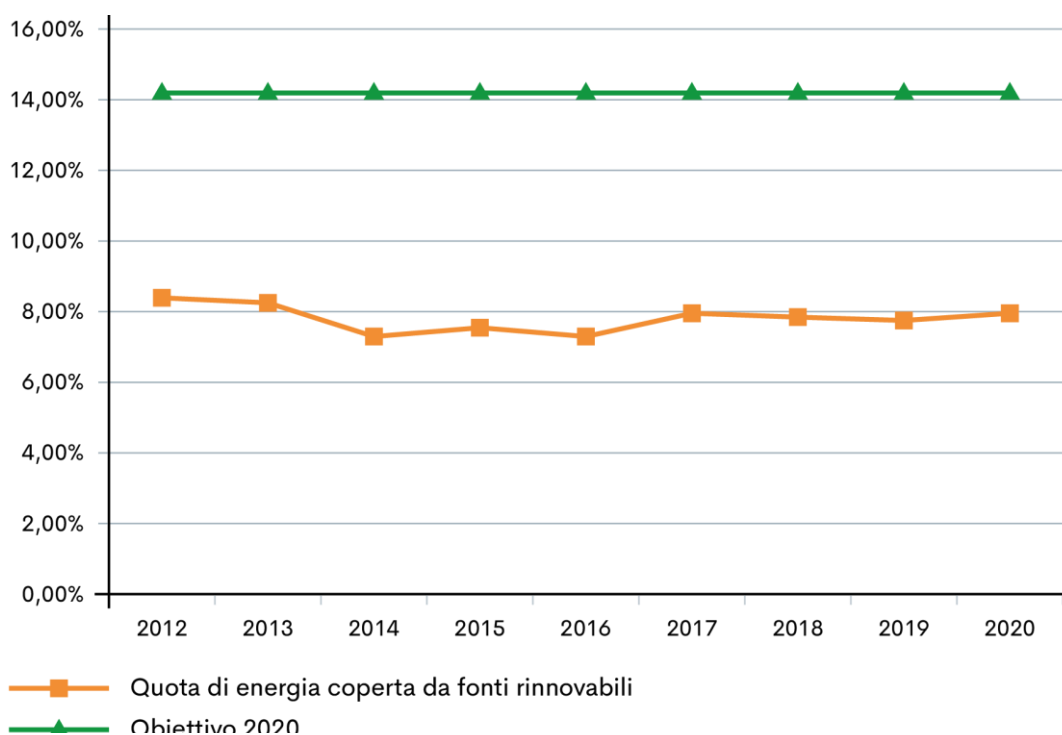


Figura 1: Regione Liguria – Dati GSE (Gestore Servizi Energetici)

¹ <https://www.lazard.com/research-insights/levelized-cost-of-energyplus/>

Dai dati OCSE² emerge che la Liguria è una delle regioni d'Europa più dipendenti dal gas per la produzione di elettricità ed è anche la regione con le emissioni più alte d'Italia per la generazione elettrica: 588 g CO₂eq/kWh. Per dare un metro di paragone, dagli stessi dati OCSE emerge che il valore medio in Italia è di 238 g CO₂eq per produrre un kWh di elettricità, quindi la Liguria emette più del doppio della media nazionale.

A livello europeo, l'ultimo aggiornamento della Renewable Energy Directive³ (sottoscritto dall'Italia) ha posto l'obiettivo di arrivare almeno al **42,5% di copertura del fabbisogno energetico europeo con energia rinnovabile** entro il 2030. Se guardiamo al dato posto come obiettivo al 2020, possiamo ipotizzare che la Liguria dovrà arrivare al 30% circa di copertura da rinnovabili entro il 2030.

Teniamo quindi a mente le due cifre: **30% al 2030**. La strada è decisamente in salita, visto che partiamo da una quota potenzialmente inferiore all'8%. Abbiamo meno di sette anni per colmare questa lacuna.

Si precisa che questi obiettivi sui consumi lordi di energia rinnovabile non includono solo i consumi di **elettricità**, ma anche i consumi per **riscaldamento/raffrescamento** e per tutte le forme di **trasporto** (a eccezione del trasporto elettrico e della navigazione internazionale).

Qui di seguito (Figura 2) viene schematizzata la proporzione tra energia rinnovabile (al numeratore) e totale dell'energia consumata (al denominatore) che dovrà raggiungere quota 30% al 2030. Nei prossimi capitoli verranno proposte e analizzate le azioni strategiche per poter raggiungere gli obiettivi 2030 della Liguria sulla quota di energia rinnovabile consumata.

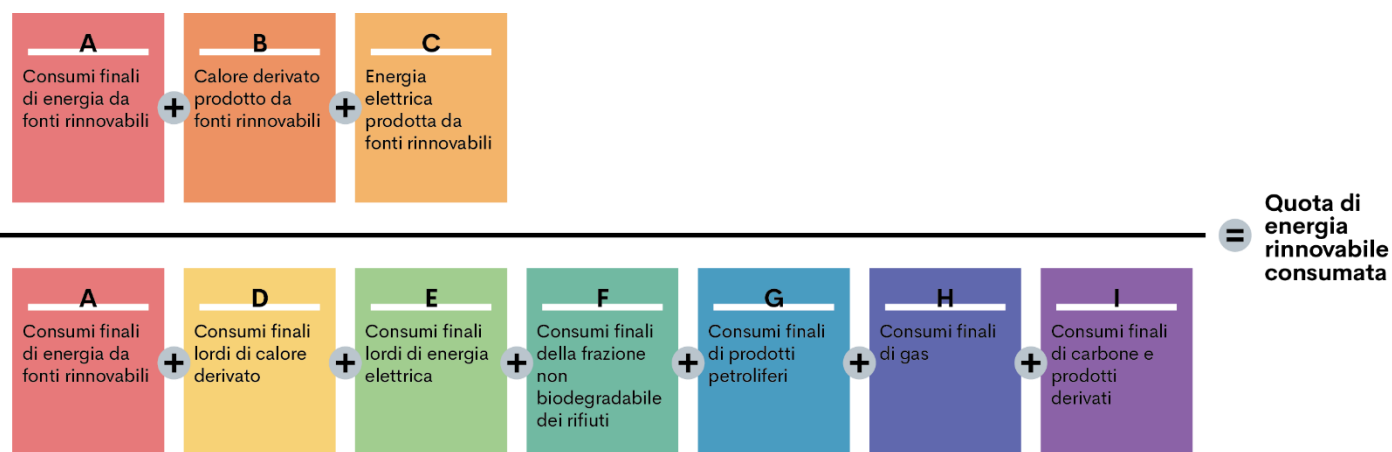


Figura 2: Composizione obiettivo regionale di Burden Sharing

² https://www.oecd.org/en/publications/oecd-regions-and-cities-at-a-glance-2022_14108660-en/full-report.html p. 45-47

³ https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-energy-directive_en?prefLang=it&etrans=it

VISIONE STRATEGICA

Per poter raggiungere questi obiettivi sull'energia rinnovabile bisogna analizzare quali sono le **azioni prioritarie** da intraprendere a livello regionale e con quali scadenze.

Per indirizzare correttamente la transizione energetica e raggiungere gli obiettivi regionali sull'energia rinnovabile al 2030 le priorità dovrebbero essere:

1. **Risparmio energetico** (ovvero ridurre gli sprechi di energia): come **best practice** segnaliamo il **Piano di Sobrietà energetica della Francia** che ha adottato iniziative molto efficaci. A titolo di esempio, alcune delle misure adottate sono:
 - a. coinvolgimento di tutti gli studenti sul risparmio energetico (per arrivare ai giovani e alle loro famiglie)
 - b. coinvolgimento delle più grandi imprese nazionali
 - c. creazione di un'app per capire quando è il miglior momento per consumare elettricità (scaricata oltre 3 milioni di volte)
 - d. consultazione pubblica per ridurre i consumi e l'inquinamento luminoso
 - e. coinvolgimento delle squadre di calcio delle Serie A e B francesi
 - f. 26 gradi come temperatura minima dei condizionatori
 - g. obbligo di porte chiuse ai negozi con climatizzatori accesi
2. **Efficientamento energetico**: interventi atti a consumare meno energia a parità di servizio ricevuto dal consumatore. Ad esempio, migliorare l'isolamento termico degli edifici per ridurre le perdite di calore in inverno e il surriscaldamento in estate. In questo esempio il comfort per il consumatore è addirittura superiore rispetto al *servizio energetico* che riceveva prima.
3. **Elettrificazione dei consumi**: abbiamo oggi a disposizione innumerevoli tecnologie, come ad esempio le pompe di calore, le piastre a induzione, le auto elettriche, etc., che sono dalle 2 alle 4 volte più efficienti dei loro corrispettivi che bruciano un combustibile (caldaie a gas, fornelli a gas e auto a benzina/diesel).
4. **Installazione di nuove fonti energetiche rinnovabili**: puntando principalmente sulle tecnologie più mature (e complementari tra di loro) come il solare fotovoltaico e l'eolico; gli accumuli di energia (per superare il problema della non programmabilità di queste fonti); e il geotermico dove è possibile (la Liguria è una delle regioni d'Italia con il potenziale geotermico più alto).
5. **Utilizzo dell'idrogeno verde solo dove non si può elettrificare**: questo vettore energetico necessita di un surplus o addizionalità di fonti rinnovabili (se l'intento è quello di ridurre le emissioni e aumentare i consumi da rinnovabili) e va utilizzato esclusivamente per i settori dove non si può ricorrere all'elettrificazione o ad altre soluzioni più efficienti.

PUNTI CHIAVE CHE CONSIGLIAMO DI INSERIRE NEL PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE 2030

Obiettivi sulle Fonti di Energia Rinnovabile

- Stabilire obiettivi più ambiziosi di installazione di fonti energetiche rinnovabili (2,5 GW)
- Condividere i benefici economici con le comunità locali (a partire da quelle più impattate dai nuovi impianti)
- Effettuare degli incontri di divulgazione e di sensibilizzazione sui benefici della transizione energetica

Partendo dai nuovi obiettivi posti dall'aggiornamento della Renewable Energy Directive III, possiamo stimare che a livello regionale, entro il 2030, dovremo arrivare a circa il 30% di copertura con energia rinnovabile sul totale del fabbisogno energetico ligure (inclusi elettricità, trasporti e riscaldamento/raffrescamento). Considerando che **partiamo dal 7,2% del 2021**, gli obiettivi prefissati dal Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) per le nuove installazioni di fonti energetiche rinnovabili potrebbero non essere sufficienti a raggiungere tali obiettivi.

Consideriamo che la media nazionale presente nel PNIEC (Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima) indica che, in Italia, dovremo produrre il **65%** dell'energia elettrica da fonti rinnovabili entro il 2030.

A nostro avviso, per poter raggiungere l'obiettivo regionale del 30% di consumo di energia rinnovabile (considerato che il fabbisogno elettrico crescerà nei prossimi anni per via delle componenti di trasporti e riscaldamento che passeranno dal petrolio/gas all'elettricità), sarebbe opportuno produrre circa il 65% del fabbisogno elettrico ligure attuale (5 TWh in totale, ma previsto in crescita) con fonti rinnovabili. Come precisato, tale cifra sarebbe in linea con quanto individuato dal PNIEC per la media nazionale delle regioni d'Italia.

Di conseguenza, per arrivare a **3,25 TWh** (il 65% di 5 TWh) di energia prodotta all'interno della nostra regione servirebbero circa **800 MW di eolico e 1.700 MW di fotovoltaico**.

Si consideri come riferimento che Elettricità Futura (la principale Associazione della filiera industriale nazionale dell'energia elettrica e parte di Confindustria) stima che a livello nazionale si debba arrivare all'84% di rinnovabili⁴ nel mix elettrico per soddisfare gli obiettivi 2030 (corrispondenti a 84.000 MW), una cifra ben più alta del 65% individuato dal PNIEC. Tenuto conto delle dimensioni territoriali e del fabbisogno elettrico della Liguria, la cifra di 2.500 MW di nuove rinnovabili da installare entro il 2030, appare in linea con quanto ci si aspetta di installare a livello nazionale.

A conferma della fattibilità di questi numeri, segnaliamo che nell'allegato 8 del PEAR 2030, DIME UniGe ha calcolato che il potenziale di fotovoltaico dei soli tetti esistenti in Liguria è di 1.818 MW. Tecnicamente si può fare, bisogna però dedicare le risorse necessarie a tali obiettivi ambiziosi (che siano 2.500 MW suggeriti da noi o che siano 1.400 MW indicati nel PEAR).

4

https://www.elettricitafutura.it/public/editor/Pubblicazioni/Studi%20e%20pubblicazioni/2023/2023.11.07_SlideE DL.pdf

Chiudiamo questo capitolo con un suggerimento: è fondamentale che i **benefici economici** delle Fonti Energetiche Rinnovabili e delle Comunità Energetiche Rinnovabili vengano **condivisi con la cittadinanza e le comunità locali** (a partire dalle fasce più deboli e dalle comunità più impattate dai nuovi impianti) in modo da aumentare la partecipazione e l'accettazione di queste nuove infrastrutture, che sono utili, tra le altre cose, ad abbassare le bollette di cittadini e imprese.

Se le persone vedranno dei benefici economici dalle nuove rinnovabili installate vicino a loro, saranno meno propense a protestare contro le nuove infrastrutture necessarie (turbine eoliche e impianti fotovoltaici). Sarebbe inoltre importantissimo effettuare degli **incontri di divulgazione** (coordinati da Regione Liguria) e campagne informative per illustrare alla cittadinanza quali sono i benefici economici, sociali e ambientali dell'installazione di nuove Fonti Energetiche Rinnovabili. Anche questa è una componente fondamentale che non può essere saltata se vogliamo raggiungere i nostri obiettivi 2030.

Accumuli e tecnologie abilitanti per le rinnovabili

- Stabilire la quota di accumuli energetici necessari al 2030
- Mappare gli altri requisiti per la flessibilità della rete necessari al 2030

Nel Piano Energetico Ambientale Regionale ligure **manca un obiettivo sull'accumulo** installato al 2030 (a titolo di esempio: espresso in MWh di capacità e in MW di potenza). Questo sarà un aspetto fondamentale per garantire la stabilità della rete e per poter stoccare tutta l'energia prodotta nei momenti di picco delle rinnovabili e poi distribuirla in rete nei momenti in cui la domanda è più alta. A titolo di esempio, se guardiamo i dati giornalieri di Terna⁵, il picco di produzione del fotovoltaico è a mezzogiorno, ma i picchi di domanda dei consumatori solitamente sono alle ore 9:00 e alle 19:00.

Segnaliamo che la Commissione Europea⁶ ha indicato che nel PNIEC 2023 mancava un obiettivo sull'accumulo a livello nazionale e che il già citato piano di Confindustria - Elettricità Futura prevede di realizzare circa 80.000 MWh di accumulo a livello nazionale entro il 2030. Di conseguenza, sarebbe opportuno pianificare una quota di accumulo adatta ai nostri consumi regionali. Una soluzione molto usata su scala mondiale e nazionale è quella dell'**accumulo idroelettrico**.

Le centrali idroelettriche con sistema di pompaggio sono la principale fonte di accumulo di energia in Europa. Questa tecnologia viene spesso scartata a causa degli elevati costi di investimento e dei lunghi tempi di costruzione, ma gli impianti costituiscono la risposta più ampia e affidabile all'intermittenza di fotovoltaico ed eolico. Bisognerebbe fare uno **studio sul potenziale**, i costi e i benefici di tale tecnologia a livello regionale, sfruttando la già esistente "Mappa mondiale del potenziale di accumulo idroelettrico con pompaggio"⁷.

Altre tecnologie chiave su cui si dovrebbe studiare il potenziale per poterlo applicare alla nostra regione sono l'**accumulo di calore** prodotto da energia rinnovabile (Thermal Energy Storage), **accumulo con CO₂** (come la startup italiana Energy Dome) o tecnologie simili e l'**accumulo gravitazionale**.

Avere un obiettivo in termini di accumulo di energia è di fondamentale importanza per ridurre al minimo il *curtailment* (spegnimento volontario) degli impianti rinnovabili nei momenti che producono più di quanto si riesce a consumare in quell'istante. Esistono tutta una serie di tecnologie che si stanno espandendo e che possiamo considerare come **tecnologie abilitanti per le rinnovabili**.

Ecco una lista di tecnologie su cui Regione Liguria si potrebbe concentrare per la Ricerca & Sviluppo e la pianificazione del PEAR 2030: accumuli idroelettrici, accumuli elettrochimici come le batterie, accumuli termici, altri accumuli, gestione della domanda per spostarla verso i momenti con alta produzione elettrica da rinnovabili, virtual power plants che mettano a sistema gli accumuli domestici e altre risorse energetiche distribuite, smart grids, nuove interconnessioni tra le regioni, nuove linee in alta tensione HVDC, etc.

⁵ <https://www.terna.it/it/sistema-elettrico/transparency-report/actual-generation>

⁶ https://commission.europa.eu/system/files/2023-12/Recommendation_draft_updated_NECP_Italy_2023.pdf p. 7, punto 11

⁷ https://re100.eng.anu.edu.au/pumped_hydro_atlas/

L'obiettivo dovrebbe essere quello di pianificare tali aspetti per portare a zero l'elettricità prodotta da rinnovabili (che diventeranno preponderanti nel sistema elettrico al 2030) che verrà sprecata perché la sua produzione in uno specifico momento sarà superiore alla domanda.

Su questo tema segnaliamo come punto di riferimento le raccomandazioni di un **report ufficiale a livello europeo**: "Soluzioni per la flessibilità a supporto di un sistema elettrico europeo decarbonizzato e sicuro"⁸ (titolo originale: Flexibility solutions to support a decarbonised and secure EU electricity system), a cura dell'Agenzia Europea dell'Ambiente.

Segnaliamo infine che il Decreto Legislativo 210/21 ha previsto l'introduzione di un nuovo "Meccanismo di approvvigionamento di capacità di stoccaggio elettrico"⁹ (MACSE) elaborato con l'obiettivo di integrare le rinnovabili con un livello efficiente di "overgeneration" (ovvero nei momenti in cui la produzione di energia elettrica supera la domanda) a partire dagli sviluppi di rete previsti. Questo meccanismo consentirà al sistema di acquisire nuova capacità di accumulo attraverso contratti di approvvigionamento di lungo termine aggiudicati attraverso aste competitive organizzate da Terna, a cui possono partecipare gli operatori titolari di nuovi sistemi di accumulo.

⁸ <https://www.eea.europa.eu/publications/flexibility-solutions-to-support>

⁹ https://download.terna.it/terna/Disciplina_MACSE_8dbda3943dc7d3c.pdf

Riscaldamento

- Supportare l'efficientamento degli edifici e il passaggio alle pompe di calore che permettono sia di riscaldare che di raffrescare le case
- Supportare l'efficientamento energetico delle aziende

All'interno della nostra regione sarebbero auspicabili sussidi e incentivi per l'**efficientamento energetico** degli edifici e per il passaggio alle **pompe di calore** (in sostituzione delle caldaie a gas). In media, le pompe di calore consumano un terzo dell'energia delle caldaie a gas, a parità di calore prodotto. Segnaliamo inoltre che la International Energy Agency indica che bisognerà smettere di vendere nuove caldaie a gas (o altri combustibili fossili) a partire dal 2025 per poter arrivare a Emissioni Nette Zero al 2050¹⁰ (e rimanere in linea con l'obiettivo globale di limitare il surriscaldamento del pianeta a 1,5°C).

All'interno del Piano Energetico Ambientale Regionale mancano un'analisi dello stato attuale e delle risorse necessarie per raggiungere gli obiettivi di tale settore. Potrebbero essere utili degli incentivi all'installazione di pompe di calore e altri interventi di efficientamento energetico. L'installazione di pompe di calore è anche una misura salvavita di **adattamento** ai cambiamenti climatici. Questo perché l'Italia è uno dei paesi più colpiti d'Europa in quanto a vittime causate dalle **ondate di calore** e le pompe di calore negli edifici permettono sia di riscaldare d'inverno che di raffrescare d'estate. Un recente studio pubblicato su Nature Medicine (Ballester et al., 2023) ha individuato che in Italia sono morte circa 18.000 persone a causa delle ondate di calore dell'estate del 2022. L'Italia è il paese più impattato in Europa sia a livello di numero di vittime totali che per numero di vittime per milione di abitanti, con ben 295 vittime ogni milione di abitanti. La diffusione delle pompe di calore in Liguria è una misura che salverebbe delle vite ed è quindi importante agire al più presto possibile.

Sarebbe auspicabile che questo tipo di supporto pubblico parta dagli alloggi di Edilizia Residenziale Pubblica e dalle fasce di popolazione più vulnerabili, con i redditi più bassi e in condizioni di *povertà energetica* (secondo i dati dell'Osservatorio Italiano sulla Povertà Energetica, oggi in Italia oltre due milioni di famiglie si trovano in condizioni di povertà energetica, circa il 7,7% della popolazione).

Un sostegno finanziario sarà anche necessario per l'**efficientamento energetico delle imprese**, come recentemente richiesto a Regione Liguria da Confindustria Genova nel *position paper*¹¹ di ottobre 2022. Anche in questo caso si potrebbe indirizzare la Ricerca & Sviluppo e la pianificazione della nostra regione verso le nuove tecnologie che permettono alle imprese di consumare calore prodotto dall'energia rinnovabile in sostituzione dei combustibili fossili.

Convertire all'elettricità rinnovabile il riscaldamento degli edifici, il loro raffrescamento e il calore industriale ci permetterà di avvicinarci notevolmente ai nostri obiettivi 2030 sulle rinnovabili alla luce del fatto che questi due settori (residenziale e industria) sommati rappresentano quasi la metà dei consumi energetici della nostra regione.

¹⁰ <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>

¹¹ <https://www.cittadellaspezia.com/wp-content/uploads/2022/10/Position-Paper-Transizione-Energetica.pdf>

Trasporti

- Rafforzare il Trasporto Pubblico Locale e favorire la mobilità attiva e in sharing
- Eliminare gli incentivi/benefici di qualsiasi tipo ai veicoli che non sono a zero emissioni
- Utilizzare eventuali incentivi disponibili per rendere i veicoli a zero emissioni più accessibili a tutti

Innanzitutto, abbiamo bisogno di più investimenti che vadano nella direzione di un rafforzamento del **Trasporto Pubblico Locale**, di maggiori **infrastrutture per le bici** (in modo da poter pedalare in sicurezza, in sede protetta o prioritaria) e per la **mobilità attiva e in sharing**, per incentivare le persone a usare meno i mezzi privati alimentati a combustibili fossili.

Questo ha, in prima istanza, un'ottica di raggiungimento degli obiettivi regionali di copertura del fabbisogno annuale di energia con le rinnovabili, ma ha anche ripercussioni positive sulla salute di cittadine e cittadini (una minore sedentarietà e un minore inquinamento dell'aria corrispondono a maggiore salute e minori spese pubbliche per la sanità). Con le moderne **e-bike** spostarsi in bici sulle brevi distanze è ora una possibilità per persone di quasi tutte le abilità. Oltre alle infrastrutture necessarie, si potrebbero studiare incentivi e sussidi per aumentare la quota di spostamenti effettuati in bici o in e-bike.

Passando invece al discorso delle auto: di recente è stata approvata la nuova normativa all'interno del pacchetto Fit for 55 che prevede che tutte le auto vendute all'interno dell'Unione Europea a partire dal 1/1/2035 dovranno essere a zero emissioni (Zero Emission Vehicles).

Alla luce di tale regolamento, esistono tre tecnologie per raggiungere tale obiettivo:

1. Auto elettriche a batteria
2. Auto a idrogeno a fuel cell
3. Auto a combustione alimentate con gli e-fuel (che per ora esistono solo in via sperimentale)

A titolo di esempio segnaliamo il confronto sull'efficienza tra le tre tecnologie:

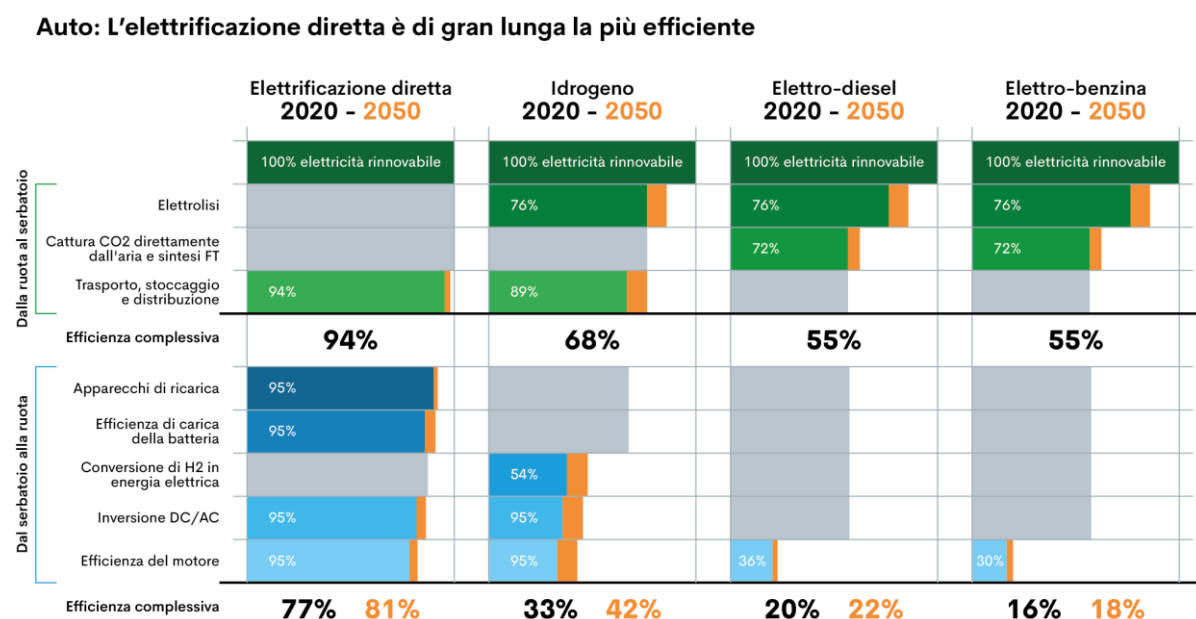


Figura 3: confronto sull'efficienza dei veicoli a zero emissioni

Come si evince dalla Figura 3, le **auto elettriche** hanno un'efficienza del 77%, le **auto a idrogeno** del 33% e le auto a **e-fuel** (a combustione alimentate con carburanti sintetici rinnovabili) del 16-20% (le due sulla destra). Questo vuol dire che in futuro **viaggiare in auto elettrica costerà sensibilmente meno** rispetto al viaggiare in auto a idrogeno e ancora di più rispetto a un'auto a combustione alimentata a e-fuel, quando e se questi ultimi saranno disponibili.

Le auto elettriche, che sono molto più efficienti delle auto a combustione e possono essere ricaricate con le rinnovabili, permetteranno quindi di consumare meno energia e di abbassare il denominatore (in riferimento alla Figura 2), contribuendo al raggiungimento degli obiettivi regionali di consumo di energia rinnovabile.

Inoltre, una progressiva decarbonizzazione della rete elettrica (produrremo l'elettricità in maniera sempre più pulita, abbassandone le emissioni) permetterà di ricaricare questi veicoli con una quota sempre crescente di rinnovabili, rafforzando quindi il processo di riduzione delle emissioni per chilometro percorso.

Alla luce di questi dati, oltre alle azioni urgenti per mettere le persone nelle condizioni di usare meno i mezzi privati, risulta prioritario incentivare la transizione delle auto e degli scooter/moto alla mobilità elettrica per poter smettere di consumare petrolio (e altri combustibili fossili) e aumentare la quota di copertura del fabbisogno energetico dei trasporti con fonti rinnovabili.

Esempi di misure per una mobilità alimentata con le rinnovabili:

- Investire nel Trasporto Pubblico Locale e nelle infrastrutture per la mobilità attiva (bici e piedi) e in sharing in modo da incentivare cittadini e cittadine a utilizzare mezzi di trasporto che usano meno combustibili fossili
- Incentivare le persone a rottamare il loro mezzo in cambio di un abbonamento ai mezzi pubblici per vari anni
- Rafforzare i benefit alle sole auto elettriche e non a quelle "mild" hybrid o plug-in hybrid (ad esempio vantaggi su posteggi gratuiti, accesso ZTL, bollo a costo zero, etc.)
- Adottare misure per l'elettrificazione di tutte le flotte aziendali entro il 2030
- Introdurre incentivi e obiettivi per gli Enti Pubblici affinché acquistino solo veicoli a emissioni zero entro il 2030 (ad esempio amministrazioni regionali e comunali, agenzie e amministrazioni pubbliche)

Idrogeno

- Utilizzare l'idrogeno solo per i settori che non hanno a disposizione altre soluzioni più efficienti

L'idrogeno verde, prodotto da energia rinnovabile (che oggi non è disponibile in Liguria perché non abbiamo abbastanza fonti rinnovabili per produrlo e non è molto diffuso) andrà **utilizzato esclusivamente per l'industria pesante e i trasporti pesanti non elettrificabili**, come ad esempio le navi e gli aerei.

Tutti i settori dove si può procedere con l'elettrificazione diretta (auto, scooter, riscaldamento domestico con le pompe di calore, fornelli a induzione, treni, camion, etc.) dovrebbero preferire la scelta dell'elettrificazione diretta, in un'ottica di maggiore efficienza energetica, di minori costi e di contribuzione al raggiungimento degli obiettivi regionali sull'energia rinnovabile al 2030.

Segnaliamo inoltre che la nuova normativa europea sull'idrogeno verde¹² prevede il criterio di addizionalità per gli impianti che creano idrogeno verde:

*"Il primo atto delegato¹³ stabilisce le condizioni a cui l'idrogeno, i carburanti a base di idrogeno e altri vettori energetici possono essere considerati carburanti rinnovabili di origine non biologica. Precisa il principio di "addizionalità" stabilito riguardo all'idrogeno nella direttiva dell'UE sull'energia da fonti rinnovabili: **gli elettrolizzatori per la produzione di idrogeno dovranno essere collegati a una nuova capacità di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili**, così che la produzione di idrogeno rinnovabile incentivi un aumento del volume di energia rinnovabile disponibile per la rete rispetto all'esistente. La produzione di idrogeno aiuterà così la decarbonizzazione e integrerà le iniziative di elettrificazione, evitando nel contempo di esercitare pressione sulla generazione di energia elettrica."*

Alla luce di queste normative sembra prematuro il focus strategico sull'idrogeno che si riscontra nel PEAR di Regione Liguria visto che al momento non abbiamo neanche l'energia rinnovabile a sufficienza per coprire i settori maggiormente prioritari (elettricità, trasporti, residenziale) in ottica di raggiungimento dei nostri obiettivi al 2030.

Come riferimento in merito alle tempistiche, abbiamo prima bisogno delle rinnovabili, poi dobbiamo raggiungere i nostri obiettivi di Burden Sharing (si abbattano le emissioni in maniera più efficiente con l'elettrificazione diretta che con l'idrogeno per i settori hard-to-abate) e solo quando ci sarà un surplus di rinnovabili ci si potrà concentrare sugli sforzi di decarbonizzazione possibili con l'idrogeno verde.

Concludiamo questo capitolo con una precisazione: i progetti di idrogeno devono attingere a nuova energia pulita. Se un impianto a idrogeno si limita a prelevare energia dalla rete (senza creare energia pulita aggiuntiva) sta semplicemente deviando l'energia da altri usi. Di fatto, renderebbe la rete elettrica più inquinante (allontanandoci quindi dagli obiettivi di Burden Sharing), poiché le aziende elettriche risponderebbe all'aumento della domanda bruciando più combustibili fossili. In un caso del genere l'idrogeno non può in alcun modo essere definito "pulito" o verde.

¹² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=CELEX:32023R1804#d1e1956-1-1>

¹³ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32023R1184&qid=1704969010792>

Porto e trasporto marittimo

- Procedere al più presto con l'elettificazione delle banchine dei maggiori porti liguri
- Non investire in nuove infrastrutture basate sui combustibili fossili come il GNL
- Stabilire una data di phase-out per le emissioni nei porti affinché entro il 2035 o il 2040 tutte le navi siano a emissioni zero quando sono ormeggiate o in manovra nelle aree portuali

In merito alla questione dei porti liguri, va evidenziato che Genova, come molte città di porto, è in procedura di infrazione per il mancato rispetto dei limiti degli NO_x (un inquinante dell'aria derivante principalmente dai motori diesel). I limiti attuali verranno presto abbassati a livello europeo perché sono ritenuti troppo alti dall'Organizzazione Mondiale per la Sanità e quindi pericolosi per la salute umana.

Recentemente un'agenzia internazionale ha riportato che Genova è una città particolarmente inquinata (siamo nella top 40 delle città più inquinate da NO_x in Europa) e circa il 50% delle morti totali per NO_x (303 all'anno) sono imputabili al traffico marittimo¹⁴. Un discorso analogo vale per Savona e La Spezia. La causa è da ricercarsi nelle navi in sosta nel porto che rimangono perennemente con i motori accesi per alimentare i loro generatori elettrici.

Si segnala inoltre che il PEAR 2023 (fase di Scoping) dice testualmente: "[...] è stato calcolato che portando l'elettricità al Terminal Traghetto e al VTE di Voltri-Prà, la quantità di emissioni prodotte nel porto di Genova potrebbe calare del 38% per i NO_x e del 35% per i PM, con un abbattimento sul totale cittadino rispettivamente del 28% e 22%, un risultato che allontanerebbe la città dalle soglie limite delle emissioni di determinati inquinanti."

Risulta quindi chiaro come la priorità assoluta di questo ambito sia l'**elettificazione delle banchine** dei porti principali della Liguria e al contempo l'implementazione di una cornice normativa che renda più conveniente agli armatori collegarsi alla rete elettrica portuale rispetto al lasciare i motori accesi in porto per alimentare i generatori di bordo.

Un'ulteriore riflessione va fatta nei confronti del **GNL** che, essendo un combustibile a base di metano (che da solo ha causato il 30% dell'aumento delle temperature del nostro pianeta dall'inizio della rivoluzione industriale), **non può essere in nessun modo visto come una soluzione rinnovabile, virtuosa o di transizione per il trasporto marittimo**. Bisogna evitare di investire in nuove infrastrutture fossili che ci bloccheranno (*lock-in*) per decenni nella direzione di soluzioni sbagliate dal punto di vista delle emissioni climalteranti, dell'**insicurezza energetica** e dell'inquinamento dell'aria.

¹⁴ <https://isglobalranking.org/city/genoa/#air>

Riportiamo alcuni esempi di politiche virtuose suggerite dall'associazione Transport & Environment, per decarbonizzare questo settore nel modo più efficiente possibile:

- Dare priorità alle infrastrutture di bunkeraggio per idrogeno verde e ammoniaca sintetica (e-ammoniaca) nello sviluppo dei piani AFIR per il consumo di combustibili puliti nel settore marittimo. A tal fine, investire nell'elettrificazione delle banchine portuali a terra, impianti di produzione di idrogeno/e-ammoniaca e nuove infrastrutture portuali di bunkeraggio
- Stabilire obiettivi di ricarica elettrica per tutti i tipi di nave in tutti i porti entro il 2030 (non solo per le navi container e quelle passeggeri in parti circoscritte dei porti, come stabilito dall'AFIR)
- Porre fine a tutti gli investimenti in nuove infrastrutture di rifornimento di Gas Naturale Liquefatto (GNL) nei porti. Giustificare questi investimenti appellandosi a una futura sostituzione con il metano sintetico è sbagliato; rappresenta infatti una delle soluzioni meno sostenibili e applicabili
- Stabilire date di phase-out per le emissioni nei porti, affinché entro il 2035 o il 2040 tutte le navi siano a emissioni zero quando sono ormeggiate o in manovra nelle aree portuali
- Implementare schemi di sovvenzione come i Contratti per Differenza (CfD) per coprire il divario di costo tra i carburanti puliti e quelli convenzionali e così favorire i carburanti sintetici innovativi a zero emissioni

Sviluppo economico

- Indirizzare lo sviluppo economico della regione verso i settori industriali chiave per la transizione energetica: eolico, fotovoltaico, batterie e altri accumuli energetici, auto elettriche, pompe di calore, etc.

Quella della transizione energetica è una delle più grandi opportunità economiche della storia, occasioni che capitano una volta ogni uno o più secoli. Fare politiche che vadano verso le tecnologie chiave per l'abbassamento delle emissioni non è solo una scelta che può portare alla decarbonizzazione e al risparmio di miliardi di euro sull'acquisto di combustibili fossili, ma è anche una scelta chiave per lo sviluppo economico della regione.

A titolo di esempio segnaliamo che, secondo i dati della IEA - International Energy Agency¹⁵, già dal 2022 ci sono **più lavoratori addetti nelle fonti di energia pulita che nelle fonti fossili** e che l'Unione Europea è la zona economica dove il PIL è maggiormente trainato dalle nuove tecnologie verdi come le auto elettriche, le pompe di calore, l'energia rinnovabile e altre tecnologie per la decarbonizzazione.

Come si evince dalla seguente figura: il 30% della crescita del PIL dell'Unione Europea è legato allo sviluppo di varie tecnologie pulite, quelle chiave per abbassare le nostre emissioni.

Tutti vogliono una parte dell'azione

Le tecnologie pulite sono ormai un motore fondamentale per la crescita del PIL in tutto il mondo

Contributo delle tecnologie pulite alla crescita del PIL, 2023

35% di crescita del PIL

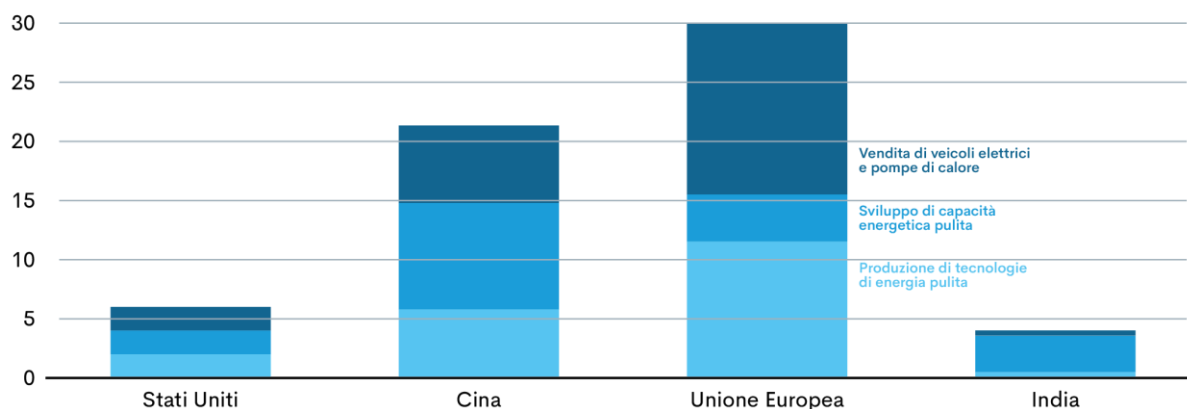


Figura 4: crescita del PIL in % dovuta alle tecnologie pulite (fonte: IEA)

Le nostre osservazioni sono perfettamente in linea con le ultime normative europee come il **Net Zero Industry Act** (Regolamento sull'industria a zero emissioni nette) che punta a produrre almeno il 40% delle tecnologie "verdi" in Europa entro il 2030 con vantaggi su vari fronti: sviluppo economico sostenibile, maggiore resilienza delle filiere industriali europee, maggiore sicurezza energetica, etc.

¹⁵ <https://www.weforum.org/agenda/2022/09/iea-clean-energy-jobs/>

Parliamo di un macro-settore che al 2030 varrà 600 miliardi di euro all'anno a livello globale. Detto ufficialmente con le parole della Commissione Europea¹⁶:

*“Questa legislazione attirerà investimenti e creerà condizioni migliori e un accesso al mercato per le tecnologie pulite nell'UE. L'obiettivo è fare in modo che la **capacità di produzione strategica** globale delle **tecnologie a zero emissioni nette** dell'Unione si avvicini alla capacità di produzione o raggiunga almeno il 40% del fabbisogno annuale di diffusione entro il 2030. Ciò accelererà i progressi verso il conseguimento degli obiettivi dell'UE in materia di clima ed energia per il 2030 e la transizione verso la neutralità climatica entro il 2050. Rafforzerà inoltre la **competitività dell'industria** dell'UE, creerà **posti di lavoro di qualità** e sosterrà gli sforzi dell'Unione europea per diventare **indipendente dal punto di vista energetico**.”*

Un'ultima osservazione su questo tema: a livello regionale, non solo dovremmo indirizzare le politiche e gli investimenti verso le migliori tecnologie che permettono di abbassare le emissioni, ma dovremmo anche tenere conto delle **figure professionali** che potrebbero scarseggiare nei prossimi anni (pensiamo ad esempio al numero di professionisti esperti di impianti elettrici, pannelli fotovoltaici e pompe di calore di cui avremo bisogno nei prossimi trent'anni in Liguria per arrivare a Emissioni Nette Zero). Una corretta pianificazione a livello regionale può aiutarci a procedere velocemente su questo e su tutti gli aspetti chiave per raggiungere i nostri obiettivi sulle rinnovabili al 2030.

¹⁶ https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/green-deal-industrial-plan/net-zero-industry-act_it

CONCLUSIONI

Visto il trend ligure di una quota decrescente di copertura da fonti rinnovabili nel decennio 2012-2021 (Figura 1), si evidenzia la necessità di un **piano strategico** chiaro con l'obiettivo di invertire questa tendenza.

Un piano strategico per l'aumento della copertura del nostro fabbisogno energetico con le rinnovabili avrà risvolti positivi su numerosi aspetti quali: **occupazione, minori costi energetici, sicurezza/indipendenza energetica, salute pubblica, minori costi sanitari e tutela dell'ambiente.**

Le raccomandazioni contenute in questo documento mirano a potenziare il prossimo piano regionale, assicurando una maggiore sostenibilità e coerenza con gli obiettivi di riduzione delle emissioni al 2030 che ci siamo posti a livello di Unione Europea.

L'associazione Cittadini Sostenibili APS si rende disponibile per ulteriori analisi, consultazioni e collaborazioni con tutti i soggetti interessati al tema.



Questo documento è stato curato da:
Andrea Cavalleroni, Project Manager di "Liguria Rinnovabile",
un progetto di **Cittadini Sostenibili APS**

Le opinioni riportate nel presente documento sono riferibili
esclusivamente a **Cittadini Sostenibili APS**, autore della ricerca.

Per interviste o maggiori informazioni sull'utilizzo e sulla diffusione
dei contenuti presenti in questa analisi, si prega di contattare:
info@cittadinisostenibili.it

www.cittadinisostenibili.it

Data di pubblicazione: Settembre 2024



**European
Climate
Foundation**

Questa analisi è stata supportata dalla European Climate Foundation. Solo l'autore può essere considerato responsabile delle informazioni e delle opinioni contenute in questa analisi. La European Climate Foundation non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute o espresse in esso.