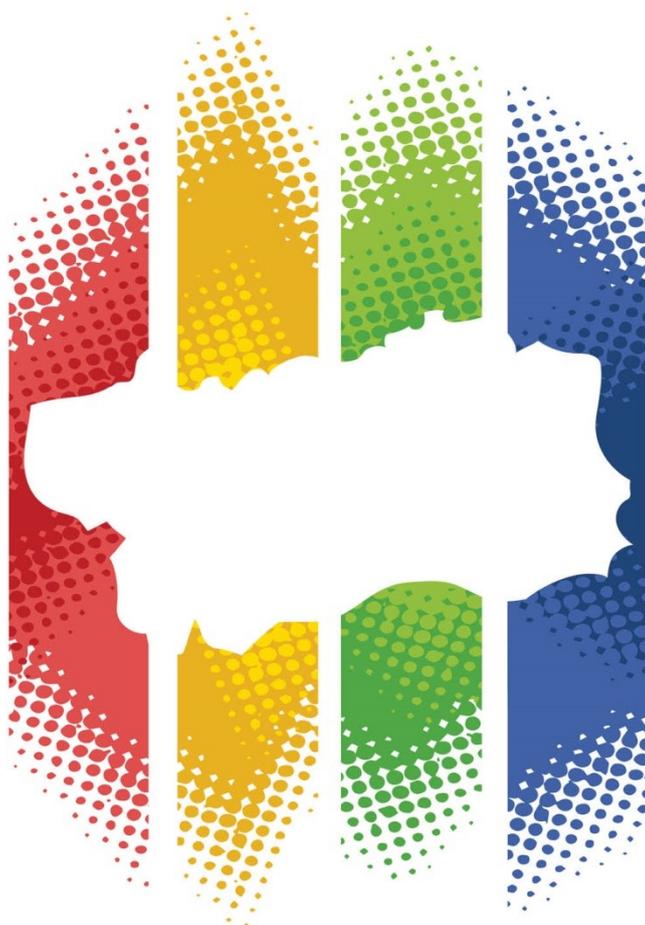
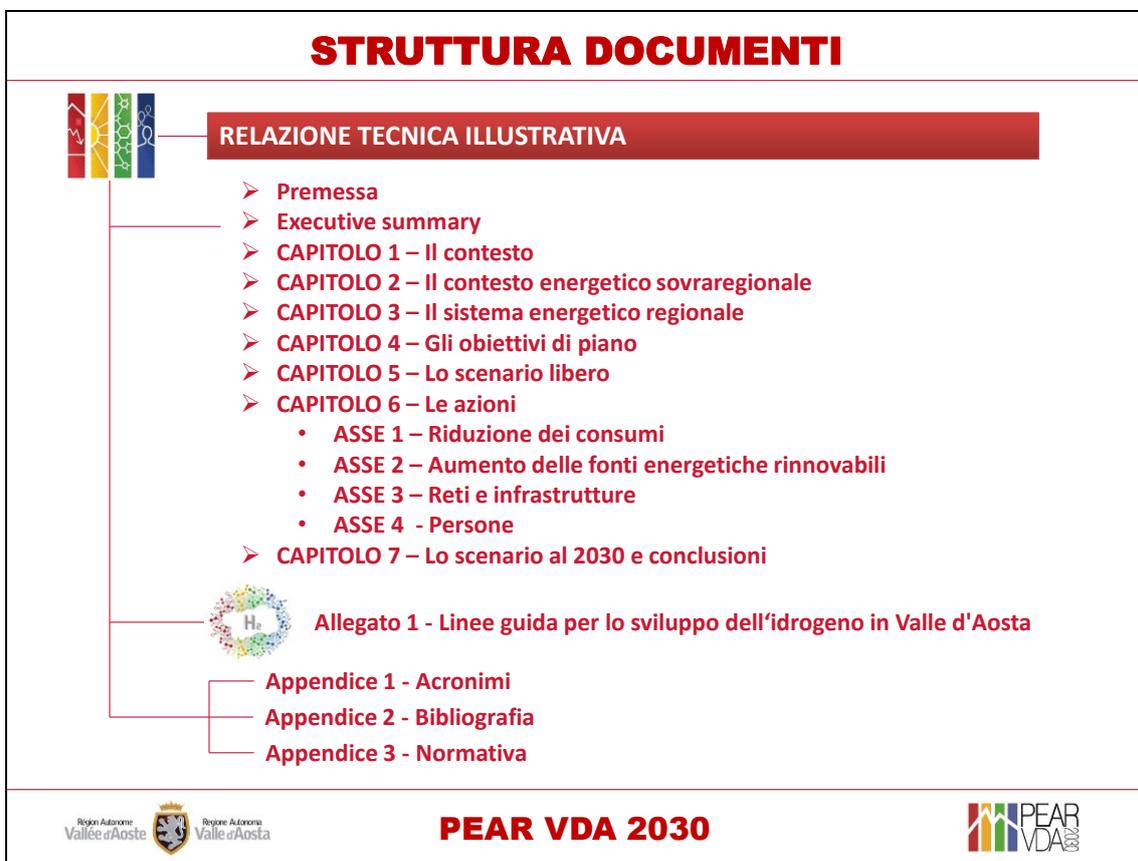


**PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE
DELLA VALLE D'AOSTA AL 2030**

SINTESI NON TECNICA







CAPITOLO 1

IL CONTESTO

IL CONTESTO



RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

➤ CAPITOLO 1 – IL CONTESTO

1. Sviluppo sostenibile
2. Lotta ai cambiamenti climatici
3. Transizione ecologica
4. Economia circolare
5. Smart Villages e Green Communities
6. Digitalizzazione
7. Ricerca e innovazione
8. Pandemia da COVID-19 e PNRR
9. Fondi EU
10. La crescita economica sostenibile

Le urgenti e inderogabili sfide ambientali sovrapposte alla pandemia e al conflitto russo-ucraino hanno comportato una complessa architettura di piani, programmi e strategie.

In questo capitolo sono brevemente riepilogati i principali elementi non prettamente energetici che condizionano il PEAR VDA 2030 alle diverse scale (internazionale, europeo, nazionale e regionale)

LO SVILUPPO SOSTENIBILE

Con il termine "Sviluppo sostenibile" si intende lo sviluppo che "consente alla generazione presente di soddisfare i propri bisogni senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri"

Il contesto internazionale



Il principale riferimento internazionale è l'**Agenda 2030 delle Nazioni Unite** sullo Sviluppo Sostenibile - Trasformare il nostro mondo sottoscritta nel 2015 da 193 Paesi che contiene 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile (SDGs) relativi alla dimensione sociale, economica e ambientale.

Il contesto nazionale



La **Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS)** è lo strumento di attuazione dell'Agenda 2030 a livello italiano articolato sulle **5P** (Persone, Pianeta, Pace, Prosperità, Partnership) cui sono stati affiancati i seguenti **Vettori di sostenibilità** al fine di guidare le politiche, i piani e i progetti:

- Coerenza delle politiche per lo sviluppo sostenibile
- Cultura per la sostenibilità
- Partecipazione per lo sviluppo sostenibile

LO SVILUPPO SOSTENIBILE

Il PEAR VDA 2030 deve essere ispirato e coerente con gli obiettivi dell'Agenda 2030 e in particolare con gli obiettivi 7) Energia pulita e accessibile; 9) Imprese, innovazione e infrastrutture; 11) Città e comunità sostenibili; 13) Lotta al cambiamento climatico.



LO SVILUPPO SOSTENIBILE

Il contesto regionale

- Il **Quadro Strategico regionale di Sviluppo sostenibile 2030** (QSRSvS) è il documento programmatico che individua le linee di indirizzo per i Fondi europei e i programmi cofinanziati dall'UE per il periodo 2021/2027 orientandoli verso i cinque obiettivi strategici di policy.



5 Obiettivi strategici regionali

- + INTELLIGENTE
- + VERDE
- + SOCIALE
- + CONNESSA
- + VICINA

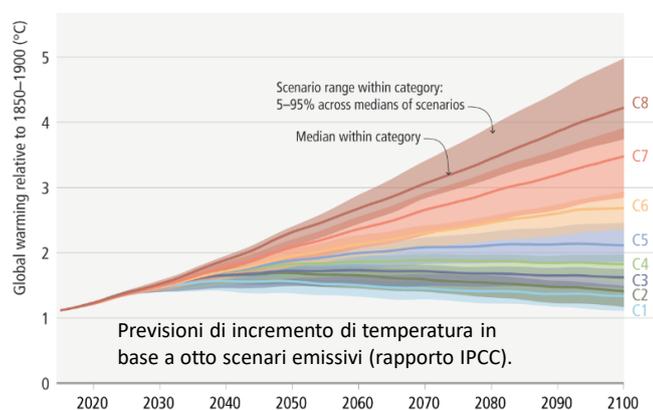
- Con il **Patto per una Valle d'Aosta sostenibile al 2030** i firmatari si impegnano a realizzare iniziative e attività relazionate ai 5 obiettivi strategici.
- La **Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile** (Rif. d.C.r. del 11/01/2023 - Oggetto n. 2120/XVI) declina in modo puntuale i target e le modalità di raggiungimento. L'efficacia sarà valutata grazie ad un apposito sistema di monitoraggio.

LA LOTTA AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Il contesto internazionale

L'**Intergovernmental Panel on Climate Change** (IPCC) ha ufficializzato un surriscaldamento del pianeta dell'ordine di 1°C (nel range 0,8÷1,2°C) rispetto all'era preindustriale (1850-1900) con un trend di crescita di circa +0,2°C per decade.

I cambiamenti climatici portano all'aumento della frequenza e dell'intensità dei **fenomeni meteorologici estremi** con costi elevati per la natura, le persone e le economie.



La comunità scientifica è concorde sul ruolo delle emissioni antropiche di gas climalteranti (GHGs).



Necessità di una riduzione immediata, rapida e su vasta scala delle emissioni per limitare i cambiamenti climatici e i loro effetti.

LA LOTTA AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Il contesto internazionale

Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCC):

- è il principale accordo internazionale con cui i paesi collaborano per limitare l'aumento della temperatura globale;
- adottato al Vertice sulla Terra di Rio de Janeiro nel 1992 ha introdotto per la prima volta il concetto di **'adattamento ai cambiamenti climatici'**.



United Nations
Climate Change

Dal 1995 i paesi che hanno ratificato la Convenzione si riuniscono annualmente alla **Conferenza delle parti (COP)**:

- Alla **COP21 del 2015** è stato siglato l'**Accordo di Parigi** che definisce l'obiettivo di contenimento dell'aumento della temperatura media globale sotto i 2°C entro fine secolo. Ogni paese aderente deve definire e comunicare il proprio Contributo Determinato a livello Nazionale (NDC).
- Nel 2021, nell'ambito della **COP26 di Glasgow** 151 paesi hanno presentato NDC aggiornati o nuovi.
- La **COP27 di Sharm el-Sheikh (2022)** mira a una rinnovata cooperazione internazionale. Tra i punti salienti vi è la decisione di stanziare un fondo (Loss and Damage), con cui indennizzare le nazioni più povere e più a rischio.



PROBLEMA: Lentezza con cui i contributi proposti vengono poi tradotti in politiche concrete.

LA LOTTA AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Il contesto europeo

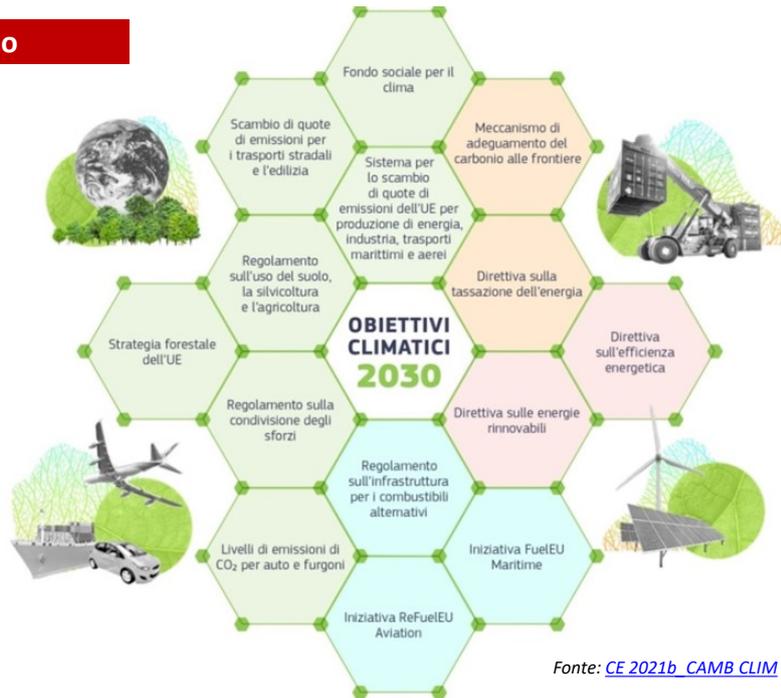
- | | |
|-------------|--|
| 2013 | Prima Strategia Europea sull'Adattamento ai Cambiamenti Climatici per promuovere e supportare le azioni di adattamento e assicurare processi decisionali informati. |
| 2017 | Riduzione del 22% delle emissioni rispetto al 1990. |
| 2019 | Green Deal Europeo , politiche 2019-2024 nell'ottica di raggiungere emissioni nette pari a zero entro il 2050. <ul style="list-style-type: none"> • Efficienza energetica e sviluppo fonti rinnovabili • Approvvigionamento energetico sicuro e a prezzi accessibili • Mercato dell'energia integrato, interconnesso e digitalizzato |
| 2021 | Nuova Strategia europea di adattamento ai cambiamenti climatici : <ul style="list-style-type: none"> • Adattamento più intelligente • Adattamento più sistemico • Adattamento più rapido • Promozione della cooperazione |

LA LOTTA AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Il contesto europeo

2021

- Emanazione della **Legge Europea sul Clima** che sancisce:
 - obiettivo neutralità climatica entro il 2050;
 - obiettivo intermedio di riduzione delle emissioni del 55% entro il 2030 rispetto ai valori del 1990.
- Pacchetto **Fit For 55** volto a “concretizzare” il Green Deal europeo.



Fonte: [CE 2021b_CAMB CLIM](#)

LA LOTTA AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Il contesto nazionale



- 2007** | Prima **Conferenza Nazionale sui Cambiamenti Climatici** focalizzata sulle conseguenze dei cambiamenti climatici.
- 2012** | Il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM), ha avviato il percorso di predisposizione della **Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNACC)**.
- 2015** | Approvazione **Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNACC)** che definisce le misure e le politiche di adattamento da attuare mediante piani di azione settoriali.
- 2023** | Pubblicazione in consultazione pubblica della proposta di **Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC)**.

LA LOTTA AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Il contesto regionale

2021

Approvazione della **Roadmap per una Valle d'Aosta Fossil Fuel Free - Linee guida per la decarbonizzazione** - d.G.r. 151/2021 tramite cui la Regione, si è posta l'obiettivo di rendere il proprio territorio Fossil Fuel Free entro il 2040, con un'accelerazione ancora più sfidante rispetto al livello europeo per cui l'obiettivo di neutralità carbonica è fissato per il 2050.

- Riduzione delle emissioni del 75% rispetto al 2017;
- Costituisce un quadro di riferimento per le pianificazioni regionali, in particolare per il PEAR VDA 2030.

Rispetto alla Roadmap il PEAR VDA 2030 si pone come principale "step di verifica intermedio" al 2030.



CAPITOLO 1 - IL CONTESTO



LA LOTTA AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

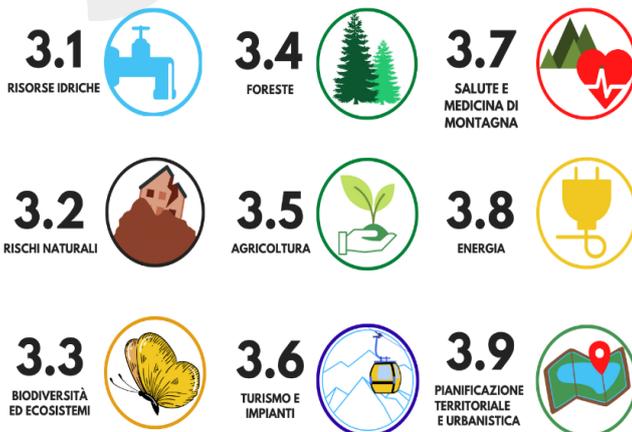
Il contesto regionale

2021

Approvazione della **Strategia Regionale di adattamento ai Cambiamenti Climatici (SRACC)** - d.G.r. 1557/2021

- Arco temporale 2021-2030
- Aggiornamento quinquennale
- Base per la definizione del Piano Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici
- Individua le aree di intervento, gli obiettivi e gli assi strategici per conseguirli

I settori della strategia di adattamento



CAPITOLO 1 - IL CONTESTO



LA TRANSIZIONE ECOLOGICA

➤ Il Piano per la Transizione Ecologica

- Approvato a marzo del 2022, anticipa gli obiettivi UE in attesa del PNIEC.
- Obiettivi:
 1. Neutralità climatica
 2. Azzeramento dell'inquinamento
 3. Adattamento ai cambiamenti climatici
 4. Ripristino della biodiversità e degli ecosistemi
 5. Transizione verso l'economia circolare e bioeconomia
- Temi su cui concentrare l'attenzione per il raggiungimento degli obiettivi di piano:
 - Elettrificazione
 - Generazione elettrica rinnovabile
 - Reti e accumuli
 - Comunità energetiche
 - Idrogeno, bioenergie e cattura dei gas climalteranti
 - Trasporti (elettrificazione, idrogeno, biocarburanti e carburanti sintetici)
 - Qualità dell'aria
 - Bioeconomia circolare e bioenergie



ECONOMIA CIRCOLARE

Con l'aumento demografico e la rapida crescita economica previsti per il 2050, la domanda di risorse naturali continuerà a crescere in maniera esponenziale.

L'economia circolare mira, attraverso l'innovazione tecnologica e una migliore gestione dei rifiuti, a rendere le attività economiche più efficienti e meno impattanti per l'ambiente.

Il contesto internazionale

- Agenda ONU 2030
- Accordo di Parigi



Modello di sviluppo economico che abbia come obiettivo non solo redditività e profitto, ma anche progresso sociale e salvaguardia dell'ambiente.

Il contesto europeo

- CEAP: Piano d'azione per l'economia circolare



Ridurre l'impronta complessiva della produzione e del consumo dell'UE.



ECONOMIA LINEARE



ECONOMIA CIRCOLARE

Il contesto nazionale

➤ Strategia nazionale per l'Economia Circolare (SEC), approvata con DM 259/2022

Definisce i nuovi strumenti amministrativi e fiscali per potenziare il mercato delle materie prime seconde, affinché siano competitive in termini di disponibilità, prestazioni e costi rispetto alle materie prime vergini.

Agisce sulla catena di acquisto dei materiali, sui criteri per la cessazione della qualifica di rifiuto, sulla responsabilità estesa del produttore e sul ruolo del consumatore, sulla diffusione di pratiche di condivisione.

Il contesto regionale

➤ Obiettivo strategico Valle d'Aosta più verde all'interno della SRSvS

Due distinte linee d'azione:

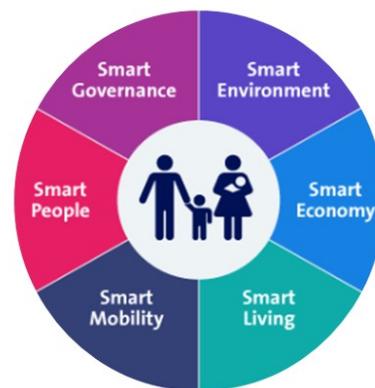
- ridurre la produzione di rifiuti;
- promuovere il riuso come modello economico alternativo: riutilizzo, riparazione e riciclaggio per prolungare l'uso dei materiali.

SMART VILLAGES E GREEN COMMUNITIES

➤ SMART VILLAGES

Comunità rurali che usano soluzioni innovative per aumentare la propria resilienza, a partire dai punti di forza e dalle opportunità locali. Queste aree sono considerate più fragili, in quanto le numerose sfide socio-economiche e ambientali hanno su di esse conseguenze più significative rispetto alle aree urbanizzate.

- Si basano su un approccio partecipativo al fine di sviluppare una strategia che possa migliorare le condizioni economiche, sociali e ambientali, utilizzando anche le soluzioni offerte dalle tecnologie digitali.
- Il principio è stato integrato nelle attività di Programmazione Europea 2021-27 per una transizione smart dei territori montani.
- «Village» non è stato interpretato come comune ma come un'area omogenea (ad esempio una vallata o una Unité de Communes).
- Nella dimensione Smart Environment si è evidenziata la necessità di incentivare la produzione di energia e l'indipendenza energetica a livello locale.



SMART VILLAGES E GREEN COMMUNITIES

➤ GREEN COMMUNITIES

Sono una declinazione degli Smart Villages. Territori rurali e di montagna che utilizzano in modo equilibrato le risorse principali (acqua, boschi e paesaggio) in un'ottica di sviluppo sostenibile aprendo un nuovo rapporto sussidiario e di scambio con le comunità urbane e metropolitane.

AZIONI

- gestione del patrimonio forestale
- gestione delle risorse idriche
- produzione di energia da FER locali
- sviluppo di un turismo sostenibile
- costruzione e gestione sostenibile del patrimonio edilizio e delle infrastrutture
- efficienza energetica e integrazione intelligente degli impianti e delle reti
- sviluppo sostenibile attività produttive
- integrazione dei servizi di mobilità
- sviluppo di aziende agricole sostenibili



DIGITALIZZAZIONE

- La digitalizzazione ha un ruolo fondamentale in quanto consente di abilitare tecnologie essenziali per il processo di transizione energetica.

Il contesto europeo

2010	Prima Agenda Digitale Europea (ADE). Con l'obiettivo di creare un mercato digitale unico basato su Internet veloce, implementare l'alfabetizzazione digitale e sviluppare ricerca e innovazione.	
2015	Strategia per il mercato unico digitale: disposizioni specifiche mirate a garantire un ambiente digitale equo, aperto e sicuro.	
2020	Seconda Agenda Digitale Europea (ADE). <ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia al servizio delle persone • Economia equa e competitiva • Società aperta, democratica e sostenibile 	
2021	Bussola per il digitale 2030: definisce obiettivi digitali in merito a competenze di base, digitalizzazione delle imprese, infrastrutture e servizi pubblici online.	<p>PROGRAMMA EUROPEO DIGITALE 2021-2027 7,5 miliardi di €</p>

DIGITALIZZAZIONE

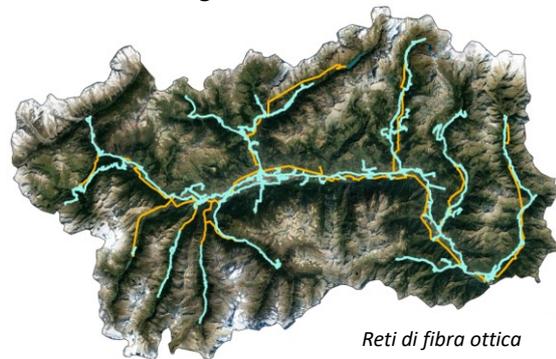
Il contesto nazionale

- 2012** | **Agenda Digitale Italiana:** strategia per raggiungere gli obiettivi indicati dall'Agenda europea.
- 2015** | **Strategia per la crescita digitale (2014-2020):** roadmap di digitalizzazione del Paese.
Strategia Italiana per la banda ultra larga: obiettivo fissato a 30 Mbps su tutto il territorio entro il 2020.
- 2021** | Istituzione del **Comitato Interministeriale per la Transizione Digitale**
Strategia Italiana per la banda ultra larga – Verso la Gigabit Society: obiettivo di portare la connettività a 1 Gbit/s entro il 2026.
- Il 27% delle risorse del **PNRR** è destinato alla transizione digitale di cui 6,7 miliardi di euro per progetti sulla banda ultralarga.
- **Italia digitale 2026:** piano d'investimenti per la digitalizzazione che utilizza e integra i fondi del **PNRR**.

DIGITALIZZAZIONE

Il contesto regionale

- 1996** | **l.r. 16/1996:** prevede l'approvazione di piani pluriennali per lo sviluppo della società dell'informazione, l'innovazione degli enti pubblici e dell'Amministrazione regionale.
- 2019** | **Piano pluriennale 2019-2021 – Linee guida Agenda digitale VdA:** linee di intervento in merito allo sviluppo dell'infrastruttura digitale, la diffusione delle competenze tecnologiche e la crescita digitale.
- Cittadinanza digitale
 - Competenze e inclusione digitale
 - Crescita digitale
 - Intelligenza diffusa nelle città e nelle aree interne
 - Salute digitale
 - Infrastruttura digitale:
VdA Broadbusiness (700 km di fibra ottica)



Reti di fibra ottica

DIGITALIZZAZIONE

Il contesto regionale

➤ Altri interventi

2014/2016

Piano straordinario sul **digitale terrestre**.

2018

Realizzazione di un **Data Center Unico Regionale** che consente di fornire alla PA servizi di Cloud, gestione dati, servizi di housing e hosting, di software e macchine virtuali.

OBIETTIVI STRATEGICI AZIONE REGIONALE

1) COMPETENZE DIGITALI, SERVIZI E DATI

Le competenze sono il motore della trasformazione digitale. Lo sviluppo di servizi digitali fruibili da un'utenza eterogenea costituisce un ambito importante di attività. La valorizzazione del dato è fondamentale per migliorare il governo del territorio, offrire servizi personalizzati/adattivi, e sostenere la competitività delle imprese.

2) INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE

Costituiscono l'ossatura su cui poggia la capacità di innovazione e sviluppo digitale, infrastrutture d'avanguardia sono condizione imprescindibile per erogare servizi sicuri e affidabili.



Attuazione tramite investimenti PNRR e del programma FESR 21/27

RICERCA E INNOVAZIONE

➤ Strategia regionale di specializzazione intelligente (Smart Specialization Strategy - S3 VDA)

Strumento attraverso il quale le Regioni devono individuare obiettivi, priorità e azioni in grado di massimizzare gli effetti degli investimenti in ricerca e innovazione.

Ausilio per pianificare e dare impulso alla modernizzazione economica della regione.

- Sviluppata nel periodo 2014-2020
- Aggiornata per il periodo 2021-2027



Ambiti di specializzazione prioritari:

- *Montagna d'Eccellenza*
- *Montagna Intelligente*
- *Montagna Sostenibile*



La S3 VDA riporta un elenco di azioni:

- Promuovere aggregazione o innovazione organizzativa tra PMI innovative
- Rafforzare i processi di collaborazione
- Favorire la nascita di centri di ricerca e il potenziamento degli esistenti
- Stimolare la cooperazione internazionale
- Rafforzare la consapevolezza delle imprese
- Supportare gli investimenti tramite incentivi e servizi specialistici
- Promuovere l'adozione di nuovi modelli
- Valorizzare tecniche innovative a ridotto impatto ambientale

RICERCA E INNOVAZIONE

AREA TEMATICA MONTAGNA SOSTENIBILE

Ambito tematico pienamente coerente con la *Road map per una Valle d'Aosta Fossil fuel free al 2040* entro il quale risulterà possibile finanziare iniziative e operazioni nell'ambito dei Programmi a cofinanziamento europeo.

- Favorire lo sviluppo di un'offerta di prodotti e servizi ambientalmente, energeticamente e paesaggisticamente sostenibile, che garantiscano opportunità di crescita economica a ridotto consumo energetico e ambientale.

Settori specifici :

- Energia ed efficienza energetica (energie rinnovabili e risparmio energetico)
- Agricoltura e ambiente (valorizzazione della filiera corta e dell'agricoltura smart)
- Economia circolare (per ridurre l'impatto ambientale, economico e sociale)
- Mobilità sostenibile
- Salute

Il *Quadro strategico regionale di sviluppo sostenibile*, ovvero il documento di riferimento regionale per la programmazione dei fondi europei a gestione regionale (2021-2027), indirizza gli investimenti verso tre ambiti: ricerca e innovazione, digitalizzazione e competitività e orienta lo sviluppo in chiave sostenibile.

LA PANDEMIA DA COVID-19

Il contesto internazionale

Le misure di lockdown hanno avuto

- Impatti positivi sul piano sanitario (rallentamento trasmissione virus) e ambientale (riduzione delle emissioni)
- Impatti negativi dal punto di vista socio-economico soprattutto per le fasce più deboli della popolazione con gravi ripercussioni sui progressi verso gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile

Il contesto europeo

Il Next Generation EU è il fondo da 750 miliardi di euro per rilanciare le economie degli stati membri nel periodo 2021-2027 volto a sostenere tra gli altri l'attuazione dell'Accordo di Parigi e gli obiettivi di sviluppo sostenibile.

Il contesto nazionale

- Forte calo del PIL nel 2020 → -8,9%
- **PNRR** da 235 miliardi €

}	PNRR: 191,5 miliardi €
	ReactEU: 13 miliardi €
	Fondo Complementare: 30,6 miliardi €

LA PANDEMIA DA COVID-19

➤ PNRR

Programma di investimenti per un'Italia più equa, verde e inclusiva e un'economia più competitiva, dinamica e innovativa.

6 MISSIONI



M1 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE, COMPETITIVITÀ, CULTURA E TURISMO



M2 RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE ECOLOGICA **70 Mld €**



M3 INFRASTRUTTURE PER UNA MOBILITÀ SOSTENIBILE



M4 ISTRUZIONE E RICERCA



M5 INCLUSIONE E COESIONE



M6 SALUTE

COMPONENTI

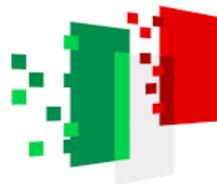
- Agricoltura sostenibile ed economia circolare
- Transizione energetica e mobilità sostenibile
- Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici
- Tutela del territorio e della risorsa idrica

LA PANDEMIA DA COVID-19

➤ PNRR

Tutte le misure devono soddisfare il principio di non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali (DNSH) declinato su sei obiettivi individuati nell'Accordo di Parigi:

- mitigazione dei cambiamenti climatici
- adattamento ai cambiamenti climatici
- uso sostenibile o alla protezione delle risorse idriche e marine
- economia circolare, inclusa la prevenzione, il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti
- prevenzione e riduzione dell'inquinamento
- protezione e al ripristino di biodiversità e degli ecosistemi



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

LA PANDEMIA DA COVID-19

Il contesto regionale

Il lockdown ha avuto notevoli conseguenze sull'economia e sulla società.

PNRR

Per cogliere le opportunità offerte dal PNRR, la regione ha istituito:

- la **Cabina di regia regionale per il PNRR**
- la struttura organizzativa **Semplificazione, supporto procedimentale e progettuale per l'attuazione del PNRR in ambito regionale**

Nella tabella seguente sono riportati i principali interventi che hanno una particolare rilevanza per il PEAR VDA 2030

Interventi che hanno una particolare rilevanza per il PEAR VDA 2030

M2C2 – 3.1	Produzione di idrogeno nelle aree industriali dismesse	14.000.000,00 €
M2C2 – 3.3	Realizzazione distributore a idrogeno	-
M2C2 – 1.2	Promozione rinnovabili per le comunità energetiche e l'autoconsumo	18.131.777,00 €

FONDI EU

➤ I **programmi tematici** sono fondi specifici gestiti direttamente dalla Commissione europea il cui scopo è dare attuazione alle politiche dell'UE.

- Horizon Europe: ricerca e innovazione
- Life: ambiente e cambiamento climatico



➤ La **Strategia nazionale per le aree interne** promuove la ricchezza e la diversità nei luoghi più remoti del Paese. Alle aree è richiesto di definire una strategia, articolata in progetti di sviluppo locale (Programmi Fesr, Fse+, Fears e Fsc) e progetti in materia di servizi (risorse nazionali). Il Comitato interministeriale per la programmazione economica Sviluppo Sostenibile (**CIPESS**), svolge funzioni di coordinamento.

➤ Il **Quadro Strategico Regionale di Sviluppo Sostenibile 2030 (QRSvS)** delinea il quadro all'interno del quale indirizzare i fondi europei e nazionali 2021-2027 e orienta la programmazione delle risorse.



LA CRESCITA ECONOMICA SOSTENIBILE

La crescita sostenibile deve basarsi sull'integrazione dei fattori ambientali, sociali e di governance (**Environment, Social e Governance - ESG**) e questo comporta la necessità di attuare una profonda innovazione nel paradigma della crescita economica tradizionale.

- I temi *ESG* sono da tempo all'attenzione del mondo della finanza: modelli di business sostenibili degli intermediari possono a loro volta agevolare l'evoluzione dell'economia e della società nel suo complesso verso standard virtuosi di inclusione sociale, tutela dell'ambiente, resilienza a shock esterni e interni.
- Le banche utilizzano i criteri ESG in diversi modi: per vagliare le società e investimenti, per impegnarsi con le aziende su questioni legate al cambiamento climatico o ai diritti umani, oltre che per le attività di valutazioni del rischio.

Nonostante alcune difficoltà nell'implementazione degli *ESG*, causate dalla mancanza di dati e di criteri di standardizzazione del reporting, sempre più istituti bancari stanno iniziando a utilizzare i criteri *ESG* nel loro processo decisionale di investimento e nei propri modelli di business, anche a fronte di un forte aumento della domanda di prodotti "sostenibili" da parte degli investitori.

CAPITOLO 2

IL CONTESTO ENERGETICO SOVRAREGIONALE

IL CONTESTO ENERGETICO SOVRAREGIONALE

In questo capitolo viene riportato l'andamento del sistema energetico a scala internazionale e nazionale, i principali scenari prospettati e la recente crisi energetica.

Viene fatto un breve cenno agli indirizzi di pianificazione energetica nazionali, al quadro regolatorio e alle strategie di sviluppo delle reti nazionali che definiscono i driver su cui viene costruito il PEAR VDA 2030.



RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

➤ CAPITOLO 2 - IL CONTESTO ENERGETICO SOVRAREGIONALE

- Sistema energetico internazionale: dati e "forecast"
- Sistema energetico nazionale
- Crisi energetica
- Quadro regolatorio
- Reti e infrastrutture

IL SISTEMA ENERGETICO INTERNAZIONALE: DATI E FORECAST



Trend di incremento della richiesta energetica in costante aumento, registrando al 2019 valori di circa 606 EJ, aumentati del 238% in 50 anni, con netta predominanza delle fonti fossili.

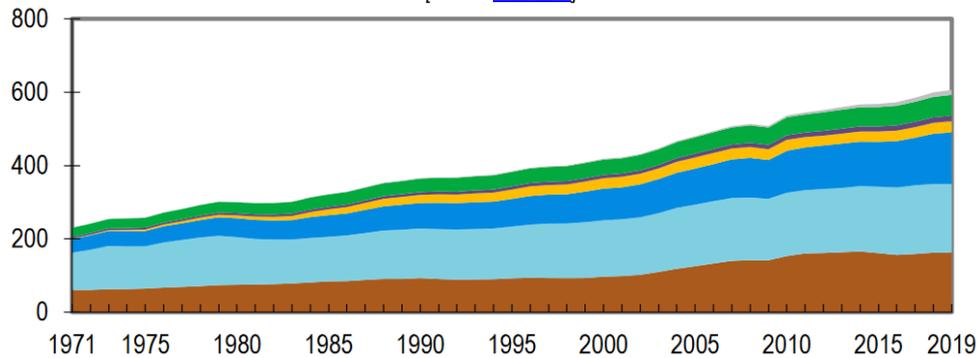
Negli ultimi anni l'andamento è stato influenzato dalla pandemia:

- la domanda di **prodotti petroliferi** è cresciuta nel 2021 di 5,6 Mb/g, recuperando solo parzialmente la diminuzione registrata nel 2020;
- La ripresa della domanda di **kerosene avio** rimane bassa, anche per cambiamenti comportamentali, soprattutto delle strategie aziendali;
- La domanda di **benzina** è particolarmente elevata;
- Nel 2021 il **gas naturale** ha registrato consumi mondiali in aumento del 4,5% rispetto all'anno precedente;
- Permane un ruolo importante del **carbone**, in particolare nella produzione di energia elettrica;
- Per quanto riguarda la produzione di **energia elettrica**, si evidenzia un trend di crescita.

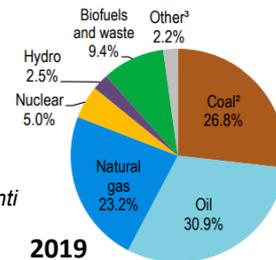
IL SISTEMA ENERGETICO INTERNAZIONALE: DATI

ANDAMENTO APPROVIGIONAMENTO ENERGETICO MONDIALE [EJ] PER VETTORI (1971-2019)

[Fonte: IEA 2021]



- Altro ^[1]
- Biocarburanti e rifiuti ^[2]
- Idroelettrico
- Nucleare
- Gas naturale
- Prodotti petroliferi
- Carbone ^[3]



^[1] Include fonti geotermiche, solari, eoliche, maree/onde/oceani, calore e altre fonti

^[2] Nel termine, tradotto da "biofuels and waste", rientrano anche le biomasse

^[3] Nella voce "carbone" sono compresi la torba e gli scisti bituminosi.



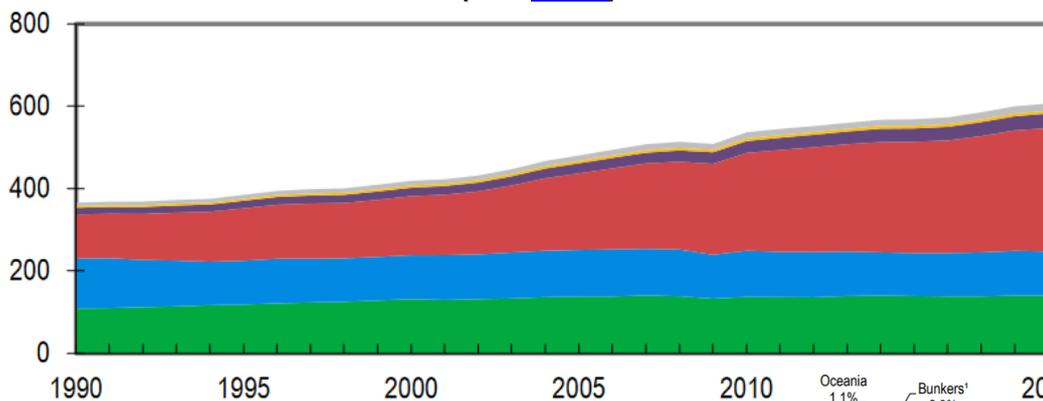
CAPITOLO 2
IL CONTESTO ENERGETICO SOVRAREGIONALE



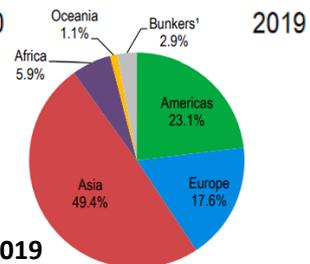
IL SISTEMA ENERGETICO INTERNAZIONALE: DATI

ANDAMENTO APPROVIGIONAMENTO ENERGETICO [EJ] PER AREE GEOGRAFICHE (1971-2019)

[Fonte: IEA 2021]



- Americas
- Europe
- Asia
- Africa
- Oceania
- Bunkers¹



¹Include aviazione internazionale e bunker marittimi internazionali



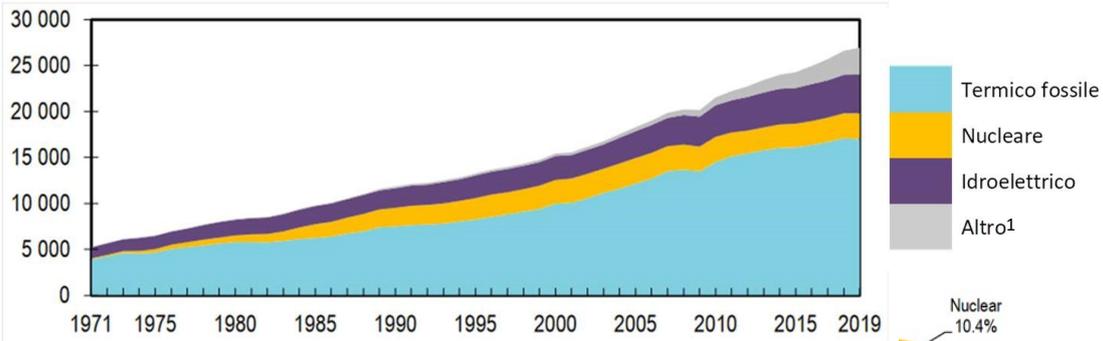
CAPITOLO 2
IL CONTESTO ENERGETICO SOVRAREGIONALE



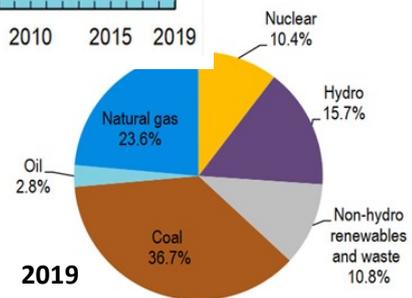
IL SISTEMA ENERGETICO INTERNAZIONALE: DATI

ANDAMENTO PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA MONDIALE [TWh] PER FONTE (1971–2019)

[Fonte: IEA 2021]



- Ruolo ancora importante del carbone
- Crescita nella produzione da FER → + 257 GW nel 2021
 - + 133 GW di fotovoltaico
 - + 93 GW di eolico
 - + 19 GW di idroelettrico



¹Include geotermico, solare, eolico, maree/onde/oceano, biocarburanti, rifiuti, calore e altro.



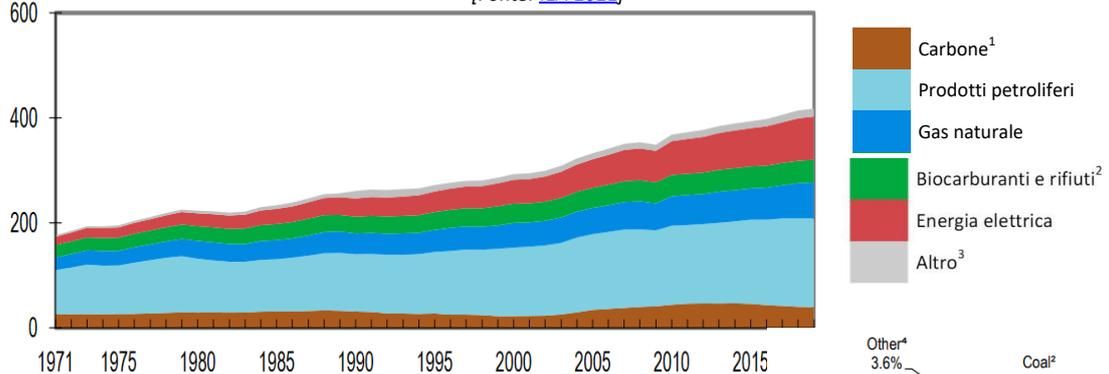
CAPITOLO 2 IL CONTESTO ENERGETICO SOVRAREGIONALE



IL SISTEMA ENERGETICO INTERNAZIONALE: DATI

ANDAMENTO CONSUMI FINALI [EJ] MONDIALI PER FONTE (1971–2019)

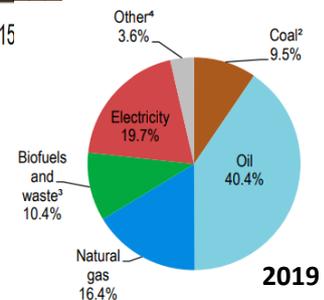
[Fonte: IEA 2021]



¹Include fonti geotermiche, solari, eoliche, maree/onde/oceani, calore e altre fonti

²I dati relativi ai biocarburanti e al consumo finale di rifiuti sono stati stimati per un certo numero di paesi.

³Nella voce "carbone" sono compresi la torba e gli scisti bituminosi.



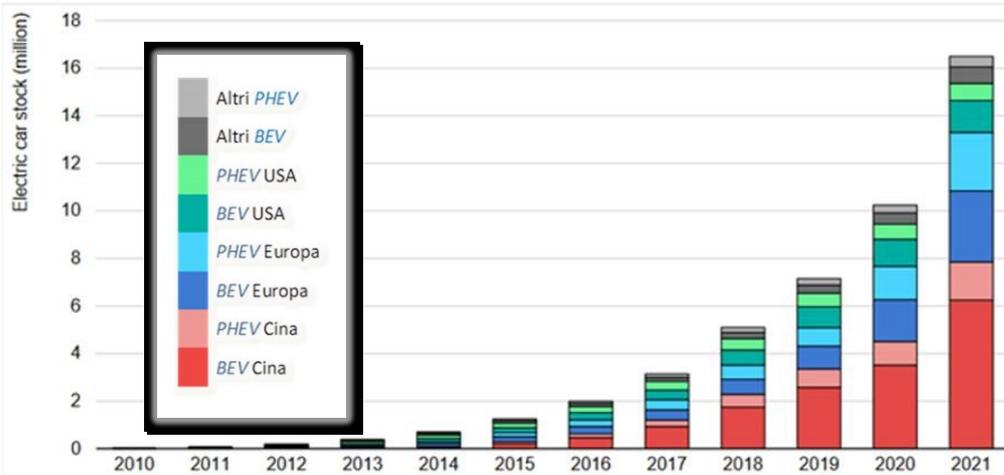
CAPITOLO 2 IL CONTESTO ENERGETICO SOVRAREGIONALE



IL SISTEMA ENERGETICO INTERNAZIONALE: DATI

ANDAMENTO AUTO ELETTRICHE PER TIPOLOGIA DI VEICOLO E AREA GEOGRAFICA (2010–2021)

[Fonte: [IEA 2022](#)]



Le immatricolazioni dei veicoli elettrici continuano a registrare incrementi esponenziali, arrivando a un totale di circa 16,5 milioni di veicoli elettrici tra *Battery Electric Vehicle (BEV)* e *Plug-In Hybrid Electric Vehicle (PHEV)*, sia per le politiche adottate in molti Paesi (incentivi e restrizioni), sia per l'incremento dell'offerta di modelli.



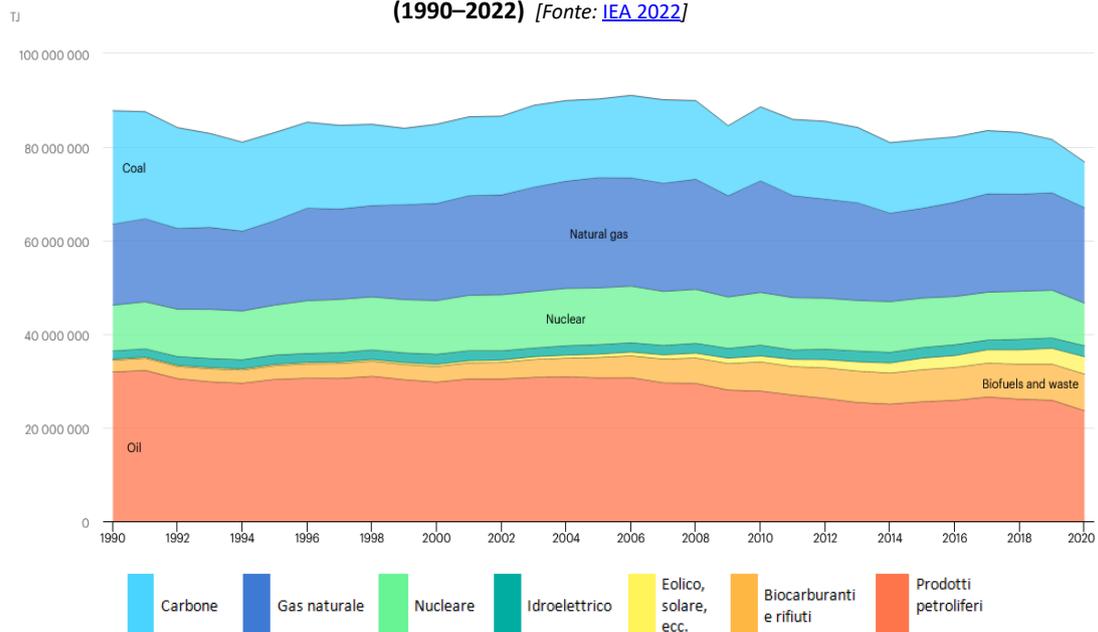
CAPITOLO 2 IL CONTESTO ENERGETICO SOVRAREGIONALE



IL SISTEMA ENERGETICO INTERNAZIONALE: DATI

ANDAMENTO APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO COMPLESSIVO [TJ] EUROPEO PER FONTE (1990–2022)

[Fonte: [IEA 2022](#)]



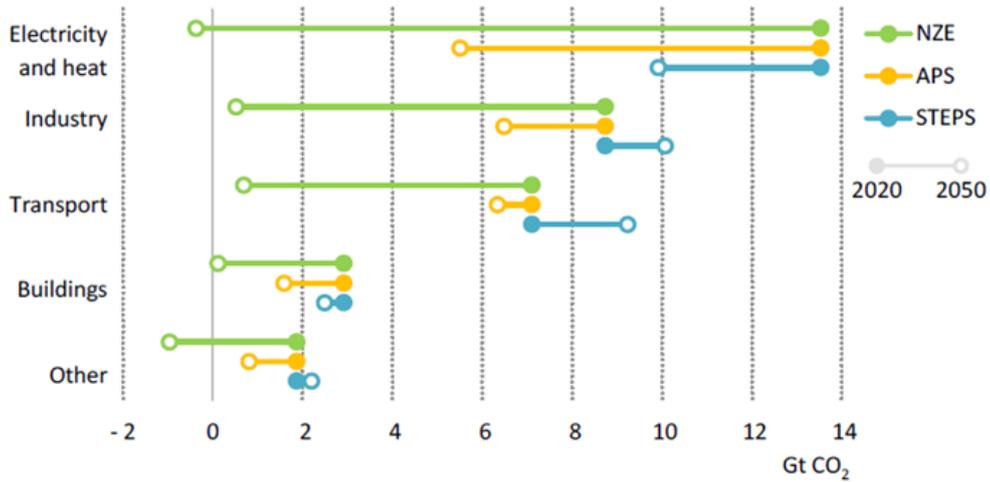
CAPITOLO 2 IL CONTESTO ENERGETICO SOVRAREGIONALE



IL SISTEMA ENERGETICO INTERNAZIONALE: FORECAST

EMISSIONI – LIVELLO MONDIALE [Gt CO₂] – SCENARI STEPS, APS E NZE PER SETTORI

[Fonte: IEA 2022]



- **STEPS:** Stated Policies Scenario, basato sulle politiche energetiche attualmente esistenti
- **APS:** Announced Pledges Scenario, basato sul raggiungimento degli obiettivi internazionali in tema di cambiamento climatico e qualità dell'aria
- **NZE:** Net Zero Emissions by 2050 Scenario, volto a raggiungere emissioni quasi nulle al 2050.



CAPITOLO 2 IL CONTESTO ENERGETICO SOVRAREGIONALE

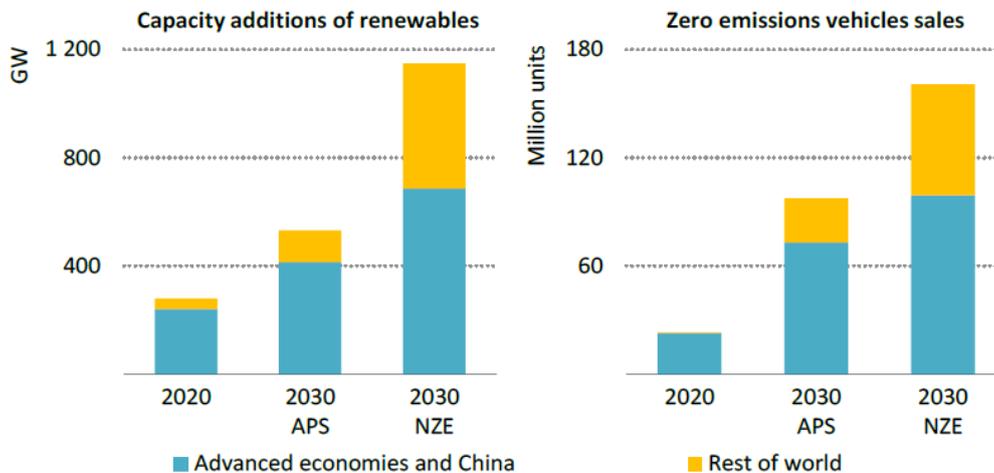


IL SISTEMA ENERGETICO INTERNAZIONALE: FORECAST

La crescita dell'elettricità prodotta da FER deve essere accompagnata da investimenti sulle reti di trasmissione, da politiche di transizione dei consumi da termico ad elettrico, in particolare nei trasporti.

NUOVA POTENZA RINNOVABILE E VENDITE DI VEICOLI ZEVs - LIVELLO MONDIALE SCENARI APS e NZE AL 2030

[Fonte: IEA 2021c]



CAPITOLO 2 IL CONTESTO ENERGETICO SOVRAREGIONALE

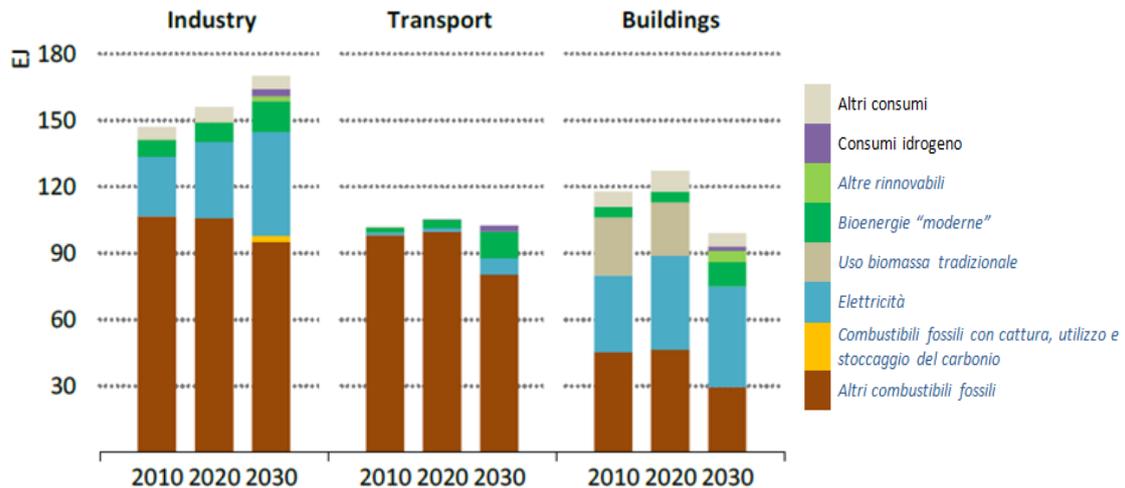


IL SISTEMA ENERGETICO INTERNAZIONALE: FORECAST

Sono importanti le misure di efficienza energetica, senza le quali i consumi mondiali potrebbero essere un terzo più alti rispetto al 2030 e su quelle di riduzione delle emissioni del metano.

CONSUMI FINALI MONDIALI [EJ] – SCENARIO NZE AL 2030

[Fonte: [IEA 2021c](#)]



IL SISTEMA ENERGETICO INTERNAZIONALE: FORECAST

Emerge chiaramente la **differenza tra i trend e gli obiettivi** posti dalla comunità internazionale.

Secondo IEA, la **crescita dell'elettricità prodotta da FER** (con il fotovoltaico che dovrebbe rappresentare circa il 60% delle nuove installazioni) deve essere accompagnata, oltre che da **investimenti sulle reti di trasmissione**, da politiche di **transizione dei consumi** da termico a elettrico, in particolare nei trasporti.

- Le azioni sopra descritte non possono, da sole, far transitare il sistema energetico mondiale verso livelli nulli di emissioni nette al 2050.

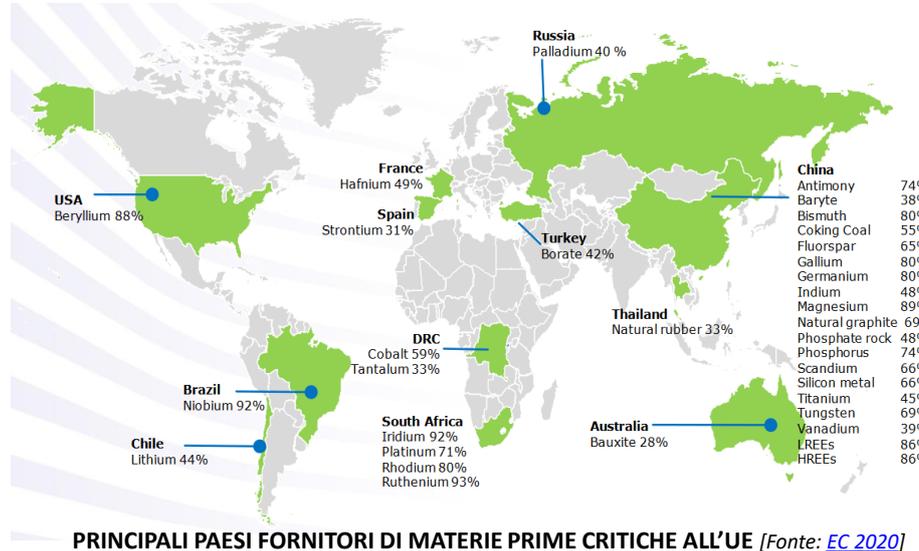
L'importanza dell'innovazione tecnologica

- L'IEA stima che almeno la metà della riduzione delle emissioni attesa per il 2050 potrà arrivare da **tecnologie attualmente allo stadio dimostrativo/prototipale**, in particolare per quanto riguarda i settori hard to abate (industria pesante e trasporti di lunga distanza, dove l'elettificazione non risulta una scelta "applicabile").



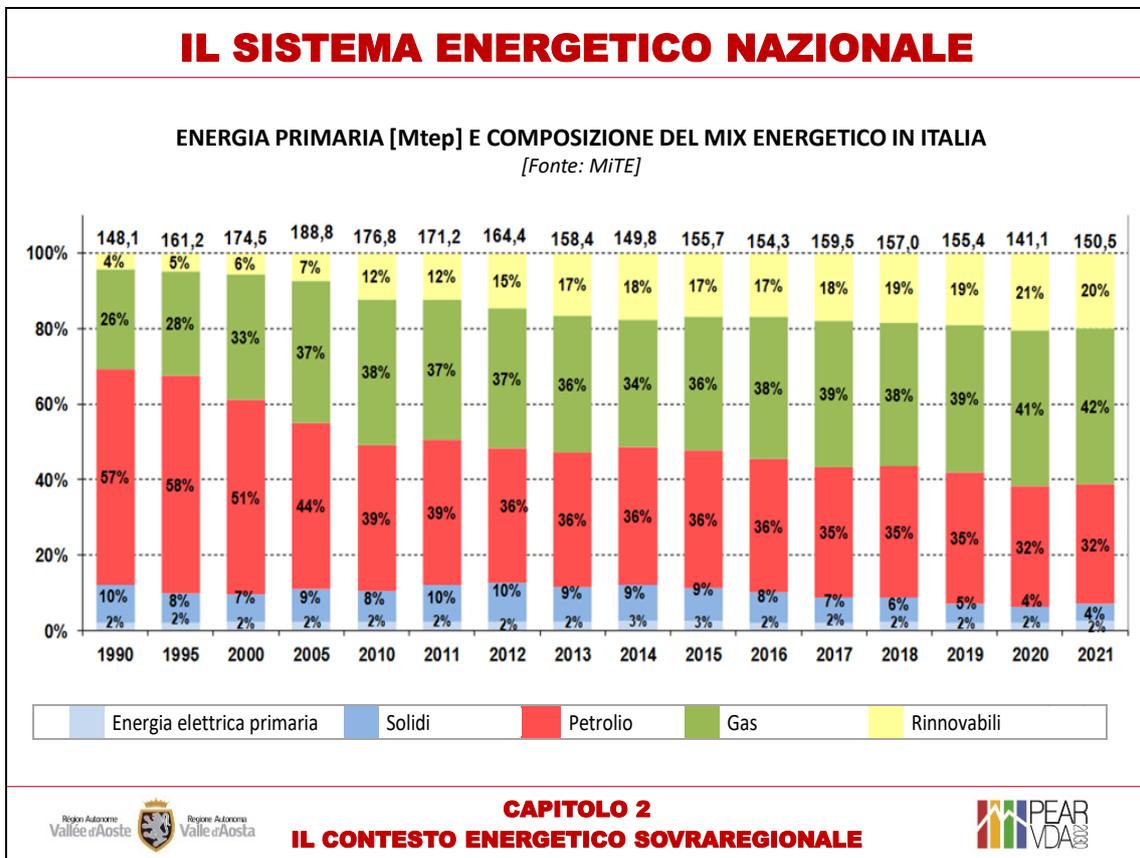
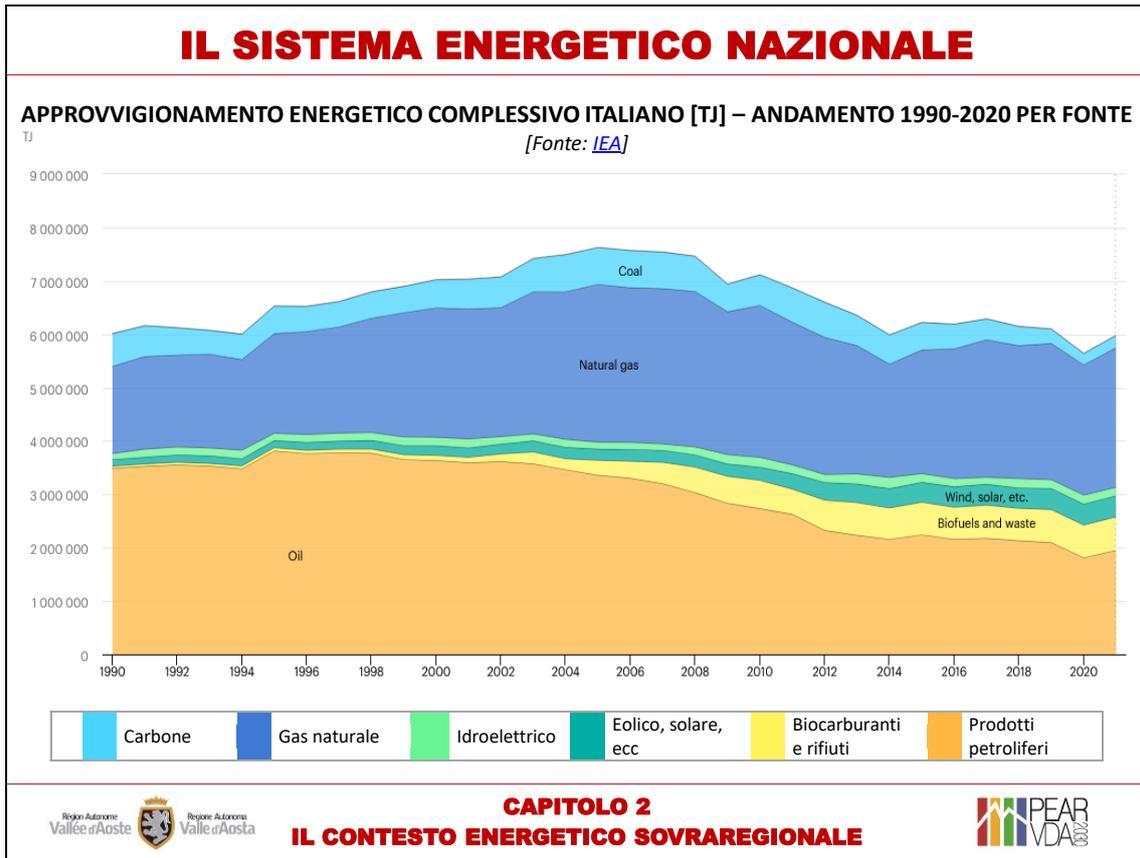
IL SISTEMA ENERGETICO INTERNAZIONALE: FORECAST

Le tecnologie alla base del processo di transizione energetica necessitano di elevate quantità di **materie prime** come litio, nichel, cobalto, manganese e grafite (batterie), rame e alluminio (reti elettriche), terre rare (magneti delle turbine eoliche e dei motori elettrici). Alcune di queste materie sono definite *critiche* essendo fondamentali ma con un alto rischio di approvvigionamento.



IL SISTEMA ENERGETICO NAZIONALE

- La **domanda di energia primaria** è scesa dai 188,8 Mtep del 2005 ai 150,5 Mtep del 2021, con un decremento medio annuo del 2%.
- Dal 2006 buona **riduzione delle fonti fossili e del carbone** e significativa **penetrazione delle FER**. Il trend di decrescita è dovuto non solo alle politiche di risparmio energetico, ma anche alle crisi economiche attraversate successivamente al 2008.
- Il rapporto tra le importazioni nette e la disponibilità interna lorda, che rappresenta un indicatore del grado di **dipendenza del Paese dall'estero**, è aumentato e si attesta al **74,9% al 2021**, rappresentativo quindi della scarsa autosufficienza energetica della nazione.
- Il **gas naturale** riveste un'importanza fondamentale nel mix energetico nazionale.
 - Crescente rilevanza delle importazioni per il soddisfacimento del fabbisogno.
 - Decrescita progressiva della produzione primaria di gas naturale (22,5% del fabbisogno nel 2000) → 5,7% del fabbisogno nel 2020)
- Progressiva riduzione nelle importazioni di petrolio e prodotti petroliferi (da 109.732 ktep nel 2000 a 65.725 ktep nel 2020)



IL SISTEMA ENERGETICO NAZIONALE

PRODUZIONE LORDA DI ENERGIA ELETTRICA DA FER IN ITALIA (TWh)

[Fonte: TERNA, GSE]

FER, CIL [TWh] e FER/CIL [%]								
Fonte	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021*
Idrraulica	58,5	45,5	42,4	36,2	48,8	46,3	47,6	44,7
Eolica	15,2	14,8	17,7	17,7	17,7	20,2	18,8	20,8
Solare	22,3	22,9	22,1	24,4	22,7	23,7	24,9	25
Geotermica	5,9	6,2	6,3	6,2	6,1	6,1	6,0	5,9
Bioenergie (**)	18,7	19,4	19,5	19,4	19,2	19,6	19,6	18,3
Totale FER	120,7	108,9	108	103,9	114,4	115,8	116,9	114,7
CIL - Consumo Interno Lordo (***)	321,8	327,9	325,0	331,8	331,9	330,2	310,8	327,5
FER/CIL	37,5%	33,2%	33,2%	31,3%	34,5%	35,1%	37,6%	35,0%

(*) Dati provvisori

(**) Biomasse solide, bioliquidi, biogas e frazione rinnovabile dei rifiuti

(***) Il CIL è pari alla produzione lorda di energia elettrica più il saldo scambi con l'estero ed è qui considerato al netto degli apporti da pompaggio. Per l'energia elettrica, tale grandezza corrisponde alla disponibilità lorda.



CAPITOLO 2 IL CONTESTO ENERGETICO SOVRAREGIONALE



IL SISTEMA ENERGETICO NAZIONALE

ENERGIA TERMICA DA FER IN ITALIA (TJ)

[Fonte: rielaborazione dati GSE]

Energia termica da FER in Italia [TJ]								
Fonte	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021*
Solare	7.519	7.955	8.383	8.745	9.151	9.550	9.895	10.239
Geotermica	5.424	5.558	6.032	6.272	6.242	6.347	5.885	5.884
Bioenergie (**)	295.056	325.757	317.664	343.385	322.297	324.814	315.243	338.069
Pompe di Calore (***)	108.010	108.208	109.219	110.966	108.696	104.606	103.638	104.070
Totale FER termiche	416.009	447.477	441.298	469.368	446.386	445.316	434.662	458.262
-di cui consumi diretti	375.468	409.580	402.376	429.187	406.549	403.445	393.372	417.277
-di cui produzione di calore derivato	40.541	37.897	38.922	40.181	39.837	41.871	41.290	40.985

(*) Stime preliminari

(**) Biomasse solide, bioliquidi, biogas e frazione rinnovabile dei rifiuti

(***) Alimentate da fonte aerotermica, geotermica o idrotermica.



CAPITOLO 2 IL CONTESTO ENERGETICO SOVRAREGIONALE



IL SISTEMA ENERGETICO NAZIONALE

CONSUMI FINALI IN ITALIA (Mtep)

[Fonte: rielaborazione dati GSE]

Consumi finali di energia [ktep]									
	2020	2021*							
	Totale	Combustibili solidi	Prodotti petroliferi	Gas naturale	Rinnovabili e bioliquidi	Rifiuti non rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica	Totale
Industria	23.861	444	1.866	8.863	421	282	2.788	10.792	25.456
Trasporti	28.976	-	31.848	1.146	1.415	-	-	957	35.366
Residenziale	30.656	-	1.962	17.668	6.867	-	889	5.779	33.165
Servizi	16.558	-	564	7.109	2.597	-	297	6.989	17.556
Agricoltura, Pesca e Altro	3.006	-	2.388	161	82	-	30	577	3.238
Consumo finale	103.057	444	38.628	34.947	11.382	282	4.004	25.094	114.781

(*) Dati provvisori

- Nel **2021**, il consumo finale energetico è aumentato dell'11,4% rispetto al 2020

LA CRISI ENERGETICA

2021

Forte rialzo dei mercati energetici

2022

➤ FEBBRAIO

Vera e propria crisi energetica in seguito all'**invasione dell'Ucraina**

➤ MARZO

Nella **dichiarazione di Versailles** i leader UE hanno convenuto per affrancare il più rapidamente possibile l'UE dalla dipendenza dai combustibili fossili russi

➤ MAGGIO

RePowerEU: piano per ridurre la dipendenza dell'UE dai combustibili fossili russi accelerando la transizione e costruendo un sistema energetico più resiliente

- risparmiare energia
- diversificare l'approvvigionamento
- accelerare la transizione
- combinare investimenti e riforme in modo intelligente

➤ GIUGNO

Regolamento per lo **stoccaggio del gas**

LA CRISI ENERGETICA

2022

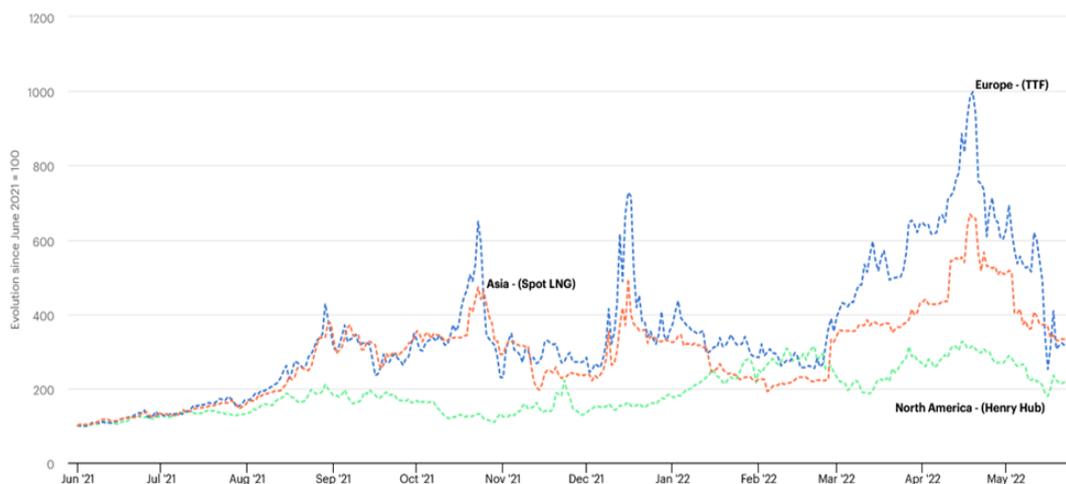
- AGOSTO
Adozione del regolamento sulla **riduzione volontaria della domanda di gas** naturale del 15%
- OTTOBRE
Adozione del regolamento per far fronte al rincaro dei prezzi dell'energia
- NOVEMBRE
Accordo di massima sulle nuove misure di emergenza per contenere gli elevati prezzi dell'energia e migliorare la sicurezza dell'approvvigionamento.
Accordo per accelerare le procedure di rilascio delle autorizzazioni relative ai progetti di energia rinnovabile.

Nonostante la stretta collaborazione tra i Paesi membri per **contrastare l'aumento dei prezzi e garantire la sicurezza delle forniture**, la situazione avrà presumibilmente conseguenza di lungo termine ma difficilmente quantificabili e prevedibili.

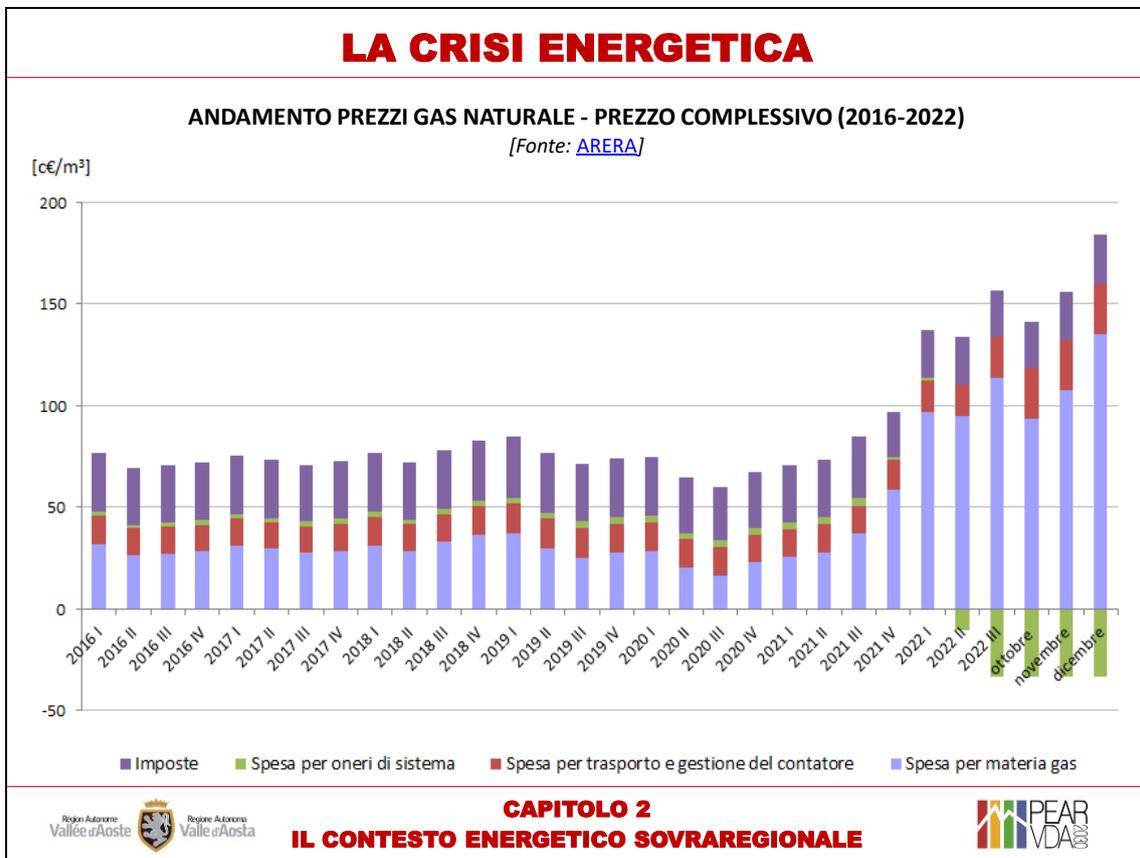
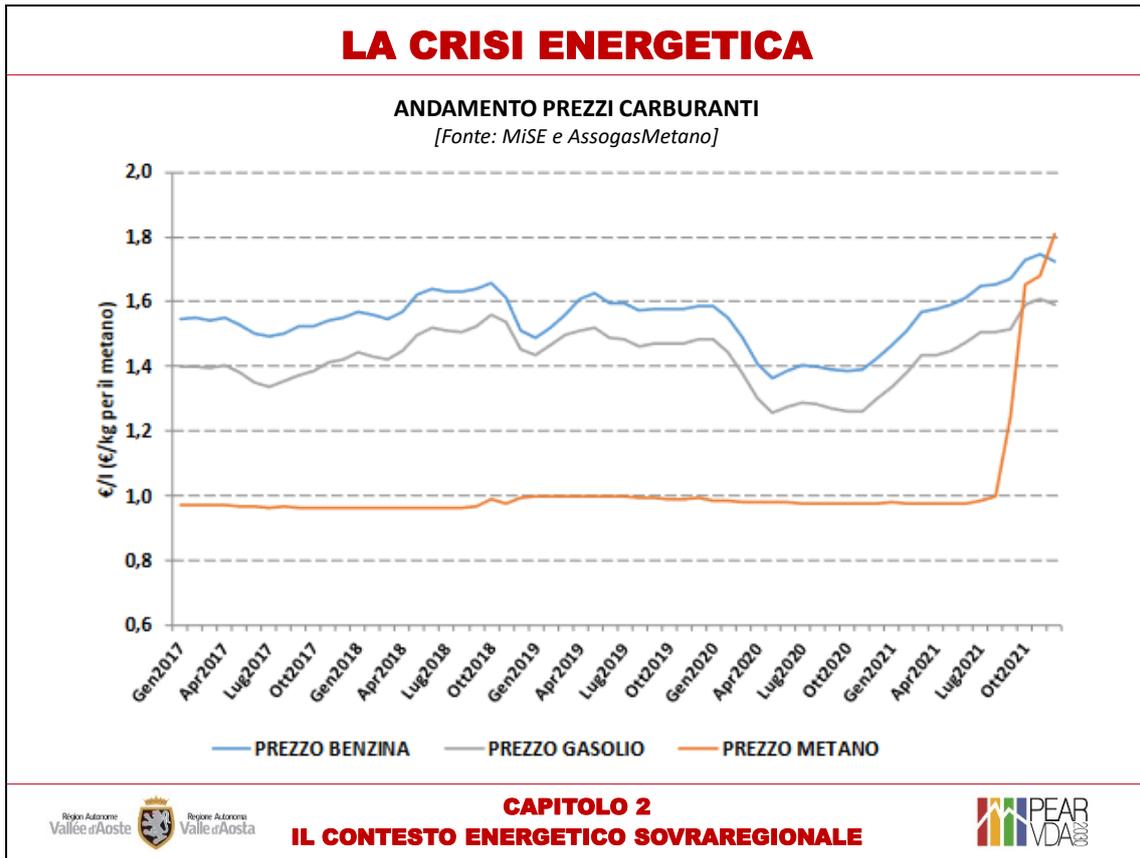
LA CRISI ENERGETICA

ANDAMENTO PREZZI GAS NATURALE (2021-2022)

[Fonte: [IEA 2022c](#)]



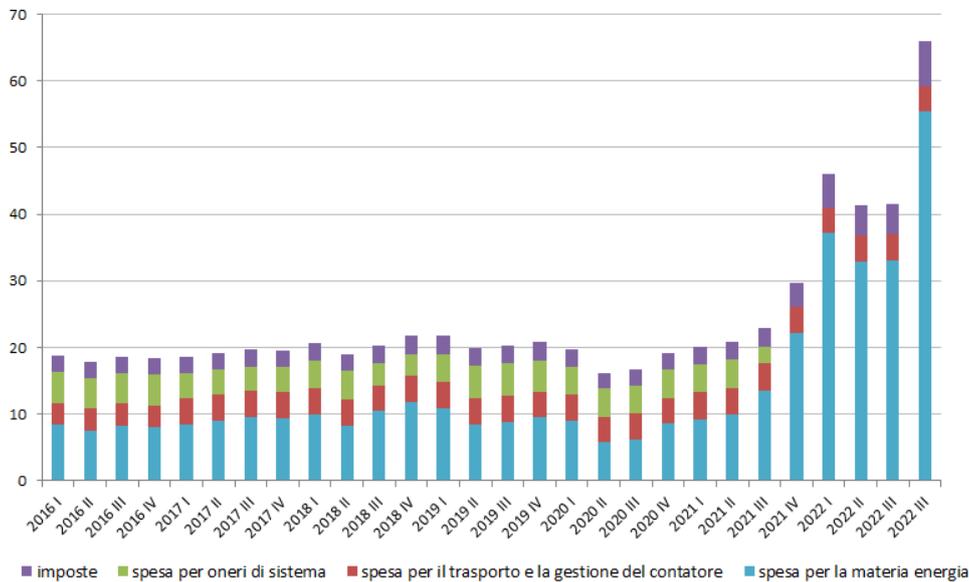
Dopo i minimi del 2020 causati dalla crisi pandemica, i prezzi del gas naturale hanno registrato forti incrementi già nel 2021. Il conflitto ha poi esacerbato la situazione, con particolare impatto nell'Unione Europea per la sua storica condizione di dipendenza dalle importazioni di gas russo.



LA CRISI ENERGETICA

ANDAMENTO PREZZO ENERGIA ELETTRICA [c€/kWh]
PREZZO COMPLESSIVO PER UN UTENTE DOMESTICO TIPO SERVITO IN MAGGIOR TUTELA (2016-2022)

[Fonte: ARERA]



CAPITOLO 2
IL CONTESTO ENERGETICO SOVRAREGIONALE

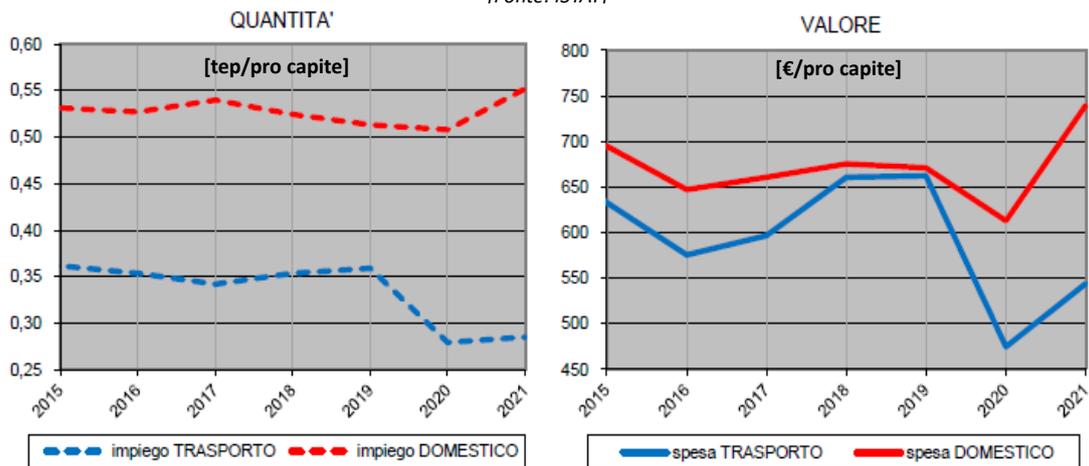


LA CRISI ENERGETICA

➤ I consumi energetici delle famiglie

ANDAMENTO CONSUMI ENERGETICI DELLE FAMIGLIE

[Fonte: ISTAT]



- Nel 2021 le famiglie hanno consumato circa 49.470 ktep di energia, di cui la quota prevalente (66%) per usi domestici e il 34% per trasporto privato.



CAPITOLO 2
IL CONTESTO ENERGETICO SOVRAREGIONALE

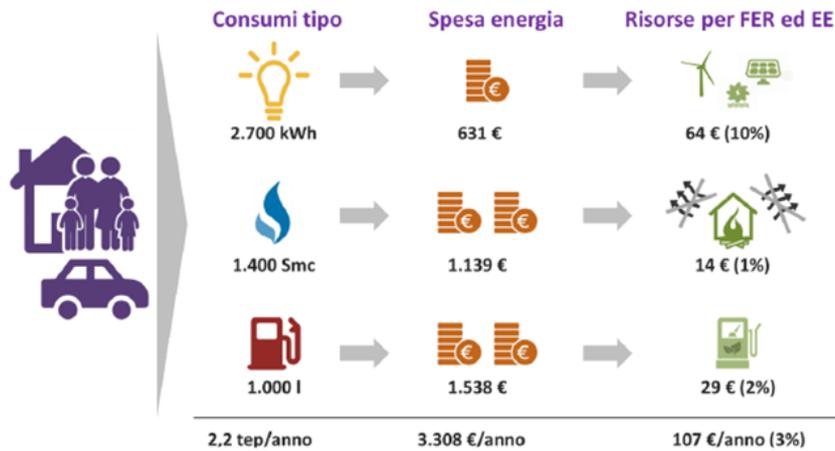


LA CRISI ENERGETICA

➤ I consumi energetici delle famiglie

PROSPETTO DEI CONSUMI, DELLA SPESA ENERGETICA E DEL CONTRIBUTO PER LA PROMOZIONE DELLA SOSTENIBILITÀ DI UNA FAMIGLIA TIPO NEL 2021

[Fonte: GSE su dati ARERA, ISTAT e MISE]



FAMIGLIA TIPO: 4 componenti, zona climatica E, 15.000 km/anno con mezzo privato

LA CRISI ENERGETICA

➤ La povertà energetica

DEFINIZIONE

- difficoltà ad acquistare un paniere minimo di beni e servizi energetici
- condizione per cui l'accesso ai servizi energetici implica una distrazione di risorse (in termini di spesa o di reddito) superiore a quanto socialmente accettabile

Nelle economie avanzate la criticità riguarda un numero non trascurabile di famiglie che, pur avendo accesso ai sistemi, non possono permettersi di consumare tutta l'energia di cui avrebbero necessità o vi impegnano quote rilevanti del proprio reddito.

- **In Italia 2,2 milioni di famiglie** in condizione di povertà energetica nel 2019. Condizione sicuramente inasprita dalla pandemia e dall'evoluzione dei prezzi.

Due categorie di **politiche per contrastare la povertà energetica**:

1. ridurre la spesa energetica delle famiglie (e.g. bonus o tariffe sociali/sussidi a famiglie con redditi bassi, come i bonus elettrico e il bonus gas);
2. migliorare l'efficienza energetica delle abitazioni (regolamenti, agevolazioni fiscali, ecc.).

IL QUADRO REGOLATORIO

Di seguito vengono riepilogati, senza pretesa di completezza, i principali riferimenti, a livello europeo e nazionale, in ambito specificamente energetico che possono influenzare gli obiettivi e le azioni del PEAR VDA 2030.

I riferimenti normativi sono suddivisi in base ai seguenti ambiti:

- Strategia energetica
- Efficienza energetica
- Lo sviluppo delle FER
- Mobilità sostenibile

IL QUADRO REGOLATORIO

Strategia energetica

Il livello europeo

Clean energy for all Europeans package (CEP)

Pacchetto di direttive e regolamenti finalizzato al raggiungimento degli obiettivi climatici al 2030 e al 2050 che riguardano specificamente il settore energetico.

Le otto proposte legislative, riepilogate nella tabella seguente, sono state completate nel 2019.

<u>Regolamento 2018/1999/UE</u>	<i>Governance dell'Unione dell'energia e dell'azione per il clima</i>
<u>Direttiva 2018/844/CE</u>	<i>Modifica della <u>Direttiva 2010/31/UE</u> sulla prestazione energetica nell'edilizia e la <u>Direttiva 2012/27/UE</u> sull'efficienza energetica</i>
<u>Direttiva 2002/49/CE</u>	<i>Modifica della <u>Direttiva 2012/27/UE</u> sull'efficienza energetica</i>
<u>Direttiva 2018/2001/CE</u>	<i>Promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili- RED II</i>
<u>Regolamento 2019/941/UE</u>	<i>Preparazione ai rischi nel settore dell'energia elettrica</i>
<u>Regolamento 2019/942/UE</u>	<i>Agenzia per la cooperazione fra i regolatori nazionali dell'energia (ACER)</i>
<u>Regolamento 2019/943/UE</u>	<i>Norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica</i>
<u>Direttiva 2019/944/CE</u>	<i>Mercato interno dell'energia elettrica - IEM</i>

IL QUADRO REGOLATORIO

Strategia energetica

Il livello europeo

2021

Legge europea sul clima

Introducendo dell'obiettivo di neutralità climatica al 2050 e prevedendo una riduzione delle emissioni al 2030 di almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990.

Pacchetto Fit for 55

Serie di proposte finalizzate ad adeguare i diversi atti legislativi ai più sfidanti obiettivi della legge europea sul clima.

➤ Efficienza energetica

Aumento dell'obiettivo in materia di efficienza energetica a livello dell'UE dal 32,5% al 36% per il consumo di energia finale e al 39% per il consumo di energia primaria.

➤ Energia rinnovabile

Arrivare ad almeno il 40% di fonti energetiche rinnovabili nel mix energetico complessivo entro il 2030.

➤ Riduzione delle emissioni

Raggiungere entro il 2030 una riduzione delle emissioni del 40% rispetto al 2005.

FIT FOR 55



CAPITOLO 2
IL CONTESTO ENERGETICO SOVRAREGIONALE



IL QUADRO REGOLATORIO

Strategia energetica

Il livello nazionale

➤ PNIEC – Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima

- Nel 2020 il documento è stato inviato alla commissione europea
- Deve essere aggiornato ai nuovi target europei
- Aggiornamento previsto in bozza per giugno 2023 e definitivo per giugno 2024

➤ PTE – Piano della Transizione Ecologica

È coerente con le nuove politiche europee

Obiettivi più sfidanti:

- **decarbonizzazione:** riduzione delle emissioni del 55% rispetto al 1990 e azzeramento delle emissioni di origine antropica al 2050
- **efficientamento energetico:** riduzione dell'energia primaria del 45% rispetto allo scenario di riferimento
- **sviluppo delle FER:** nuova capacità installata al 2030 di circa 70-75 GW, al fine di raggiungere la quota del 72% di rinnovabili elettriche sul totale della produzione

Inoltre, in attuazione dell'articolo 15 del Regolamento (UE) Governance, l'Italia ha presentato alla Commissione europea la **Strategia italiana di lungo termine sulla riduzione delle emissioni dei gas a effetto serra**, che delinea il percorso per raggiungere la neutralità climatica entro il 2050.



CAPITOLO 2
IL CONTESTO ENERGETICO SOVRAREGIONALE



IL QUADRO REGOLATORIO

Efficienza energetica

Il livello europeo

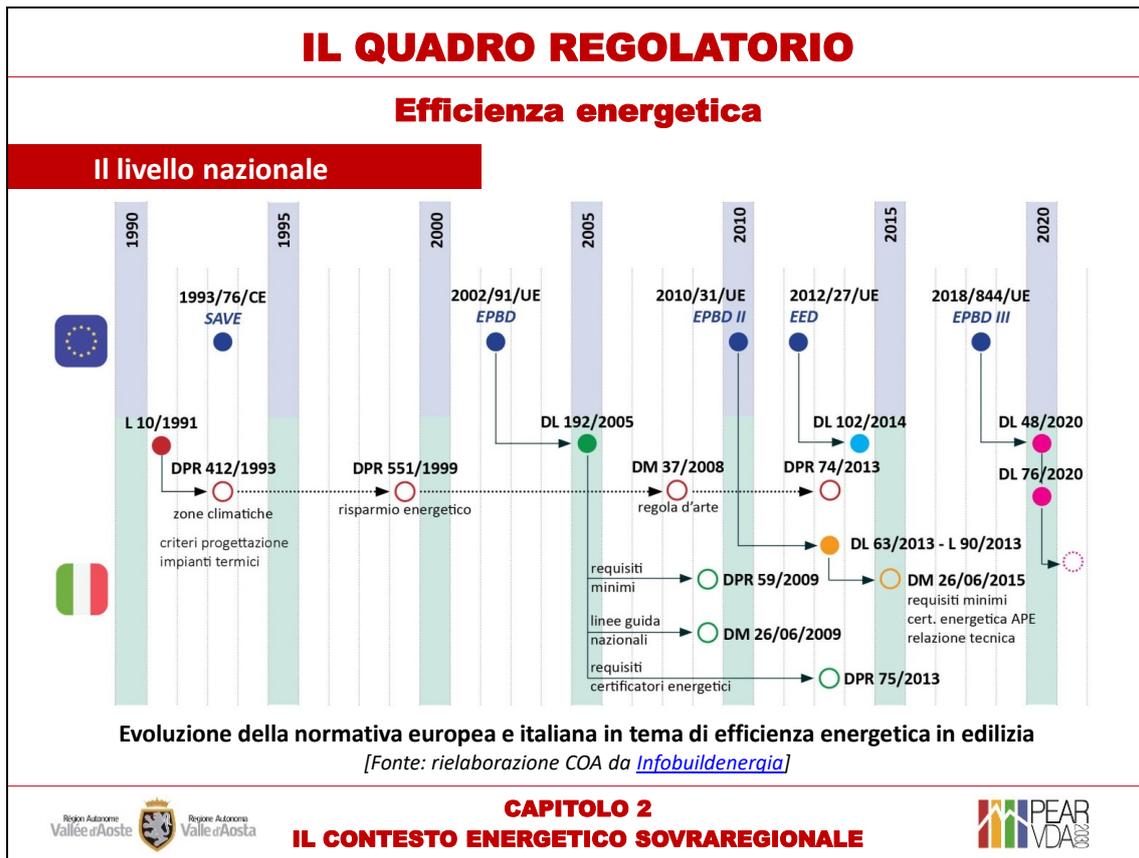
1993	Con la Direttiva SAVE si è iniziato ad affrontare il tema dell'efficienza energetica
2002	EPBD - Energy Performance Buildings Directive Cambiamento nella progettazione edilizia per favorire recupero e riqualificazione.
2010	EPBD II <ul style="list-style-type: none"> • Promozione del miglioramento della prestazione energetica degli edifici • Prescrizioni su clima degli ambienti interni • Stabilisce che dal 01.01.2021 tutti gli edifici di nuova costruzione devono essere edifici a energia quasi zero (NZEB)
2012	EED – Energy Efficiency Directive <ul style="list-style-type: none"> • Obiettivo di miglioramento del 20% dell'efficienza energetica entro il 2020 • Requisiti minimi per gli edifici di proprietà del governo centrale • Strategia a lungo termine per mobilitare investimenti nella ristrutturazione
2018	EED II <ul style="list-style-type: none"> • Rimozione degli ostacoli sul mercato dell'energia • Superare le carenze che frenano l'efficienza nella fornitura e nell'uso dell'energia

IL QUADRO REGOLATORIO

Efficienza energetica

Il livello europeo

2018	EPBD III <ul style="list-style-type: none"> • modalità di attuazione della la Strategia di ristrutturazione a lungo termine del parco immobiliare • requisiti minimi di prestazione energetica per gli edifici di nuova costruzione • obbligo di installare, laddove fattibile, dispositivi autoregolanti di ottimizzazione del consumo • semplificazioni amministrative e nuovi obblighi per l'installazione delle infrastrutture di ricarica per la mobilità elettrica
-------------	---



IL QUADRO REGOLATORIO

Efficienza energetica

MISURE INCENTIVANTI – DETRAZIONI FISCALI



Ecobonus

Rif.: [L 296/2006](#), art. 1, commi 344-347

Detrazione fiscale pari al 50%-65% delle spese sostenute e a carico del contribuente da ripartire in 10 quote annuali di pari importo, per gli interventi di riqualificazione energetica che aumentano il livello di efficienza energetica degli edifici esistenti.

L'Ecobonus viene utilizzato maggiormente nei casi di singole unità immobiliari e per interventi semplici, quali la [sostituzione](#) di infissi e di generatori di calore esistenti con altri ad elevata efficienza (caldaie a condensazione e pompe di calore). Con la *Legge di bilancio 2022* l'applicazione dell'Ecobonus è stata estesa fino al 31 dicembre 2024, termine confermato con la *Legge di bilancio 2023*.

Bonus Casa

Rif.: [DPR 917/1986](#), art. 16-bis

Agevolazione fiscale per gli interventi di ristrutturazione edilizia, manutenzione straordinaria negli edifici singoli e manutenzione ordinaria nei condomini e consiste nella detrazione fiscale del 50% delle spese sostenute e a carico del contribuente da ripartire in 10 quote annuali di pari importo, fino ad un ammontare complessivo delle stesse non superiore a 96.000 € per unità immobiliare. Con la *Legge di bilancio 2022* l'applicazione del Bonus Casa è stata estesa fino al 31 dicembre 2024, termine confermato con la *Legge di bilancio 2023*.



IL QUADRO REGOLATORIO

Efficienza energetica

MISURE INCENTIVANTI – DETRAZIONI FISCALI



Bonus facciate

Rif.: [L 160/2019](#)

Detrazione fiscale (del 90% fino al 31 dicembre 2021 e del 60% fino al 31 dicembre 2022), da ripartire in 10 quote annuali di pari importo, delle spese sostenute per interventi finalizzati al recupero o restauro della facciata esterna di edifici esistenti quando gli interventi interessano più del 10% della superficie lorda disperdente. Il Bonus facciate si è concluso definitivamente il 31 dicembre 2022. Legge 160/2019

Superbonus

Rif.: [DL 34/2020](#), art. 119

Detrazione fiscale pari al 110% delle spese sostenute a carico del contribuente per la realizzazione di interventi di efficientamento energetico particolarmente performanti (interventi trainanti) quali: isolamento termico delle superfici opache, sostituzione di impianti di climatizzazione invernale e interventi antisismici. A questi si possono aggiungere gli interventi di efficientamento energetico già agevolati dall'Ecobonus (c.d. interventi trainati), interventi per l'eliminazione delle barriere architettoniche, per l'installazione di impianti solari fotovoltaici e sistemi di accumulo e per l'installazione di infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici. Gli interventi realizzati devono assicurare, nel loro complesso, il miglioramento di almeno due classi energetiche, o se non possibile, il conseguimento della classe energetica più alta.



IL QUADRO REGOLATORIO

Efficienza energetica

MISURE INCENTIVANTI – DETRAZIONI FISCALI



Bonus casa Green

Rif.: Emendamento alla L. 197/2022

Detrazione dell'IRPEF pari al 50% dell'importo corrisposto per il pagamento dell'IVA in relazione all'acquisto (dal 1° gennaio 2023 ed entro e non oltre il 31 dicembre 2023), direttamente dalle imprese costruttrici, di abitazioni in classe energetica A o B; l'agevolazione viene ripartita in 10 quote annuali di pari importo.

ALTRE MISURE INCENTIVANTI



Conto termico

Rif.: DM 28/12/2012

Il Conto termico prevede incentivi a fondo perduto per interventi di incremento dell'efficienza energetica in edifici esistenti (riservati solo alla PA) e interventi di piccole dimensioni di produzione di energia termica da FER (per PA, soggetti privati e imprese).

Gli incentivi sono corrisposti dal GSE nella forma di rate annuali costanti della durata compresa tra 2 e 5 anni, a seconda della tipologia di intervento e della sua dimensione, oppure in un'unica soluzione.

IL QUADRO REGOLATORIO

Efficienza energetica

ALTRE MISURE INCENTIVANTI



Certificati Bianchi - Titoli di Efficienza Energetica (TEE)

Rif.: DM 20/07/2004 (gas)
e DM 20/07/2004 (elettrico)

Strumento nazionale di promozione dell'efficienza energetica nel settore industriale, delle infrastrutture a rete, dei servizi e dei trasporti, ma riguarda anche interventi realizzati nel settore civile e misure comportamentali. Sono titoli negoziabili che certificano il conseguimento del risparmio energetico attraverso interventi di efficientamento energetico. I progetti ammessi al meccanismo sono ancora da realizzare e devono generare risparmi energetici addizionali.

Il sistema dei Certificati Bianchi prevede che i soggetti obbligati raggiungano annualmente determinati obiettivi quantitativi di risparmio di energia primaria.

Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica (FNEE)

Rif.: D.Lgs. 102/2014, art. 15; DECRETO 22/12/2017;
DECRETO 05/04/2019

Fondo rotativo (310 milioni di €) per favorire gli interventi necessari per il raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica, promuovendo il coinvolgimento di istituti finanziari, nazionali e comunitari, e privati.

È rivolto ad interventi che devono riguardare la riduzione dei consumi di energia nei processi industriali, la realizzazione e l'ampliamento di reti ed impianti per il teleriscaldamento, l'efficientamento di servizi ed infrastrutture pubbliche, inclusa l'illuminazione pubblica e la riqualificazione energetica degli edifici.

IL QUADRO REGOLATORIO

Lo sviluppo delle FER

Il livello internazionale

Clean energy package (CEP)

- DIRETTIVA 2018/2001/UE (Direttiva Fonti rinnovabili o RED II)
 - 32% del consumo finale lordo di energia deve essere coperto da fonti rinnovabili (2030)
 - 14 % del consumo finale nei trasporti deve essere coperto da fonti rinnovabili (2030)
- DIRETTIVA 2019/944/UE (Direttiva sul mercato interno dell'energia elettrica o IEM)
 - Adattare il mercato elettrico ai cambiamenti tecnologici e strutturali in atto

NUOVE CONFIGURAZIONI PREVISTE DALLE DIRETTIVE RED II e IEM

RED II	<i>Renewable Energy Community (REC)</i> - Comunità di energia rinnovabile (<i>CER</i>)
	<i>Jointly acting renewable self-consumers</i> - Autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente
IEM	<i>Jointly acting active customer</i> - Clienti attivi consorziati
	<i>Citizen Energy Community (CEC)</i> - Comunità energetica di cittadini (<i>CEC</i>)

IL QUADRO REGOLATORIO

Lo sviluppo delle FER

Il livello nazionale

- Necessità di incremento della nuova installazione di impianti a FER
 - Obiettivo 4-6 GW/anno di nuove installazioni (a fronte dei circa 800 MW/anno registrati negli ultimi anni)
- Ruolo fondamentale del D.Lgs. 199/2021

D.Lgs. 199/2021

- Introduce gli obiettivi di **decarbonizzazione** del sistema energetico al 2030 e al 2050;
- disciplina i **regimi di sostegno** per l'energia prodotta da fonti rinnovabili tramite il potenziamento dei sistemi di incentivazione vigenti;
- apporta **semplificazioni** ai procedimenti autorizzativi e amministrativi per gli impianti di produzione da FER attraverso l'implementazione di una piattaforma unica digitale per la presentazione delle istanze e tramite l'individuazione di superfici e **aree idonee** per l'installazione di impianti a FER;
- introduce l' **autoconsumo diffuso** e le **comunità energetiche rinnovabili**;
- promuove la produzione di energia da fonti **rinnovabili nel settore dei trasporti**.

IL QUADRO REGOLATORIO

Lo sviluppo delle FER

LE COMUNITÀ ENERGETICHE

Le **Comunità Energetiche Rinnovabili (CER)** sono soggetti di diritto autonomo basati sulla partecipazione aperta e volontaria e su un modello di generazione distribuita di energia in cui si produce elettricità in prossimità dell'utente finale con l'obiettivo principale di fornire benefici ambientali, economici o sociali ai suoi membri e alle aree in cui opera, piuttosto che profitti finanziari.

La CER deve avere nelle proprie disponibilità almeno un impianto di produzione a fonti rinnovabili: l'energia prodotta viene prioritariamente consumata dai membri che la condividono in modo virtuale per il tramite della rete di distribuzione locale, senza la necessità di costruire nuove reti.

Le **Comunità Energetiche dei Cittadini (CEC)** sono un soggetto di diritto privato che può partecipare alla generazione, alla distribuzione, alla fornitura, al consumo, all'aggregazione, allo stoccaggio dell'energia, ai servizi di efficienza energetica, o a servizi di ricarica per veicoli elettrici o fornire altri servizi energetici ai suoi membri o soci.

IL QUADRO REGOLATORIO

Lo sviluppo delle FER

LE AREE IDONEE E NON IDONEE

- Il principio generale non è di individuare in maniera puntuale la realizzazione di nuovi impianti ma avere un quadro generale e coordinato con gli enti preposti ai rilasci delle autorizzazioni.
- Criteri per la definizione delle aree idonee:
 - tutela del patrimonio culturale, del paesaggio, delle aree agricole e forestali, della qualità dell'aria e dei corpi idrici, privilegiando le superfici edificate
 - verificare l'idoneità di aree non utilizzabili per altri scopi
- La definizione dei principi e dei criteri specifici per l'individuazione delle aree idonee, di competenza delle Regioni, viene demandata a un decreto interministeriale.
- Le aree non incluse nelle aree idonee non possono essere dichiarate non idonee in ragione della sola mancata inclusione nel novero delle aree idonee.

IL QUADRO REGOLATORIO

Lo sviluppo delle FER

MISURE INCENTIVANTI



CER

Rif.: [D.Lgs. 199/2021, art. 8](#)
[Decisione di Esecuzione del Consiglio 10160/21](#)

L'articolo 8 del D.Lgs. 199/2021 individua i criteri direttivi per la regolamentazione degli incentivi per la condivisione dell'energia, che saranno disciplinati da uno specifico decreto ministeriale.

Il PNRR, Missione 2 – “Rivoluzione verde e transizione ecologica - componente M2C2: Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile”, sostiene con 2,20 mld di euro la creazione di CER nei comuni con meno di 5000 abitanti.

Agrivoltaico

Rif.: [Decisione di Esecuzione del Consiglio 10160/21](#)

Il PNRR, “Missione 2: Rivoluzione verde e transizione ecologica - componente M2C2: Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile”, sostiene con 1,1 mld di euro lo sviluppo dell'agrivoltaico.

FER 2

Rif.: [D.Lgs. 199/2021](#)

Il PNRR, “Missione 2: Rivoluzione verde e transizione ecologica - componente M2C2: Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile”, sostiene con 1,1 mld di euro lo sviluppo dell'agrivoltaico.



IL QUADRO REGOLATORIO

Lo sviluppo delle FER

MISURE INCENTIVANTI



Biometano

Rif.: [Decisione di Esecuzione del Consiglio 10160/21](#)
[Decreto 15 settembre 2022](#)

Nell'ambito della “Missione 2: Rivoluzione verde e transizione ecologica - componente M2C2: Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile” del PNRR, sono stanziati 1.730,4 milioni di euro per la produzione di biometano immesso nella rete del gas naturale. I criteri per l'incentivazione sono stati definiti dal Decreto del MITE del 15 settembre 2022 (c.d. Decreto Biometano), che definisce gli incentivi per il biometano prodotto da impianti di nuovi o da impianti per la produzione di elettricità da biogas agricolo oggetto di riconversione.

Parco agrisolare

Rif.: [Decisione di Esecuzione del Consiglio 10160/21](#)

Il PNRR, “Missione 2: Rivoluzione verde e transizione ecologica - componente M2C1: Economia circolare e agricoltura sostenibile, attraverso l'investimento 2.2 - Parco Agrisolare” finanzia con 1,5 mld di € la riduzione dei consumi energetici nei settori agricolo, zootecnico e agroindustriale attraverso la riqualificazione delle strutture e utilizzando i tetti degli edifici per installare almeno 375 MW di nuovi impianti fotovoltaici.

Nel corso del 2022 il primo bando ha assegnato il 30% delle risorse disponibili, cui seguiranno altre procedure fino al completo esaurimento dei fondi.



IL QUADRO REGOLATORIO

Mobilità sostenibile

Il livello europeo

2014	Direttiva 2014/94/UE (DAFI) sulla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi per il trasporto quali elettricità, gas naturale e idrogeno
2015	Istituzione dell'Osservatorio europeo sui combustibili alternativi (EAFO).
2019	<ul style="list-style-type: none"> Regolamento 2019/631 che definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni di CO2 delle autovetture e dei veicoli commerciali leggeri nuovi Direttiva 2019/1161/UE sulla promozione di veicoli puliti e a basso consumo energetico nel trasporto su strada Regolamento 2019/1242 sugli obblighi giuridici dei livelli di prestazione in materia di emissioni di CO2 per i veicoli pesanti
2020	Strategia per una mobilità sostenibile e intelligente: <ul style="list-style-type: none"> trasformazione radicale del sistema trasporto multimodale, efficiente e interconnesso, sia per i passeggeri che per le merci, potenziato da una rete ferroviaria ad alta velocità a prezzi accessibili, da un'ampia infrastruttura di ricarica Obiettivo: <i>riduzione del 90 % delle emissioni dei trasporti entro il 2050</i>

CAPITOLO 2
IL CONTESTO ENERGETICO SOVRAREGIONALE

IL QUADRO REGOLATORIO

Mobilità sostenibile

Il livello europeo

ENTRO IL 2030	ENTRO IL 2040	ENTRO IL 2050
<ul style="list-style-type: none"> almeno 30 milioni di veicoli a emissioni zero in circolazione 100 città europee a impatto climatico zero raddoppio del traffico ferroviario ad alta velocità viaggi collettivi programmati inferiori a 500 km neutri in termini di emissioni di carbonio diffusione su larga scala della mobilità automatizzata; navi a emissioni zero pronte per il mercato 	<ul style="list-style-type: none"> aeromobili di grandi dimensioni a emissioni zero pronte per il mercato 	<ul style="list-style-type: none"> quasi tutte le automobili, i furgoni, gli autobus e i veicoli pesanti nuovi a emissioni zero raddoppio del traffico merci su rotaia triplicazione del traffico ferroviario ad alta velocità rete transeuropea dei trasporti (TEN-T) multimodale, attrezzata per trasporti sostenibili e intelligenti con connettività ad alta velocità, operativa per la rete globale

Strategia per una mobilità sostenibile e intelligente: iniziative-faro e tappe
[Fonte: [Commissione europea](#)]

CAPITOLO 2
IL CONTESTO ENERGETICO SOVRAREGIONALE

IL QUADRO REGOLATORIO

Mobilità sostenibile

Il livello nazionale

- il settore dei trasporti è responsabile del 26% circa delle emissioni di GHGs con forte prevalenza della mobilità privata

PNIEC Viene attribuito un rilievo prioritario alla riduzione del fabbisogno energetico del settore trasporti e viene promosso l'uso dei carburanti alternativi

PTE Creare le condizioni che assicurino un effettivo shift modale verso l'utilizzo del mezzo pubblico, in particolare quello ferroviario

Sono state avviate diverse misure per assicurare una mobilità sostenibile nel trasporto stradale, nell'autotrasporto, nel trasporto urbano ma anche con riferimento al trasporto marittimo oltre a interventi diretti per favorire la mobilità ciclistica e la micromobilità elettrica,

Strategie per infrastrutture, mobilità e logistica sostenibili e resilienti

- Riferimento ufficiale di pianificazione della mobilità a livello nazionale in attesa dell'approvazione del *Piano Generale dei trasporti e della logistica (PGTL)*

IL QUADRO REGOLATORIO

Mobilità sostenibile

Piano strategico Nazionale della mobilità sostenibile

- Finalità di fornire degli indirizzi di carattere strategico e di definire lo stato delle tecnologie per fonti di alimentazione alternative nell'ambito del trasporto pubblico locale e regionale

Piano generale della mobilità ciclistica 2022-2024

- Finalizzato a realizzare il *Sistema Nazionale della Mobilità Ciclistica (SNMC)* in ambito urbano, metropolitano e extra-urbano.
- Rendere la mobilità ciclabile una componente fondamentale del sistema modale sostenibile (accessibilità, efficienza trasportistica ed economica e positivo impatto ambientale).

Piani Urbani della Mobilità Sostenibile (PUMS)

- l'obbligo, per i fornitori di benzina, diesel e metano, di conseguire entro il 2030 una quota almeno pari al 16 per cento di FER sul totale di carburanti immessi in consumo
- vincoli nella composizione delle FER per il raggiungimento della percentuale sopra riportata
- criteri di sostenibilità e di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra per i biocarburanti, i bioliquidi e i combustibili da biomassa

IL QUADRO REGOLATORIO

Mobilità sostenibile

Il livello nazionale

MISURE INCENTIVANTI



PNRR

Rif.: [Decisione di Esecuzione del Consiglio 10160/21](#)

Il PNRR, "Missione 2: Rivoluzione verde e transizione ecologica - componente M2C2: Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile", prevede risorse da destinare allo sviluppo di un trasporto locale più sostenibile, alla sperimentazione dell'idrogeno per il trasporto stradale e ferroviario e nei bus elettrici.

Fondo per la Strategia di mobilità sostenibile

Rif.: [L. 234/2021](#), art. 1, comma 392

La legge di Bilancio 2022 ha istituito un fondo per la strategia di mobilità sostenibile per la lotta al cambiamento climatico e la riduzione delle emissioni in attuazione della Strategia europea Fit for 55. La dotazione del fondo è pari a circa 2 miliardi di euro.

Fondo per la riconversione, ricerca e sviluppo del settore automotive

Rif.: [DL 17/2022](#)

Il DL 17/2022, al fine di favorire la riconversione, ricerca e sviluppo del settore automotive, ha istituito un fondo di 700 milioni di euro per l'anno 2022 e 1.000 milioni di euro per ciascuno degli anni dal 2023 al 2030.

IL QUADRO REGOLATORIO

Mobilità sostenibile

Incentivi per TPL e per la conversione elettrica dei mezzi pesanti

Rif.: [DL 50/2022](#); [DL 59/2021](#)

Il DL 59/2021 prevede risorse sia per il rinnovo dei mezzi di trasporto pubblico locale che per promuovere il cold ironing. Il DL 50/2022, ha concesso aiuti per 1 milione di euro a favore delle imprese esercenti il trasporto passeggeri e per la conversione ad alimentazione elettrica dei mezzi pesanti per trasporto merci.

Incentivi per l'acquisto di veicoli, auto e moto elettrici, ibridi e a basse emissioni

Rif.: [DPCM 06/04/2022](#); [L. 145/2018](#)

Il DPCM 06/04/2022 concede nuovi incentivi per l'acquisto di veicoli, auto e moto, elettrici, ibridi e a basse emissioni. Il cosiddetto "ecobonus" ha introdotto contributi per l'acquisto di autoveicoli elettrici o ibridi

Incentivi per la mobilità ciclistica e la micromobilità elettrica

Rif.: [DL 111/2019](#); [DL 121/2021](#); [DL 228/2021](#) [DL 73/2021](#); [L 160/2019](#); [L. 145/2018](#) [Decisione di Esecuzione del Consiglio 10160/21](#)

- *Programma sperimentale buono mobilità*: favorire l'acquisto di velocipedi, biciclette a pedalata assistita e abbonamenti al trasporto collettivo nelle aree sottoposte a procedure di infrazione europee
- Disciplina della circolazione dei monopattini elettrici.
- Finanziamento di iniziative di mobilità sostenibile da parte di imprese, PA e istituti scolastici
- Fondo per la progettazione delle ciclovie interurbane e urbane

RETI E INFRASTRUTTURE

Il livello europeo

La rete elettrica e la rete gas hanno un ruolo centrale nella transizione energetica:

- Per abilitare una rapida penetrazione delle FER
- Per il trasporto dell'idrogeno.

RETE ELETTRICA

L'attività di coordinamento e collaborazione tra i *Gestori della Rete (Transmission System Operators – TSO)* europei nasce per esigenze nell'ambito delle attività di esercizio ed interoperabilità del sistema elettrico, ma è stata poi estesa negli anni anche alla pianificazione degli sviluppi della rete di trasmissione ricadente nel perimetro europeo.

2009 | Costituzione dell'associazione *European Network of Transmission System Operators for Electricity (ENTSO-E)*, formata da 42 TSO appartenenti a 35 Paesi con lo scopo principale di promuovere il funzionamento affidabile, la gestione ottimale e lo sviluppo della rete di trasmissione dell'energia elettrica europea.

- A cadenza biennale ENTSO-E redige un Piano decennale di Sviluppo della rete europea non vincolante (*Ten Years Network Development Plan - TYNDP*), volto alla programmazione degli investimenti e al monitoraggio degli sviluppi delle capacità delle reti di trasmissione

RETI E INFRASTRUTTURE

Il livello europeo

RETE GAS

2009 | Costituzione dell'associazione *European Network of Transmission System Operators for Gas (ENTSO-G)*, formata da 31 TSO appartenenti a 21 Paesi volta a promuovere il commercio transfrontaliero del gas nel mercato interno europeo e lo sviluppo della rete europea di trasporto del gas naturale

Seppur apparentemente in contraddizione con gli scenari di decarbonizzazione, la rete gas riveste un'importanza strategica in un'ottica di integrazione con la rete elettrica e di riconversione verso l'idrogeno.

INFRASTRUTTURE PER I COMBUSTIBILI ALTERNATIVI

Con la *Direttiva 2014/94/UE (Directive alternative fuel initiative - DAFI)* l'UE ha:

- posto le basi per la realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi per il trasporto, quali elettricità, gas naturale e idrogeno
- fissato i requisiti minimi per la costruzione dell'infrastruttura per i combustibili alternativi inclusi i punti di ricarica per veicoli elettrici e i punti di rifornimento di gas naturale (GNL e GNC) e idrogeno
- definito criteri e specifiche tecniche volti a garantire l'interoperabilità dei sistemi di ricarica

RETI E INFRASTRUTTURE

Il livello nazionale

Necessità di interoperabilità e sviluppo organizzato e sinergico delle diverse reti

- *Documento di Descrizione degli Scenari*, redatto congiuntamente da TERNA e Snam
- *Memorandum of Understanding* tra TERNA e Snam: individuare, definire e realizzare iniziative comuni, condividendo i rispettivi *know how* e *best practices*

RETE ELETTRICA

La rete elettrica rappresenta uno dei principali fattori abilitanti il processo di transizione verso un sistema energetico decarbonizzato.

- l'esigenza principale è di prevenire le **criticità** future correlate all'evoluzione della domanda di energia elettrica e alla rapida e diffusa crescita degli impianti a fonte rinnovabile.
 - la produzione da FER è prevalentemente **"non programmabile"**
 - **bilanciamento** tra consumo e produzione → momenti critici quali picchi e rampe di carico ma anche periodi in cui la produzione da FER supera il fabbisogno (*overgeneration*)
 - Impianti FER localizzati spesso lontano dai centri di consumo
 - Molti impianti FER sono connessi su reti di distribuzione MT/BT progettate per un funzionamento unidirezionale
 - Inverter non riescono a sostenere la stabilità dei parametri fondamentali di rete (frequenza e tensione)

RETI E INFRASTRUTTURE

Il livello nazionale

Il Piano di Sviluppo di TERNA si basa su un'**accelerazione degli investimenti** per consentire la transizione



TERNA: ambiti fondamentali di gestione del sistema elettrico [Fonte: TERNA 2021]



TERNA: principali linee di azione del Piano di Sviluppo 2021 [Fonte: TERNA 2021]

RETI E INFRASTRUTTURE

Il livello nazionale

RETE GAS

Il principale TSO nazionale (Snam), nell'ambito del recente Piano 2022-2026, ha definito di aumentare gli investimenti in maniera significativa rispetto al passato. Il piano si articola su:

- sviluppo dell'infrastruttura del gas: 9 mld € sulle reti (in un'ottica H2 asset readiness) e 1 mld € nei business della transizione energetica
- accelerazione della transizione energetica attraverso lo sviluppo di gas verdi e di tecnologie per la decarbonizzazione (efficienza, gas verdi, CCS)
- digitalizzazione e ottimizzazione degli asset e dei processi industriali.

Nel breve periodo, risulta evidente il ruolo chiave di *Snam* quale "enabler" per la riduzione delle emissioni, anche attraverso la produzione di biometano e, in futuro, la decarbonizzazione dei settori hard-to-abate attraverso l'idrogeno trasportato nella rete.

Per quanto riguarda il settore della distribuzione del gas naturale, la riforma avviata con il D.Lgs. 164/2000 (c.d. Decreto Letta), ha liberalizzato tale segmento della filiera gas, prevedendo che la concessione del servizio venga affidata tramite gara pubblica per periodi non superiori a 12 anni. Successivamente (art. 46 bis della L 222/2007) le gare per l'assegnazione del servizio, inizialmente previste a livello comunale, sono passate a un Ambito Territoriale Minimo (ATEM), ovvero aggregazioni sovracomunali di dimensioni "ottimali" per efficienza ed economicità del servizio.

RETI E INFRASTRUTTURE

Il livello nazionale

INFRASTRUTTURE PER I COMBUSTIBILI ALTERNATIVI

Il **Piano Nazionale infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati a energia elettrica (PNIRE)**, redatto in applicazione della L. 134/2012, ha introdotto, in tutto il territorio nazionale, livelli minimi uniformi di accessibilità del servizio di ricarica dei veicoli alimentati a energia elettrica.

- Il *D.Lgs. 257/2016* di recepimento della direttiva DAFI contiene un quadro strategico sia sulla mobilità elettrica che su gas naturale liquefatto e compresso (GNC e GNL), idrogeno e GPL.
- La L. 55/2019 prevede, invece, la realizzazione di una Piattaforma Unica Nazionale (PUN) finalizzata a individuare l'intera rete di ricarica del territorio italiano.
- Il *D.Lgs. 199/2021* ha introdotto, tra le altre cose l'indicazione per i comuni o aggregazioni di comuni, di prevedere, ove tecnicamente possibile, l'installazione di almeno un punto di ricarica ogni sei veicoli elettrici immatricolati.

CAPITOLO 3**IL SISTEMA ENERGETICO REGIONALE****IL SISTEMA ENERGETICO REGIONALE**

In questo capitolo viene riportata la base conoscitiva del sistema energetico regionale che verrà utilizzata per lo sviluppo degli scenari di Piano successivi.



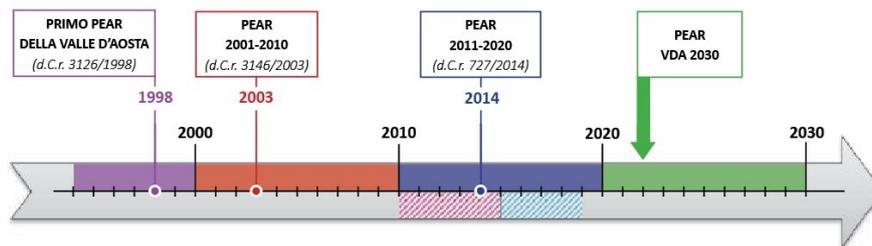
RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

➤ **CAPITOLO 3 - IL SISTEMA ENERGETICO REGIONALE**

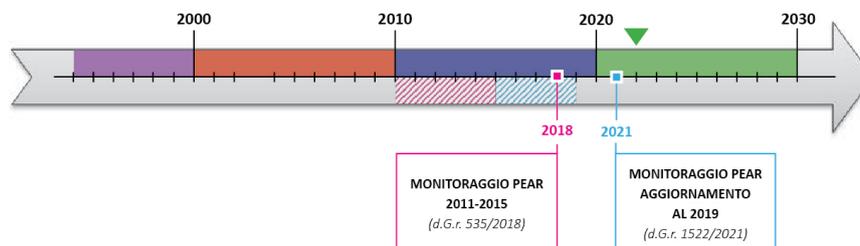
- Pianificazione energetica regionale fino al 2020 e il relativo sistema di monitoraggio
- Reti e infrastrutture energetiche
- I Bilanci Energetici Regionali
- Monitoraggio del raggiungimento degli obiettivi del PEAR VDA 2020

LA PIANIFICAZIONE ENERGETICA REGIONALE FINO AL 2020

- 1998** Approvazione del **primo PEAR**
- 2003** Aggiornamento 2001-2010 (**PEAR VDA 2010**)
- limitare l'aumento dei consumi,
 - convertire il consumo di combustibili fossili
 - contribuire allo sviluppo del business elettrico regionale attraverso l'incremento dell'esportazione di energia elettrica
- 2014** Aggiornamento 2011-2020 (**PEAR VDA 2020**):
- FER/CFL (obiettivo di Burden Sharing): raggiungimento del target nazionale di una quota di fonti energetiche rinnovabili (FER) sul consumo finale lordo (CFL) pari al 17% al 2020, secondo ripartizioni differenziate per ogni regione
 - riduzione dei consumi
 - riduzione delle emissioni di CO₂



IL SISTEMA DI MONITORAGGIO DEL PEAR 2020



Il **Monitoraggio PEAR 2011-2019** contiene:

- il **recepimento** dei dati derivanti dal **monitoraggio** del **Burden Sharing** e attribuiti dal Ministero dello Sviluppo Economico (MISE) alla Regione Valle d'Aosta in riferimento all'obiettivo di FER/CFL
- la redazione dei **BER** aggiornati al 2019
- il **confronto** dei dati utilizzati nella redazione dei **BER** con quanto derivante dalla metodologia di monitoraggio del **Burden Sharing**, evidenziando scostamenti e differenze metodologiche
- la **valutazione** dell'andamento del **sistema energetico** regionale rispetto agli scenari e agli obiettivi di piano, al fine di mettere in evidenza l'eventuale necessità di azioni correttive
- il **riepilogo** delle principali **azioni e misure** a disposizione in ambito energetico
- l'**analisi degli indicatori** previsti, nell'ambito della procedura di VAS del PEAR VDA 2020, nel Documento di Monitoraggio

RETI E INFRASTRUTTURE ENERGETICHE

La rete elettrica

La rete elettrica sul territorio regionale è costituita da:

- linee elettriche di **trasmissione** prevalentemente di competenza di Terna S.p.A.
 - in Alta Tensione (AT): 40-150kV
 - in Altissima Tensione (AAT): 220 kV e 380kV
- rete di **distribuzione**
 - in Media Tensione (MT) cioè con tensione di esercizio tra 1kV e 30kV
 - in Bassa Tensione (BT), con tensione inferiore a 1kV.

RETE ELETTRICA AAT e AT		
TIPO LINEA	ESTENSIONE [km]	SVILUPPO
AAT 380 kV	130*	Dalla Francia al Piemonte (passando lungo la Valle di La Thuile e attraversando le vallate di Valgrisenche, Rhêmes, Valsavarenche e Cogne)
AAT 220 kV	240	Dalla Svizzera al Piemonte (vallata centrale, Valpelline, Valsavarenche)
AT [40-150]kV	250	Collegamento con il Piemonte (vallata centrale, Valle di Gressoney, Valpelline, Valtourneche e Val d'Ayas)

* considerando separatamente le due terne dell'elettrodotto

Estensione rete di distribuzione della Valle d'Aosta in Alta e Altissima Tensione

[Fonte: ARPA VdA]

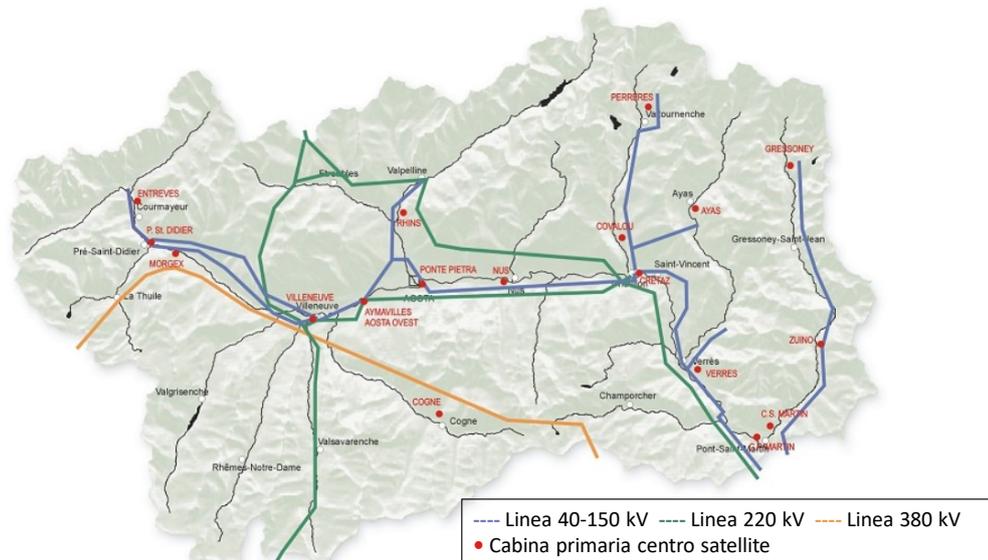


CAPITOLO 3 IL SISTEMA ENERGETICO REGIONALE



RETI E INFRASTRUTTURE ENERGETICHE

La rete elettrica



Sviluppo delle linee elettriche ad alta tensione e punto di installazione delle cabine primarie

[Fonte: ARPA VdA da dati forniti dai gestori degli elettrodotti Terna e Deval]



CAPITOLO 3 IL SISTEMA ENERGETICO REGIONALE



RETI E INFRASTRUTTURE ENERGETICHE

La rete elettrica

- Nel 2019 è stato condotto uno studio sui flussi che caratterizzano la rete elettrica regionale, in cui il territorio è stato virtualmente suddiviso in 17 aree omogenee di alimentazione, ciascuna afferente a una cabina primaria/centro satellite, al fine di analizzare, per ognuna di esse, i flussi giornalieri di energia elettrica prodotti dagli impianti MT e BT, i quantitativi di energia richiesti e quelli scambiati con la rete in AT.



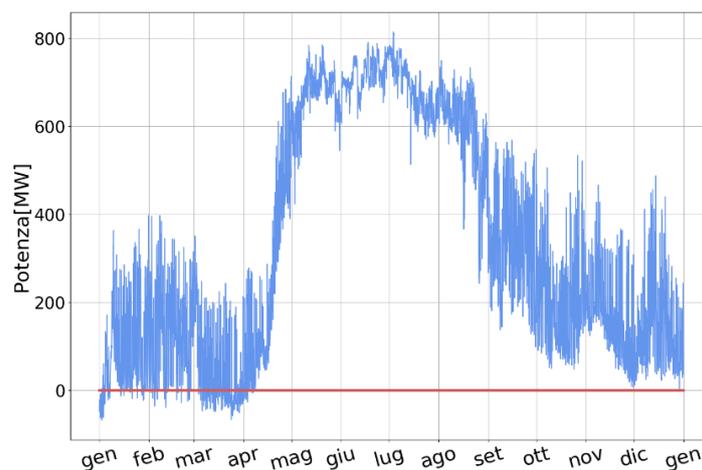
Suddivisione del territorio in 17 aree omogenee di alimentazione

[Fonte: rielaborazione da analisi Politecnico di Milano]

RETI E INFRASTRUTTURE ENERGETICHE

La rete elettrica

- mercato surplus energetico a livello complessivo annuo
- profilo energetico caratterizzato da alcuni giorni invernali in cui il fabbisogno energetico complessivo risulta prevalente rispetto alla produzione

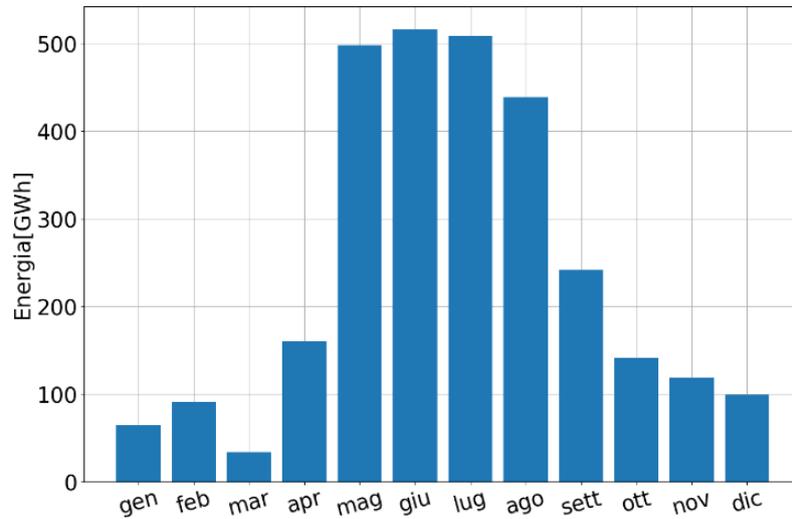


Profilo giornaliero di potenza complessivo (2019)

[Fonte: Politecnico di Milano]

RETI E INFRASTRUTTURE ENERGETICHE

La rete elettrica



Saldo di produzione mensile flussi di rete di distribuzione connessi con AT (inclusa produzione centrali in AT) (2019)

[Fonte: Politecnico di Milano]



CAPITOLO 3 IL SISTEMA ENERGETICO REGIONALE

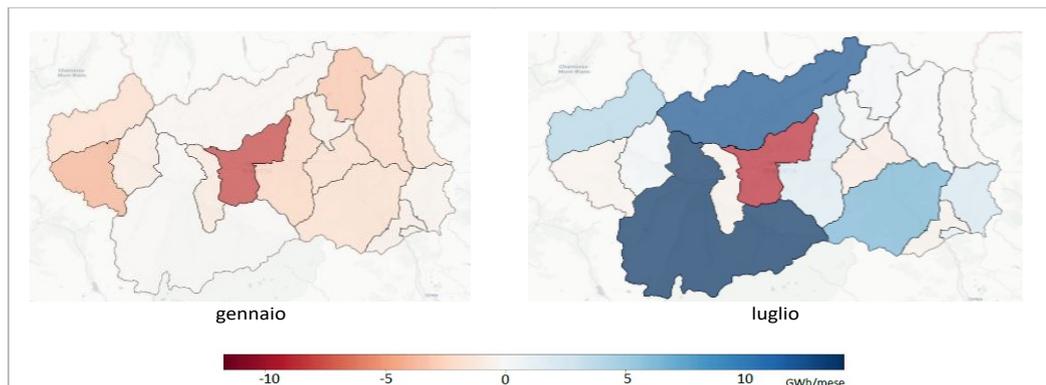


RETI E INFRASTRUTTURE ENERGETICHE

La rete elettrica

Saldo energia scambiata con la rete AT in alcuni mesi dell'anno (2019)

[Fonte: Politecnico di Milano]



- A parità di area vi è una forte stagionalità che segue la produzione delle FER elettriche
- A parità di mese vi è una significativa differenza tra le aree a "vocazione idroelettrica" e le altre

L'area di Aosta presenta una forte richiesta di energia dalla rete quasi costante tutto l'anno, altri territori sono maggiormente autosufficienti e, in alcuni casi, arrivano ad un surplus di energia.



CAPITOLO 3 IL SISTEMA ENERGETICO REGIONALE



RETI E INFRASTRUTTURE ENERGETICHE

La rete di ricarica dei veicoli elettrici

La rete di ricarica dei veicoli elettrici nasce, inizialmente, nell'ambito di progetti a regia pubblica, che hanno portato alla realizzazione di:

- 8 colonnine di tipo Slow, tra il 2011 e il 2012, a valere in parte sulla l.r. 3/2006 e in parte sul progetto europeo "Rê.V.E. Grand Paradis"
- 37 colonnine di tipo Quick, di cui 35 realizzate dall'Amministrazione regionale nell'ambito del progetto "E. VdA" e due del Comune di Aosta nell'ambito del progetto "Cityporto"

Negli ultimi anni, numerose iniziative di carattere pubblico e privato su tutto il territorio regionale, sia per quanto riguarda la auto che le bici elettriche

- numerose colonnine di ricarica realizzate da CVA di tipo Quick e Fast
- 14 colonnine di ricarica *TESLA* presso l'Autoporto di Pollein.

Non è disponibile un database completo e aggiornato delle installazioni.

Classificazione in funzione della potenza secondo il PNIRE

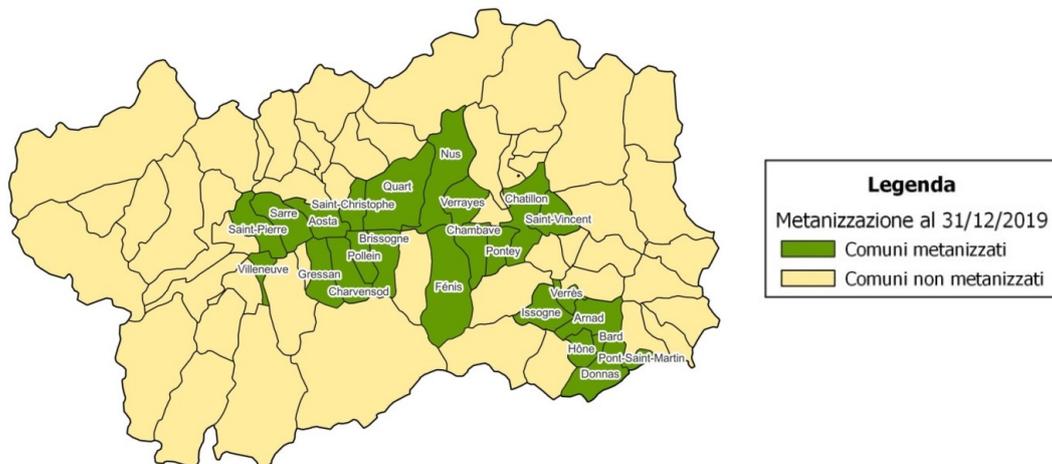
- Slow (fino a 7 kW)
- Quick (da 7 kW fino a 22 kW)
- Fast (superiore ai 22 kW in corrente alternata e a 44-50 kW in corrente continua)

RETI E INFRASTRUTTURE ENERGETICHE

La rete del gas metano

La dorsale di trasporto del gas in alta pressione, gestita dalla Società Nazionale Metanodotti (Snam), si sviluppa da Pont-Saint-Martin fino a Pollein ed è caratterizzata da:

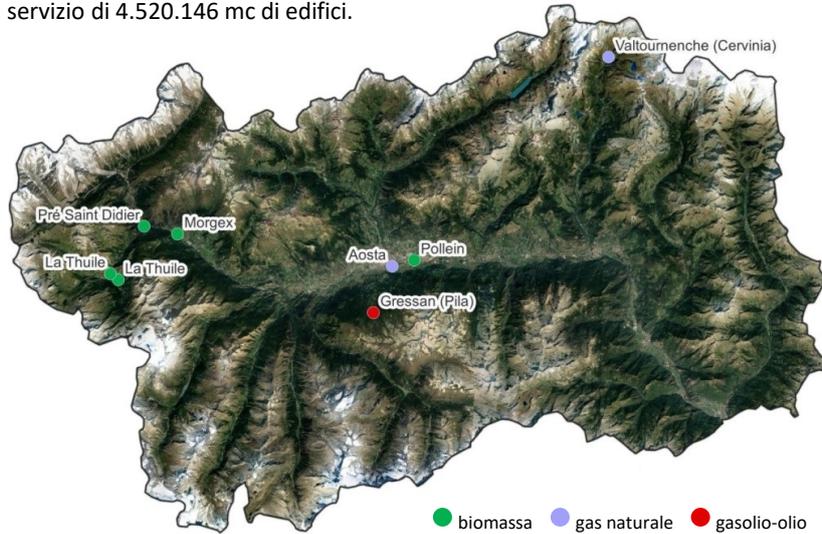
- punti di consegna del gas in alta pressione a industrie e a impianti termoelettrici
- punti di interconnessione (City gate) in cui viene ridotta la pressione e si dirama la rete secondaria di distribuzione, gestita attualmente da Italgas.



RETI E INFRASTRUTTURE ENERGETICHE

Le reti di teleriscaldamento

Sono presenti otto impianti di teleriscaldamento che si sviluppano complessivamente su 74,160 km di rete, a servizio di 4.520.146 mc di edifici.



Impianti di teleriscaldamento sul territorio regionale

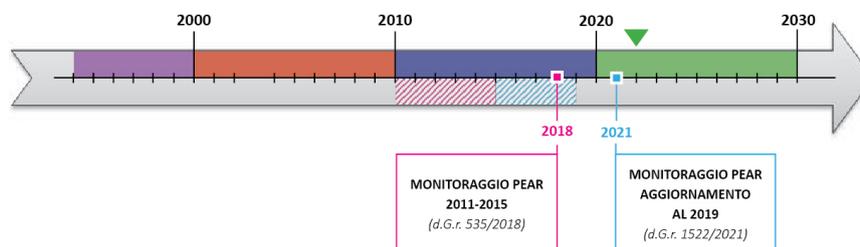
[Fonte: elaborazione COA energia]

I BILANCI ENERGETICI REGIONALI

La pianificazione energetica regionale si è storicamente sempre basata sulla redazione dei **Bilanci Energetici Regionali (BER)**, descrittivi dei flussi energetici del territorio (in termini di produzioni, trasformazioni e consumi, suddivisi per vettori e settori).

Il PEAR VDA 2020 ha introdotto un nuovo concetto di monitoraggio che va oltre la mera compilazione dei BER.

- confronto tra i dati raccolti a livello regionale e quelli nazionali
- analisi e di valorizzazione dei dati presenti sui database del **Catasto Energetico Regionale della Valle d'Aosta (CER-VDA)** che comprende la banca dati degli Attestati di Prestazione Energetica (APE) e il Catasto degli Impianti Termici della Valle d'Aosta (CIT-VDA).

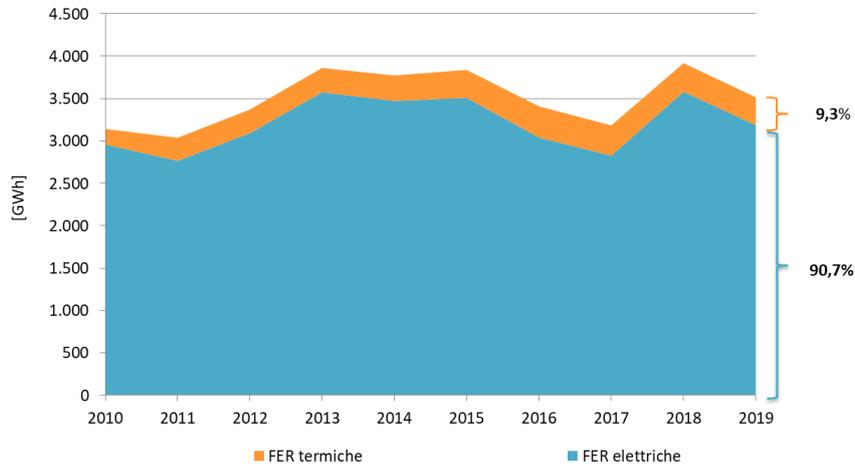


NB: Nel seguito si fa riferimento al 2019, sia perché l'aggiornamento completo al 2020 non era compatibile con i tempi di redazione del PEAR VDA 2030, sia per non prendere come base per gli scenari l'anomalo anno della pandemia da COVID-19.

I BILANCI ENERGETICI REGIONALI

Produzione

Al 2019 la Valle d'Aosta si attesta su un valore di produzione pari a **3.514 GWh**, costituito per il 100% da *fonti energetiche rinnovabili (FER)*, di cui circa 3.186 GWh (90,7%) derivanti da *FER elettriche* e i restanti 328 GWh (9,3%) da *FER termiche*.



Produzione da fonti energetiche presenti sul territorio regionale

[fonte: BER]



CAPITOLO 3 IL SISTEMA ENERGETICO REGIONALE

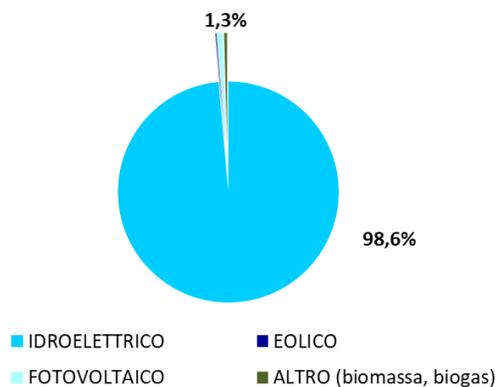


I BILANCI ENERGETICI REGIONALI

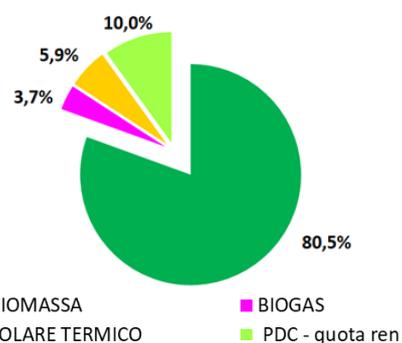
Produzione locale

Le FER elettriche sono costituite principalmente da **idroelettrico** (99%) mentre Le FER termiche sono costituite in buona parte da **biomassa** (80%).

FER ELETTRICHE – 3.186 GWh



FER TERMICHE – 328 GWh



Distribuzione percentuale delle singole fonti che generano energia elettrica ed energia termica al 2019

[Fonte: BER]



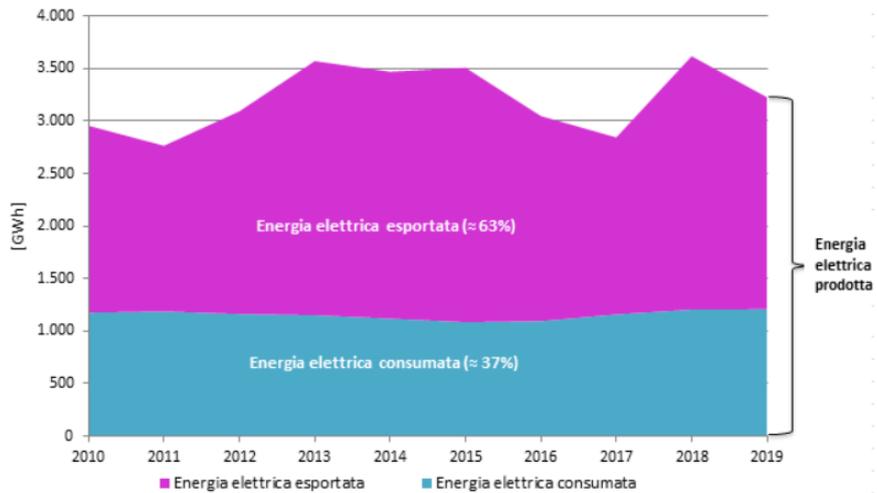
CAPITOLO 3 IL SISTEMA ENERGETICO REGIONALE



I BILANCI ENERGETICI REGIONALI

Esportazione

Bilancio energia elettrica – produzione, esportazione e consumo
[Fonte: BER]



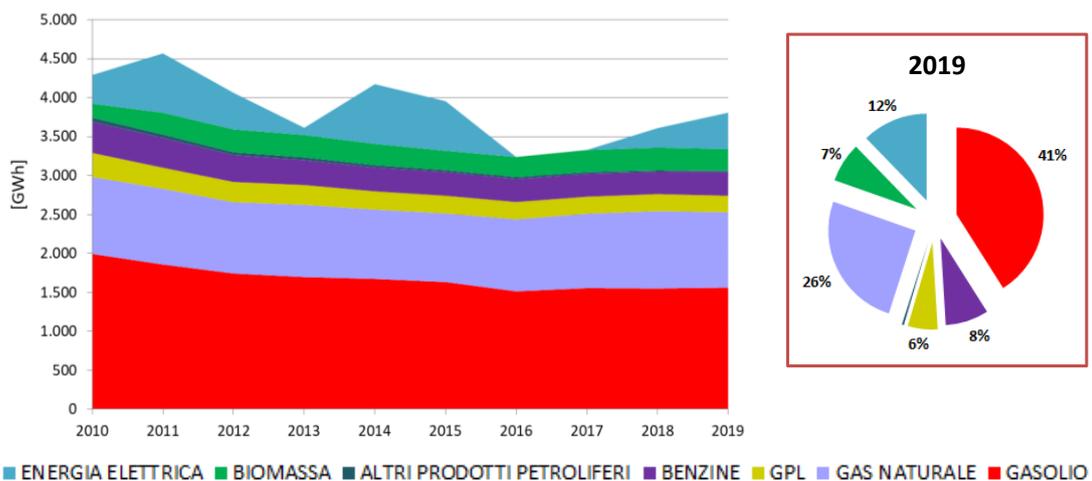
L'elevata produzione locale di energia idroelettrica viene solo parzialmente consumata sul territorio regionale (circa il 37%) e pertanto in parte preponderante (63%) viene esportata



I BILANCI ENERGETICI REGIONALI

Importazione

L'andamento evidenzia una progressiva diminuzione dei prodotti petroliferi a fronte di un aumento del gas naturale. Per quanto riguarda l'energia elettrica, si rendono necessarie delle importazioni sia per esigenze della rete elettrica, sia per l'assenza di contestualità tra utilizzo e produzione



Importazioni – andamento [2010-2019] suddiviso per vettori e valori percentuali al 2019

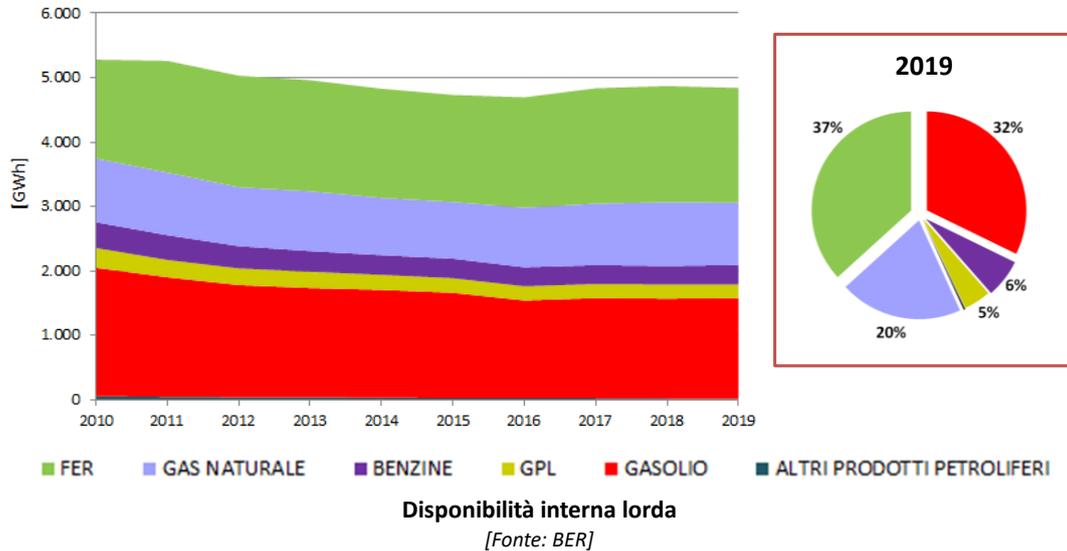
[Fonte: BER]



I BILANCI ENERGETICI REGIONALI

Disponibilità interna lorda

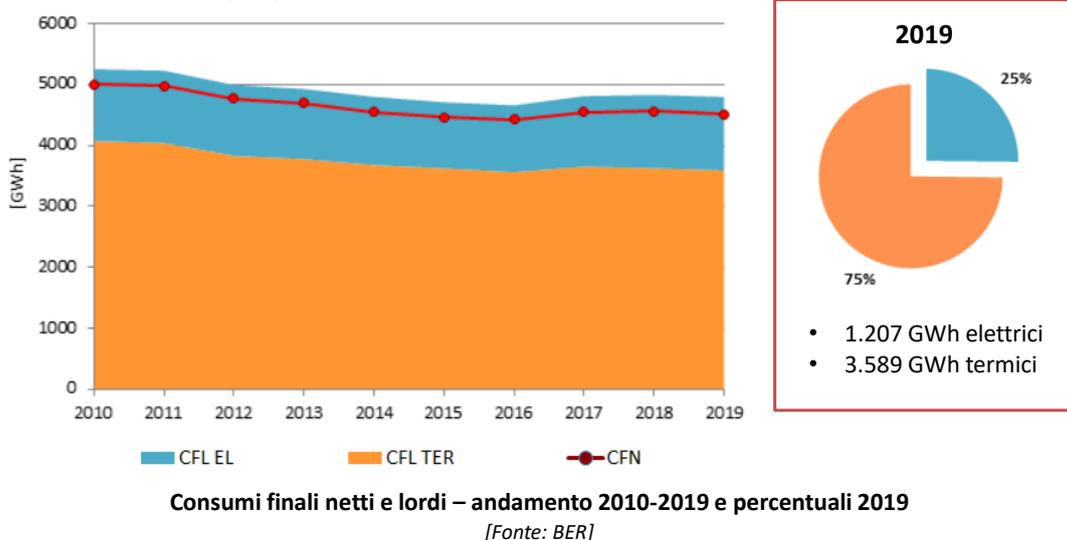
La disponibilità interna lorda rappresenta il fabbisogno energetico complessivo di un territorio, in quanto comprende la somma di produzione e importazione, a cui viene sottratta l'energia esportata.



I BILANCI ENERGETICI REGIONALI

Consumi finali

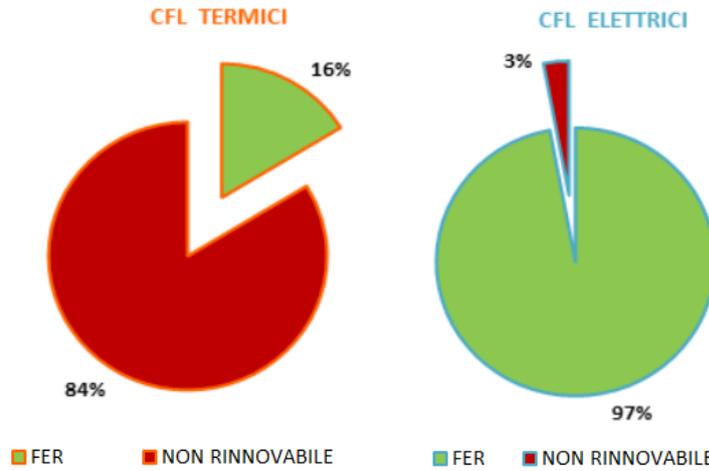
I consumi finali lordi (CFL) comprendono le perdite di distribuzione delle reti (elettrica e del gas naturale) e i consumi ausiliari di produzione per l'energia elettrica mentre i consumi finali netti sono al netto delle stesse (CFN).



I BILANCI ENERGETICI REGIONALI

Consumi finali lordi

Per l'energia elettrica il contributo delle FER è preponderante (97%) mentre il settore termico è ancora largamente dipendente dalle fonti fossili.



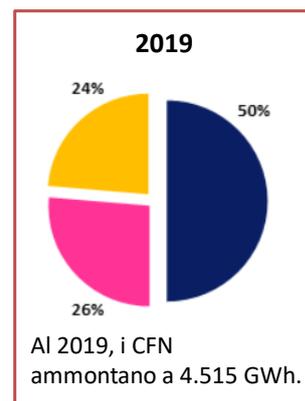
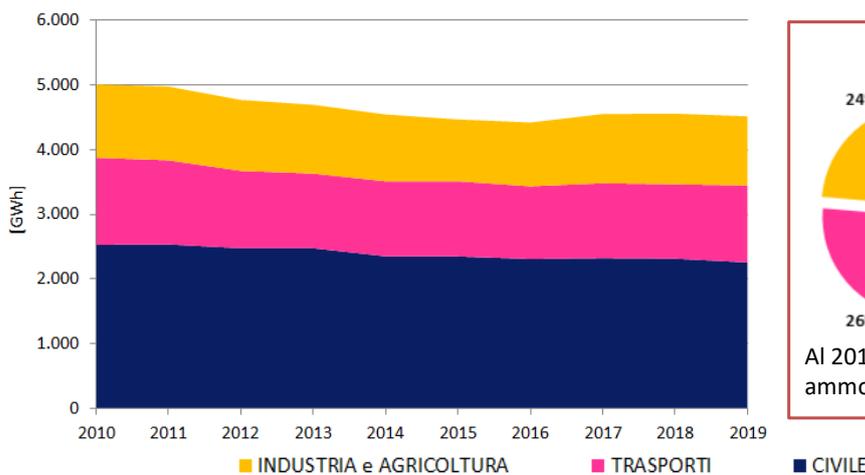
Consumi finali lordi termici ed elettrici: suddivisione percentuale tra fonte rinnovabile e non rinnovabile
[Fonte: BER]



I BILANCI ENERGETICI REGIONALI

Consumi finali

I consumi dal 2010 al 2019 presentano un andamento mediamente decrescente (-9,9%). La decrescita è stata rilevata in particolare nel settore terziario e nel settore dei trasporti. Nel settore residenziale si registra una riduzione media annua dello 0,5%.



Consumi finali netti – suddivisione per settori
[Fonte: BER]

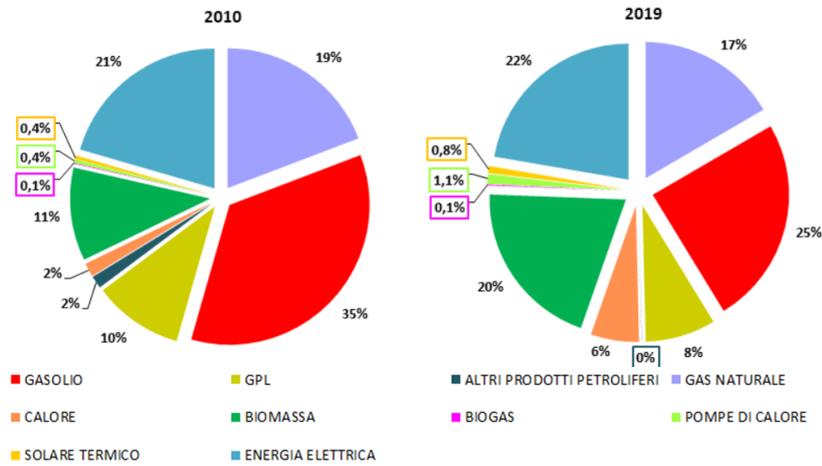


I BILANCI ENERGETICI REGIONALI

Consumi finali – settore civile

Consumi finali netti – settore civile– confronto distribuzione percentuale per vettori 2010 -2019

[Fonte: BER]



- L'aumento della biomassa è dovuto a diverse assunzioni metodologiche nella raccolta dati.
- Diminuzione del gasolio a fronte dell'aumento del calore da teleriscaldamento e del GPL.
- La penetrazione delle fonti rinnovabili termiche diverse dalla biomassa è molto lenta.

I BILANCI ENERGETICI REGIONALI

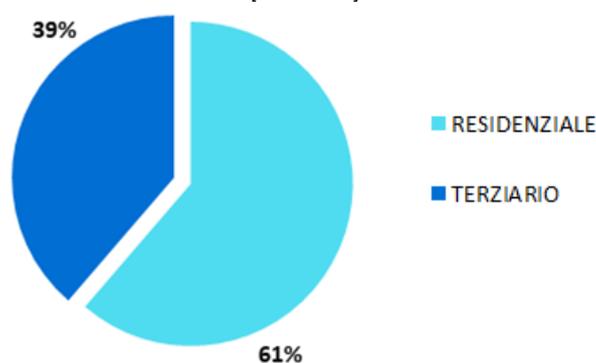
Consumi finali – settore civile

Il settore civile è costituito:

- dal settore residenziale (comprensivo delle unità immobiliari destinate sia ad abitazione, sia ad uso continuativo che saltuario)
- dal settore terziario (servizi, attività commerciali e turistiche, pubblica amministrazione, ecc..).

Consumi finali netti settore civile – suddivisione residenziale e terziario al 2019

[Fonte: BER]

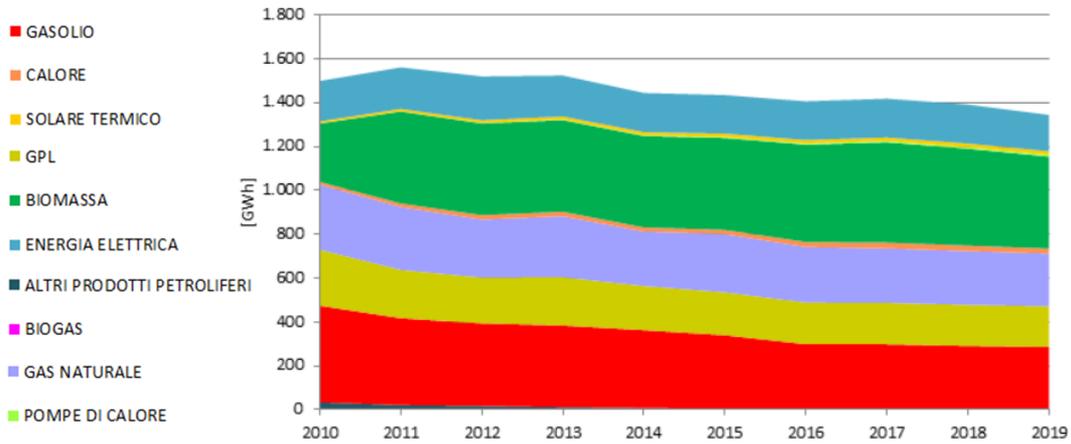


I BILANCI ENERGETICI REGIONALI

Consumi finali – settore residenziale

Consumi finali netti – settore residenziale

[Fonte: BER]



I consumi del settore residenziale presentano un andamento in decrescita (-8% dal 2010, corrispondente a una riduzione media annua dello 0,9%).

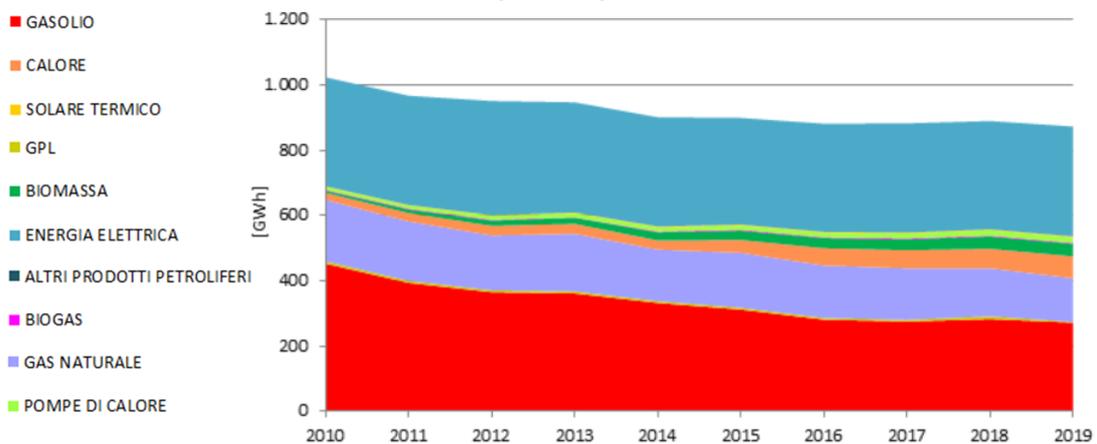
I BILANCI ENERGETICI REGIONALI

Consumi finali – settore terziario

I consumi del settore terziario sono in diminuzione (-15% rispetto al 2010, corrispondente a una decrescita media annua dell' 1,7%).

Consumi finali netti – settore terziario

[Fonte: BER]

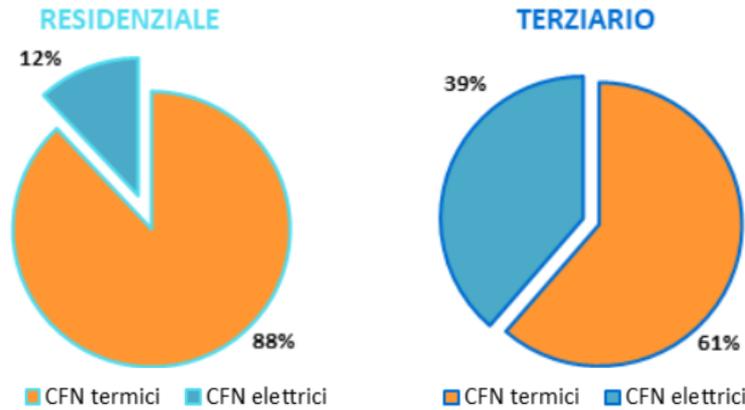


I BILANCI ENERGETICI REGIONALI

Consumi finali – settore civile

Consumi finali netti – confronto settore residenziale e terziario

[Fonte: BER]



- Vi è una forte differenza nell'utilizzo di energia elettrica (39% nel terziario e 12% nel residenziale)
- La suddivisione tra FER e non rinnovabili è invece molto più simile, anche se nel settore residenziale la quota FER (45% del totale) è imputabile principalmente all'utilizzo di biomassa, mentre nel settore terziario (47% del totale) all'energia elettrica.

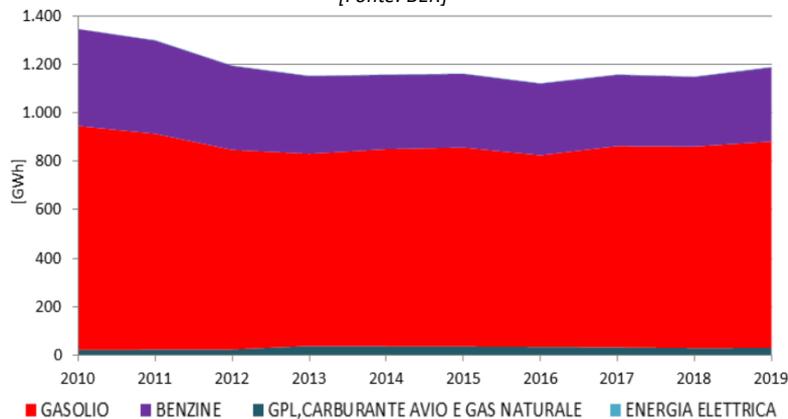
I BILANCI ENERGETICI REGIONALI

Consumi finali – settore trasporti

- Al 2019, i CFN sono pari a circa 1.189 GWh, con un'incidenza del 98% dei consumi "stradali" e del 2% dei restanti utilizzi (ferrovia, aerei, impianti a fune che fungono anche da trasporto).
- Dal confronto tra il 2010 e il 2019 emerge una maggiore penetrazione del gasolio rispetto alle benzine, mentre emerge un primo ingresso dell'energia elettrica.

Consumi finali netti settore trasporti – andamento 2010-2019 per vettori

[Fonte: BER]



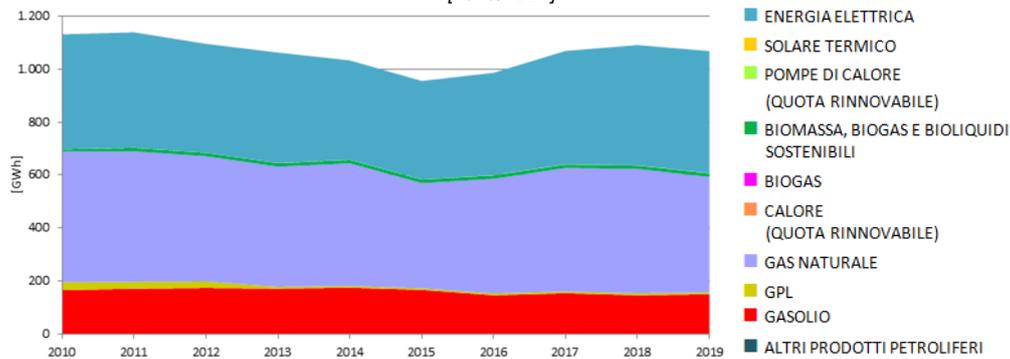
I BILANCI ENERGETICI REGIONALI

Consumi finali – industria e agricoltura

Il settore industria/agricoltura al 2019, registra CFN pari a 1068,7 GWh, da attribuire principalmente all'azienda siderurgica CAS (63%) e a seguire dall'insieme degli altri comparti industriali (34%) e dal settore agricolo (3%).

Consumi finali netti settore industria e agricoltura– andamento 2010-2019 per vettori

[Fonte: BER]



I CFN non hanno registrato trend di variazione definiti, piuttosto oscillazioni dovute all'andamento della produzione dell'acciaieria

RAGGIUNGIMENTO OBIETTIVI PEAR 2020

TRE OBIETTIVI PEAR VDA 2020:

- rapporto FER/CFL imposto dal Burden Sharing,
- riduzione dei consumi energetici
- riduzione delle emissioni di CO₂.

OBIETTIVO BURDEN SHARING

		BURDEN SHARING										
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
OBIETTIVI PREVISTI DAL DM 15/03/2012				51,8%		51,0%		50,7%		51,0%		52,1%
MONITORAGGIO	FER [GWh]	-	-	3.570	3.730	3.723	3.807	3.842	3.857	3.887	3.903	4.012
	CFL [GWh]	-	-	5.714	4.913	4.992	4.745	4.378	4.694	4.683	4.285	3.803
	FER/CFL [%]	-	-	62,5%	75,9%	74,6%	80,2%	87,8%	82,2%	83,0%	91,1%	105,5%

L'obiettivo, calcolato come rapporto tra produzione da fonti energetiche rinnovabili (FER) e consumi finali lordi (CFL), risulta ampiamente raggiunto.

Occorre precisare che i valori riscontrati in fase di monitoraggio risultano nettamente superiori rispetto agli obiettivi prefissati per la Valle d'Aosta: tale discrepanza è dovuta a un affinamento metodologico relativo dei dati di CFL attribuiti alla Valle d'Aosta, che ha portato a una netta diminuzione degli stessi, in particolare relativamente ai principali prodotti petroliferi.

RAGGIUNGIMENTO OBIETTIVI PEAR 2020

OBIETTIVO RIDUZIONE DEI CONSUMI

Non erano previsti specifici valori imposti a livello nazionale alle regioni come per l'obiettivo di Burden Sharing. Nel PEAR VDA 2020, pertanto, gli obiettivi di riduzione dei consumi erano stati definiti volontariamente e in particolare pari a -4% rispetto all'evoluzione naturale degli stessi, pertanto si configurava come un rallentamento del trend di crescita.

CONSUMI FINALI LORDI [GWh]											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
SCENARIO DI PIANO	6.290	6.305	6.327	6.357	6.377	6.405	6.430	6.456	6.482	6.508	6.534
BER	5.251	5.226	4.993	4.927	4.797	4.709	4.657	4.805	4.830	4.796	n.d.
Δ	1.039	1.079	1.334	1.430	1.581	1.696	1.772	1.651	1.652	1.712	n.d.

Confronto tra scenario di piano PEAR VDA 2020 e dati rilevati nei BER

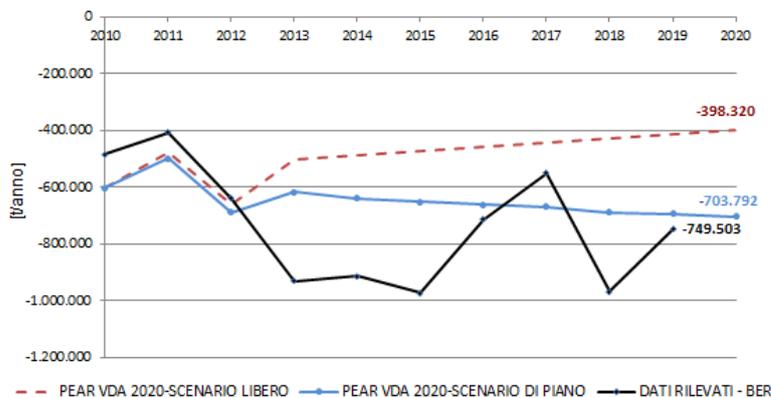
[Fonte: rielaborazione dati da Monitoraggio PEAR 2011-2019]

I consumi rilevati presentano valori nettamente inferiori rispetto a quanto riportato sia nello scenario libero che nello scenario di piano del PEAR VDA 2020, in seguito agli approfondimenti metodologici sopra citati.

RAGGIUNGIMENTO OBIETTIVI PEAR 2020

OBIETTIVO RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂

Le emissioni di CO₂ sono state calcolate solo relativamente alle catene stazionarie (al netto delle emissioni del settore dei trasporti). La valutazione viene effettuata prendendo a riferimento il saldo delle emissioni di CO₂, cioè la differenza tra le emissioni derivanti dai consumi energetici regionali e le emissioni evitate sul sistema esterno grazie all'energia elettrica da FER che viene esportata. Tale differenza porta a valori negativi, cioè emissioni evitate sul sistema esterno. Le oscillazioni registrate riflettono la correlazione diretta con i quantitativi di energia elettrica prodotta.



Confronto tra scenario libero, Scenario PEAR VDA 2020 e dati rilevati nei BER

[Fonte: rielaborazione dati da Monitoraggio PEAR 2011-2019]

CAPITOLO 4

GLI OBIETTIVI DI PIANO

IL SISTEMA ENERGETICO REGIONALE

Gli obiettivi del PEAR VDA 2030 discendono sia dagli impegni assunti a livello nazionale ed europeo, sia dall'obiettivo particolarmente sfidante di raggiungere un livello di neutralità climatica al 2040, anticipando di 10 anni i target europei.

Si prevede il raggiungimento di **3 obiettivi quantitativi** strettamente connessi tra loro, ma complementari.



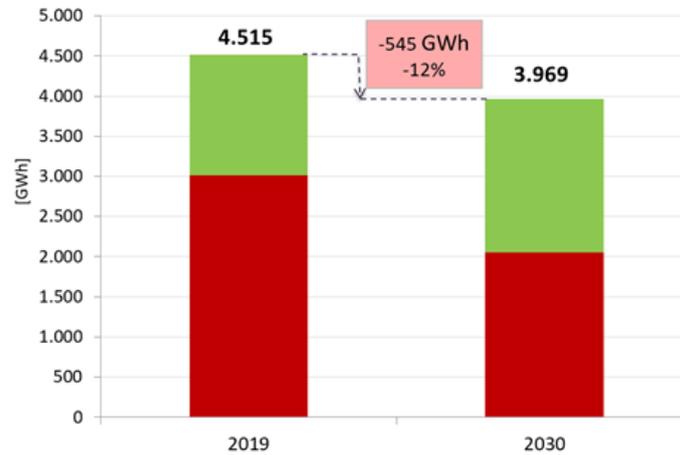
RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

➤ CAPITOLO 4 – OBIETTIVI DI PIANO

1. Obiettivo efficienza energetica
2. Obiettivo produzione FER
3. Obiettivo 'Fossil Free'
4. Driver di sviluppo qualitativi

OBIETTIVO EFFICIENZA ENERGETICA

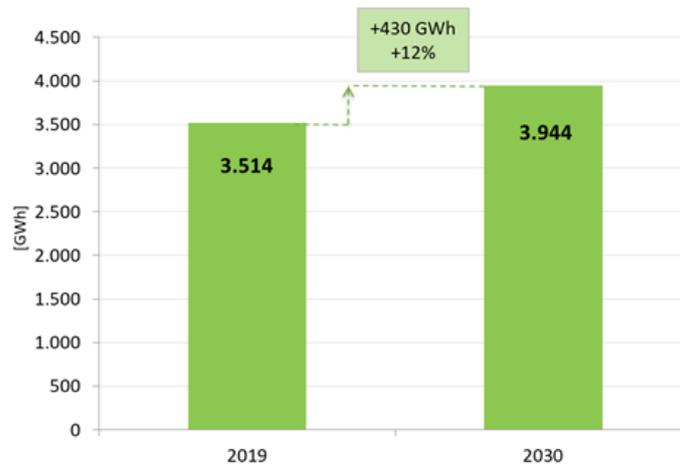
Il PEAR VDA 2030, coerentemente con il principio europeo Energy efficiency first, si pone un **obiettivo prioritario di riduzione dei consumi finali netti (CFN)** del 12%. Questo obiettivo si basa sull'assunto che *"la miglior energia rinnovabile è quella non consumata"* ed è volto a evitare sprechi di risorse energetiche ed economiche, promuovendo un uso razionale dell'energia e migliorando l'efficienza delle conversioni energetiche.



RIDUZIONE DEL 12% DEI CONSUMI FINALI NETTI RISPETTO AL 2019

OBIETTIVO PRODUZIONE FER

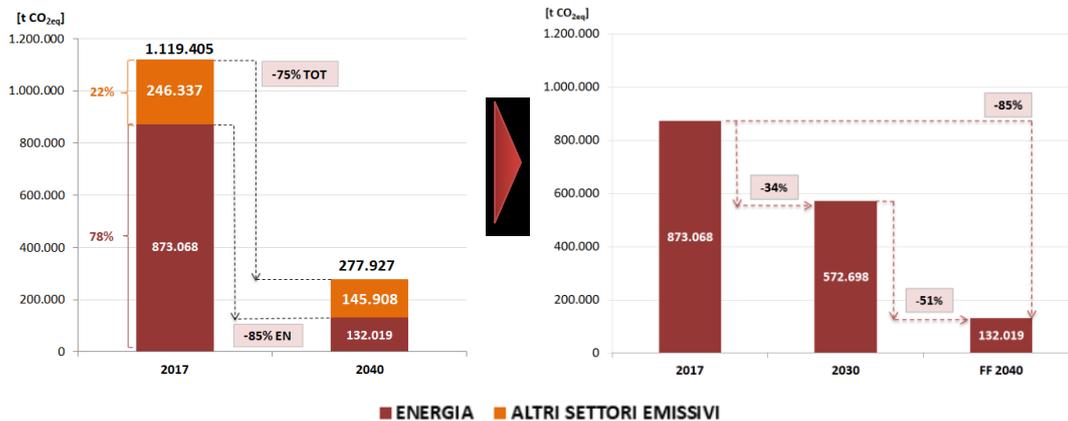
Il PEAR VDA 2030 si pone l'obiettivo di **aumentare la produzione locale da FER del 12%** rispetto al 2019, attraverso l'installazione sia di nuove FER termiche che FER elettriche. La nuova installazione di potenza elettrica va nella direzione richiesta a livello nazionale dal D.Lgs. 199/2021 che, seppur non abbia ad oggi riscontro nell'apposito decreto applicativo che determinerà il contributo di ogni regione, prevede un nuovo obiettivo di ripartizione della potenza installata fra le Regioni.



AUMENTO DEL 12% DELLA PRODUZIONE LOCALE DA FER RISPETTO AL 2019

OBIETTIVO “FOSSIL FREE”

Coerentemente con la RoadMap per la Valle d’Aosta Fossil Free al 2040, il PEAR VDA 2030 pone un traguardo intermedio rispetto agli obiettivi di decarbonizzazione e di abbandono dei combustibili fossili. L’impatto del settore energetico, principalmente correlato all’uso di combustibili fossili, è predominante sul totale del quadro emissivo regionale ed è responsabile del 78% delle emissioni complessive del 2017. Rispetto pertanto a tali emissioni, si vuole arrivare al 2030 con una riduzione del 34%.



RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GHGs DEL 34% RISPETTO AL 2017



CAPITOLO 4 – GLI OBIETTIVI DI PIANO



DRIVER DI SVILUPPO QUALITATIVI

1 SOSTENIBILITÀ

La transizione energetica rientra in un più ampio concetto di transizione ecologica e di sviluppo sostenibile. Occorre valutare le forti interconnessioni del sistema energetico con la sfera ambientale, economica e sociale, applicando il concetto di economia circolare. La transizione energetica deve essere vista come un’opportunità di crescita economica e di sviluppo del territorio.

Se è chiaro il contributo delle azioni del PEAR VDA 2030 agli obiettivi di mitigazione dei cambiamenti climatici, meno evidente ma altrettanto importante è la necessità di adattamento agli stessi, attraverso lo sviluppo di sistemi resilienti e il miglioramento della capacità di prevedere e gestire i cambiamenti in corso.

RESILIENZA

2

3 SFIDA GLOBALE

Mai come in questo periodo storico, la pianificazione energetica regionale risente e beneficia di strategie e misure a livello sovraregionale. Si tratta di una sfida globale a cui la Valle d’Aosta deve dare una risposta locale, basata sulle specificità del proprio territorio, ma tenendo in considerazione gli sviluppi del sistema energetico a scala europea e nazionale, nonché i numerosi fondi ad essa destinati, con particolare riferimento al PNRR e ai fondi strutturali.



CAPITOLO 4 – GLI OBIETTIVI DI PIANO



DRIVER DI SVILUPPO QUALITATIVI

4

ACCELERAZIONE VERSO IL 2040

L'obiettivo Fossil Fuel Free al 2040 e il recente contesto storico portano l'attenzione sulla necessità di accelerare in modo sostanziale gli andamenti registrati in questi anni. Sarà fondamentale riuscire a promuovere le azioni a livello capillare sul territorio. Vista l'importanza e il livello di ambizione dell'obiettivo Fossil Free, tutti gli scenari del PEAR VDA 2030 vengono rapportati anche al 2040 per mostrare la strada che rimane da percorrere.

Gli obiettivi del PEAR VDA 2030 impattano innumerevoli settori. Rispetto ai PEAR precedenti viene preso in considerazione anche il settore dei trasporti. Il Piano non si sostituisce alle singole pianificazioni di settore, ma vuole indicare, nei diversi ambiti, il contributo necessario per il raggiungimento degli obiettivi delineati.

TRASVERSALITÀ

5

6

ELETTRIFICAZIONE

La progressiva transizione dei consumi termici verso il vettore elettrico, trainata dalla diffusione delle pompe di calore e dalla mobilità elettrica, è l'elemento più rilevante ai fini della realizzazione del PEAR VDA 2030. In tale ottica, potrà essere valorizzato l'asset strategico costituito dal comparto idroelettrico e delle nuove FER installate, in grado di coprire la progressiva elettrificazione dei consumi.

DRIVER DI SVILUPPO QUALITATIVI

7

AUTOSUFFICIENZA ENERGETICA

Se i Bilanci Energetici relativi al sistema elettrico della Valle d'Aosta hanno restituito per anni la fotografia di una regione completamente autosufficiente grazie all'importante produzione idroelettrica, nettamente superiore ai consumi, occorre ora fare uno sforzo ulteriore. Lo sviluppo della generazione distribuita e l'elettrificazione dei consumi devono essere accompagnati da misure volte a migliorare la contestualità tra produzione e utilizzo, al fine di tendere ad una maggiore autosufficienza energetica del territorio. In tale ottica, un ruolo rilevante potrà essere svolto dalla nuove configurazioni di autoconsumo collettivo e dalle nascenti Comunità di Energia Rinnovabile.

Buona parte delle tecnologie necessarie per la decarbonizzazione completa sono attualmente non disponibili. Oltre ad uno sforzo nell'accelerazione della penetrazione delle tecnologie tradizionali, occorre attrarre progetti innovativi e sviluppare un ecosistema favorevole all'innovazione e alla ricerca. In particolare nei settori "hard to abate" sarà importante sviluppare progettualità con tecnologie innovative, quali l'idrogeno e la CCU.

INNOVAZIONE

8

DRIVER DI SVILUPPO QUALITATIVI

9

RETI

Rispetto ai Piani precedenti, deve essere riconosciuta maggiore importanza allo sviluppo di reti e infrastrutture, considerate condizione abilitante per la transizione energetica. Particolare attenzione deve essere posta all'aumento della resilienza delle reti nei confronti, allo sviluppo coordinato delle azioni di PEAR e delle relative infrastrutture, nonché all'integrazione delle infrastrutture energetiche e il coupling settoriale, allo scopo di aumentare l'efficienza, la flessibilità e la sicurezza del sistema energetico.

Sempre in riferimento ai precedenti PEAR, viene data importanza al ruolo centrale delle persone, intese sia come elemento proattivo del cambiamento, sia come principale stakeholder su cui ricadono le scelte di pianificazione. In particolare, nell'attuazione delle azioni dovrà essere presa in considerazione la necessità di contrastare il sempre crescente fenomeno della povertà energetica.

PERSONE

10

CAPITOLO 5

LO SCENARIO LIBERO

LO SCENARIO LIBERO

Dall'analisi dei BER è stato possibile valutare lo scenario libero, ovvero la probabile evoluzione del sistema energetico regionale sulla base dei trend registrati con le politiche energetiche esistenti e dei progetti già autorizzati/in corso di realizzazione.



RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

➤ CAPITOLO 5 - LO SCENARIO LIBERO

- Produzione locale da FER
- Consumi Finali
- Emissioni di gas climalteranti (GHGs)
- Confronto con gli obiettivi del PEAR VDA 2030
- Proiezione al 2040 e posizionamento rispetto all'obiettivo *Fossil Fuel Free*

INTRODUZIONE

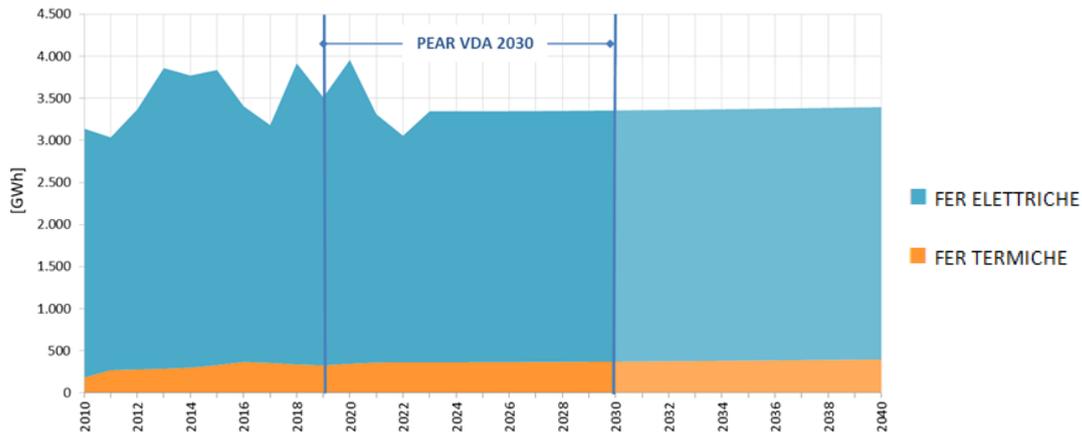
Scenario libero: probabile evoluzione del sistema energetico regionale sulla base dei trend registrati con le politiche energetiche esistenti e dei progetti già autorizzati/in corso di realizzazione.

- estrapolazione dei dati registrati nei BER e del tasso di crescita annuo composto (CAGR) utilizzato per la definizione dei trend relativi agli anni successivi.
- Per molte fonti energetiche si sono rese necessarie valutazioni più precise, in particolare nei casi in cui sono state registrate irregolarità nell'andamento dei dati.
- Trend elaborati, per ogni fonte energetica e per ogni settore, per l'arco temporale 2020-2030.
- Sono state elaborate delle proiezioni al 2040 per valutare la distanza dall'obiettivo "Fossil Free".
- Lo scenario libero è descritto in termini di produzione locale da FER, andamento dei consumi finali sia lordi (CFL) che netti (CFN) e di emissione di gas ad effetto serra (GHGs).

Si precisa che in linea generale non sono stati considerati i dati del 2020 e 2021, in quanto considerati anomali a causa della pandemia da COVID-19 e relativi provvedimenti restrittivi. In alcuni casi (es: produzione FER elettriche quali idroelettrico, fotovoltaico e eolico) e laddove disponibili sono stati già inseriti i dati aggiornati e rilevati per gli anni 2020 e 2021.

LA PRODUZIONE LOCALE DA FER

Non si prevedono variazioni sostanziali: tuttavia, nel settore idroelettrico, i cambiamenti climatici in atto e l'evoluzione dei rilasci collegata all'applicazione dei valori di deflusso ecologico per gli impianti portano a ipotizzare valori di produzione inferiori rispetto a quanto registrato, mediamente, fino al 2019. La lenta penetrazione delle FER termiche, nonostante l'incremento delle pompe di calore, non compensa tale riduzione, determinando al 2030 dei valori totali in decrescita rispetto al 2019 (-4,5%).



LA PRODUZIONE LOCALE DA FER

SCENARIO LIBERO - PRODUZIONE LOCALE DA FER ELETTRICHE E TERMICHE [GWh]							
	PEAR VDA 2030				PROIEZIONE AL 2040		
	2019	2030	Δ 2019-2030		2040	Δ 2019-2040	
			[GWh]	[%]		[GWh]	[%]
FER ELETTRICHE	3.186,2	2.983,8	-202,4	-6,4%	2997	-189	-6%
FER TERMICHE	328,3	373,3	44,9	13,7%	399	71	22%
TOTALE	3.514,5	3.357,0	-157,5	-4,5%	3397	-118	-3%

FER ELETTRICHE

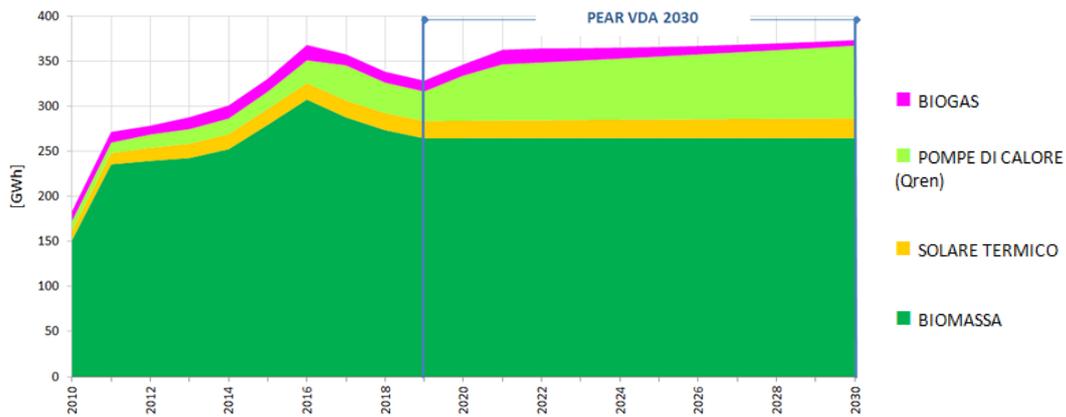
Per quanto riguarda, più nello specifico, le FER elettriche, al 2030 ci può attendere una decrescita (-6,4%), dovuta principalmente alla probabile diminuzione di produzione dell'idroelettrico e al progressivo esaurirsi della produzione di biogas dalla discarica.

- Per la stima di produzione degli impianti idroelettrici negli anni successivi al 2022, è stata considerata la media degli ultimi 4 anni (2019-2022), includendo, anche i valori particolarmente bassi del 2022 a causa della carenza di precipitazioni. Altro aspetto da considerare, oltre al cambiamento climatico, è il possibile effetto dell'applicazione di nuovi criteri nella definizione del deflusso ecologico.

LA PRODUZIONE LOCALE DA FER

FER TERMICHE

Al 2030 si ipotizza invece un incremento (+13,7%), dovuto principalmente al maggior utilizzo di **pompe di calore** (+146,4%). La produzione locale da **biomassa**, le cui valutazioni risentono della poca solidità dei dati a disposizione, viene considerata costante, il minor utilizzo del **biogas** è dovuto alla diminuzione dei quantitativi estraibili dalla discarica.



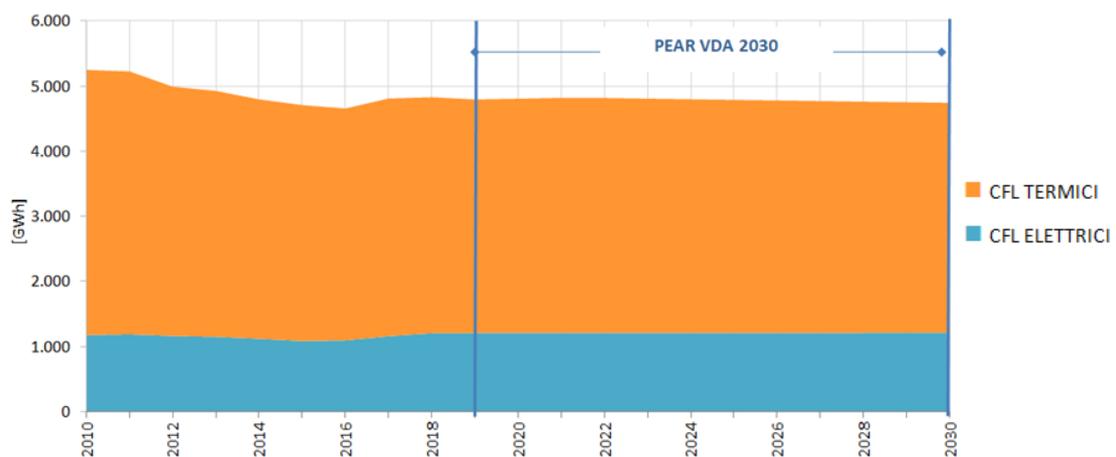
Produzione locale FER termiche – andamento delle diverse fonti

I CONSUMI FINALI

I **Consumi Finali Lordi (CFL)**, nel periodo 2010-2019, hanno registrato una riduzione inferiore al 9%.

Lo scenario libero al 230 prevede che:

- **consumi termici:** decremento iniziale più sostenuto e rallentamento negli ultimi quattro anni
- **consumi elettrici:** iniziale lieve riduzione seguita da un trend di graduale incremento



Andamento CFL termici ed elettrici

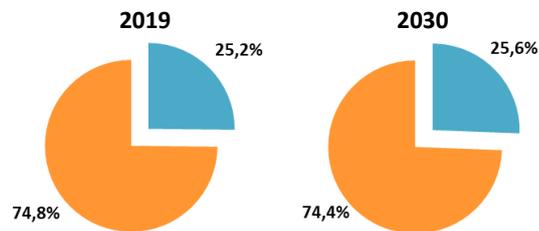
I CONSUMI FINALI

Lo scenario libero è caratterizzato da un **andamento pressoché costante**, con i consumi termici in leggera diminuzione (-1,7%) e quelli elettrici in lieve incremento (+0,6%) dovuto al graduale processo di elettrificazione dei consumi di tipo termico, in particolare per l'utilizzo di pompe di calore e l'introduzione di auto elettriche.

SCENARIO LIBERO - CONSUMI FINALI LORDI (CFL) ELETTRICI E TERMICI [GWh]							
	PEAR VDA 2030				PROIEZIONE AL 2040		
	2019	2030	Δ 2019-2030		2040	Δ 2019-2040	
			[GWh]	[%]		[GWh]	[%]
CFL - ELETTRICI	1.207,0	1.214,4	7,4	0,6%	1.235,9	28,9	2,4%
CFL - TERMICI	3.589,1	3.529,8	-59,3	-1,7%	3.431,9	-157,2	-4,4%
CFL - TOTALI	4.796,1	4.744,2	-51,9	-1,1%	4667,8	-128,3	-2,7%

La **netta prevalenza dei consumi termici** (74,8% al 2019), situazione opposta rispetto alle produzioni locali, rimane tale nonostante l'andamento in leggera crescita dei consumi elettrici (25,6% al 2030).

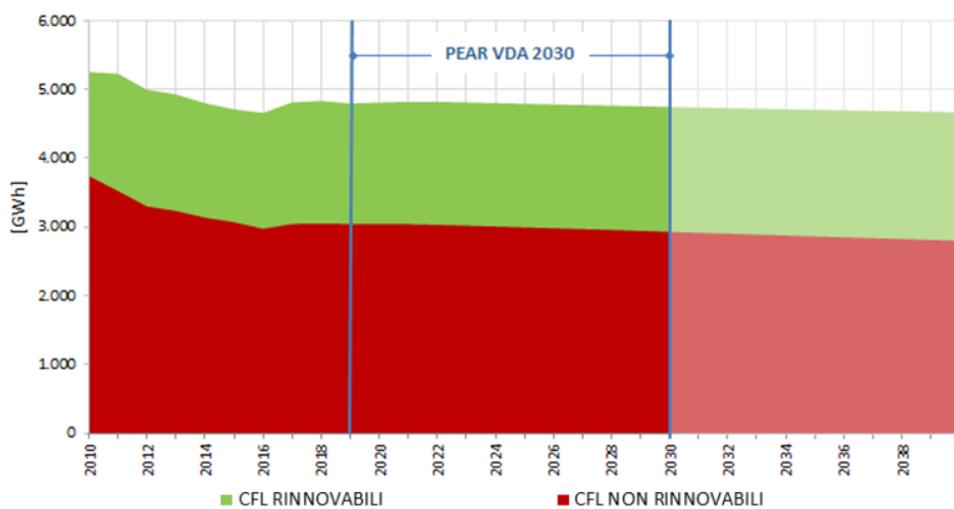
■ CFL - Elettrici ■ CFL - Termici



I CONSUMI FINALI

La **penetrazione delle FER** nei CFL risulterebbe in **lieve incremento** (+3,5% al 2030), mantenendo le differenze sostanziali tra comparto elettrico e termico:

- al 2030 il contributo delle FER rimane preponderante sui CFL elettrici (97%), mentre nel settore termico il contributo delle FER rimane nettamente inferiore rispetto alle fonti fossili (18,1%).

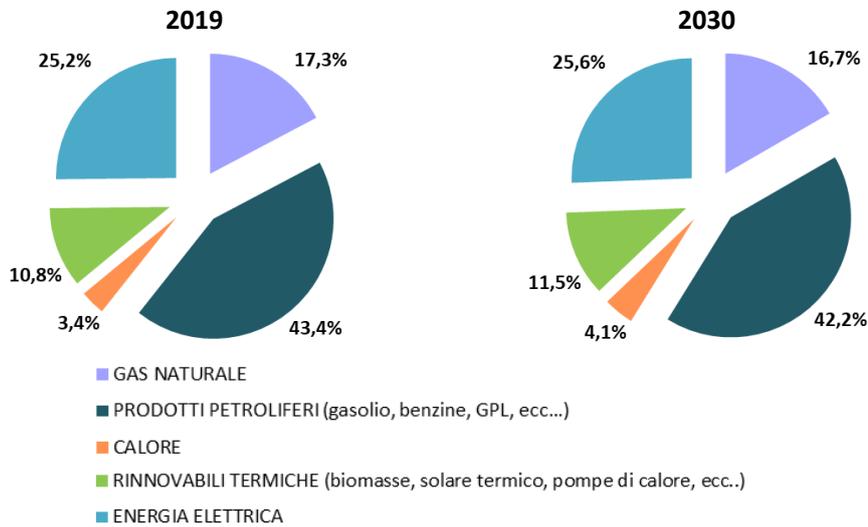


Andamento CFL rinnovabili e non rinnovabili

I CONSUMI FINALI

Gli andamenti sono caratterizzati da variazioni poco significative nella ripartizione tra i singoli vettori, registrando al 2030 una diminuzione dei prodotti petroliferi (-3,9%) e un leggero incremento dei consumi elettrici (+0,6%).

Consumi finali lordi suddivisione percentuale tra vettori 2019 e 2030)



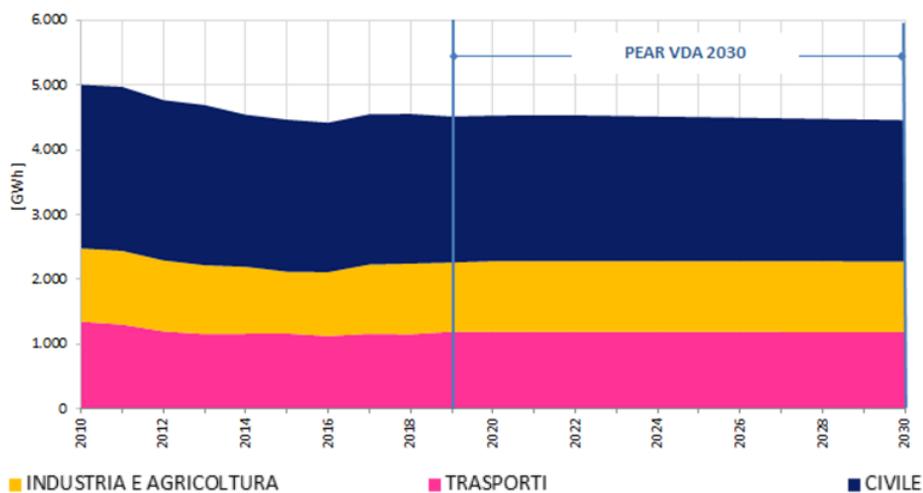
CAP 5 – LO SCENARIO LIBERO



I CONSUMI FINALI

Per le analisi relative all'incidenza dei diversi settori si utilizzano i consumi finali netti (CFN), ovvero calcolati al netto delle perdite delle reti e dei consumi ausiliari di produzione per l'energia elettrica.

- Al 2030 i CFN mantengono al stessa suddivisione registrata nel 2019 nei diversi settori (49% al settore civile, per il 26% al settore dei trasporti e il 25% al settore industriale/agricolo).



Andamento CFN per settori (2010-2040)



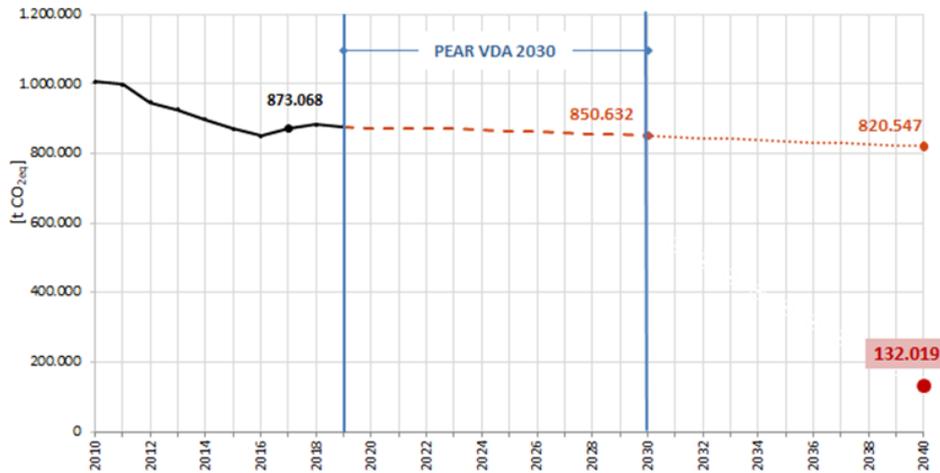
CAP 5 – LO SCENARIO LIBERO



EMISSIONI DI GAS CLIMALTERANTI

L'andamento delle emissioni di gas climalteranti (GHGs) nel settore energetico (escludendo allevamento/agricoltura, rifiuti e lavorazioni industriali) segue quello dei consumi registrando rispetto al 2017:

- una diminuzione del -2,6% al 2030
- una diminuzione del -6% al 2040



Andamento delle emissioni di gas climalteranti del settore energetico

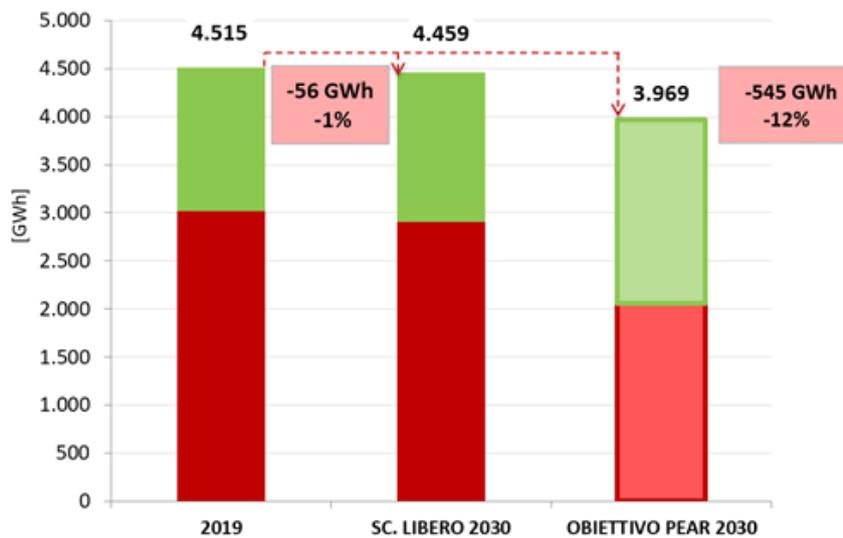


CAP 5 – LO SCENARIO LIBERO



CONFRONTO CON GLI OBIETTIVI DEL PEAR

Risulta evidente che, nonostante le attuali misure per promuovere l'efficienza energetica, il trend ipotizzabile di riduzione dei consumi (-1%) non è compatibile con il raggiungimento degli obiettivi posti al 2030 e con l'obiettivo di decarbonizzazione al 2040.

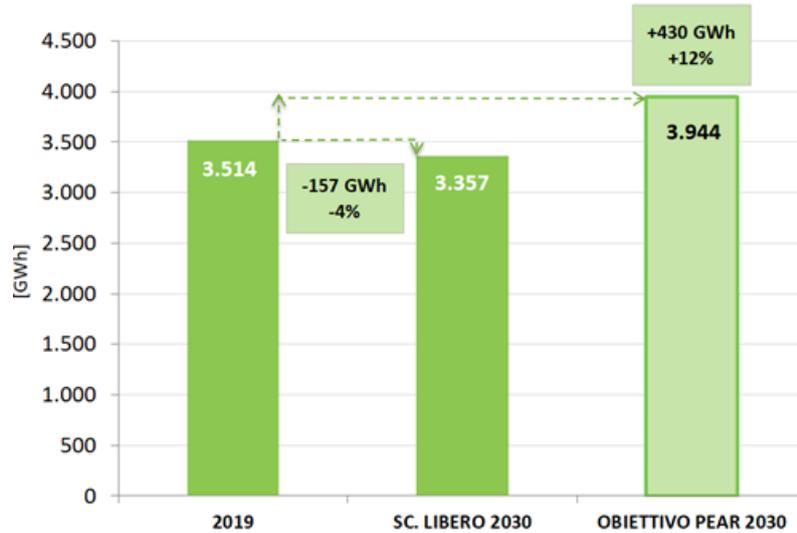


CAP 5 – LO SCENARIO LIBERO



CONFRONTO CON GLI OBIETTIVI DEL PEAR

Nonostante le attuali misure per promuovere lo sviluppo delle FER, il trend ipotizzabile al 2030 evidenzia addirittura un decremento della produzione da FER locali (-4%) per via delle assunzioni fatte sulla producibilità futura del comparto idroelettrico.



CAP 5 – LO SCENARIO LIBERO



CONFRONTO CON GLI OBIETTIVI DEL PEAR

L'attuale trend di diminuzione delle emissioni del comparto energetico non è compatibile con il raggiungimento degli obiettivi posti al 2030 e con l'obiettivo di decarbonizzazione al 2040.



CAP 5 – LO SCENARIO LIBERO



CAPITOLO 6

LE AZIONI

INTRODUZIONE

Il PEAR VDA 2030 viene costruito su quattro assi di intervento sui quali si inserisce trasversalmente anche il tema dell'innovazione e della ricerca e quello dello sviluppo di una strategia regionale sull'idrogeno. Le azioni che verranno prese in considerazione non costituiranno il potenziale massimo di sviluppo in ambito energetico sul territorio regionale ma definiranno valori obiettivo ai quali tendere nel decennio.



ASSE 1 - RIDUZIONE DEI CONSUMI



ASSE 2 - AUMENTO DELLE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI



ASSE 3 – RETI E INFRASTRUTTURE



ASSE 4 – PERSONE



INTRODUZIONE

- **per ogni asse** è stata realizzata una **scheda introduttiva** che ne descrive i contenuti e riepiloga l'articolazione delle azioni
- **per ogni azione** è stata definita una **scheda specifica**, nella quale sono riportati:
 - **codice e denominazione**
 - **obiettivo**
 - **attuatore**
 - **scala territoriale**
 - **descrizione** dell'azione con l'evidenziazione tramite "box" degli aspetti legati all'innovazione
 - **scenari di piano** (inseriti relativamente agli assi 1 e 2, poiché quantificabili solo per quel tipo di azioni)
 - **indicatori per il monitoraggio** dell'azione stessa, per i quali sono esplicitati: il codice ID con il quale sono identificati nel piano di monitoraggio, la denominazione, la descrizione, l'unità di misura, la fonte dati, il valore baseline al 2019 e il target al 2030 (ove presenti)

CAPITOLO 6 - AZIONI

ASSE 1 RIDUZIONE DEI CONSUMI

INTRODUZIONE

- Il principio **Energy Efficiency First** pone la riduzione della domanda di energia come scelta prioritaria.

In ognuna delle azioni verranno riportati prioritariamente principi di utilizzo razionale dell'energia e di miglioramento dell'efficienza di conversione energetica.

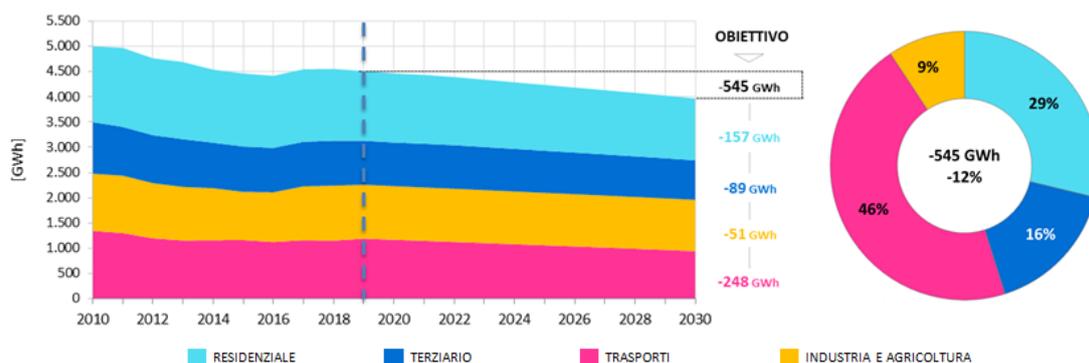
Tuttavia l'obiettivo è il **progressivo e rapido abbandono dei combustibili fossili** per cui particolare importanza rivestono le azioni volte all'**elettificazione dei consumi termici** in quanto il vettore elettrico costituisce il principale driver per la penetrazione delle fonti energetiche rinnovabili.

Le azioni verranno suddivise nei principali settori:

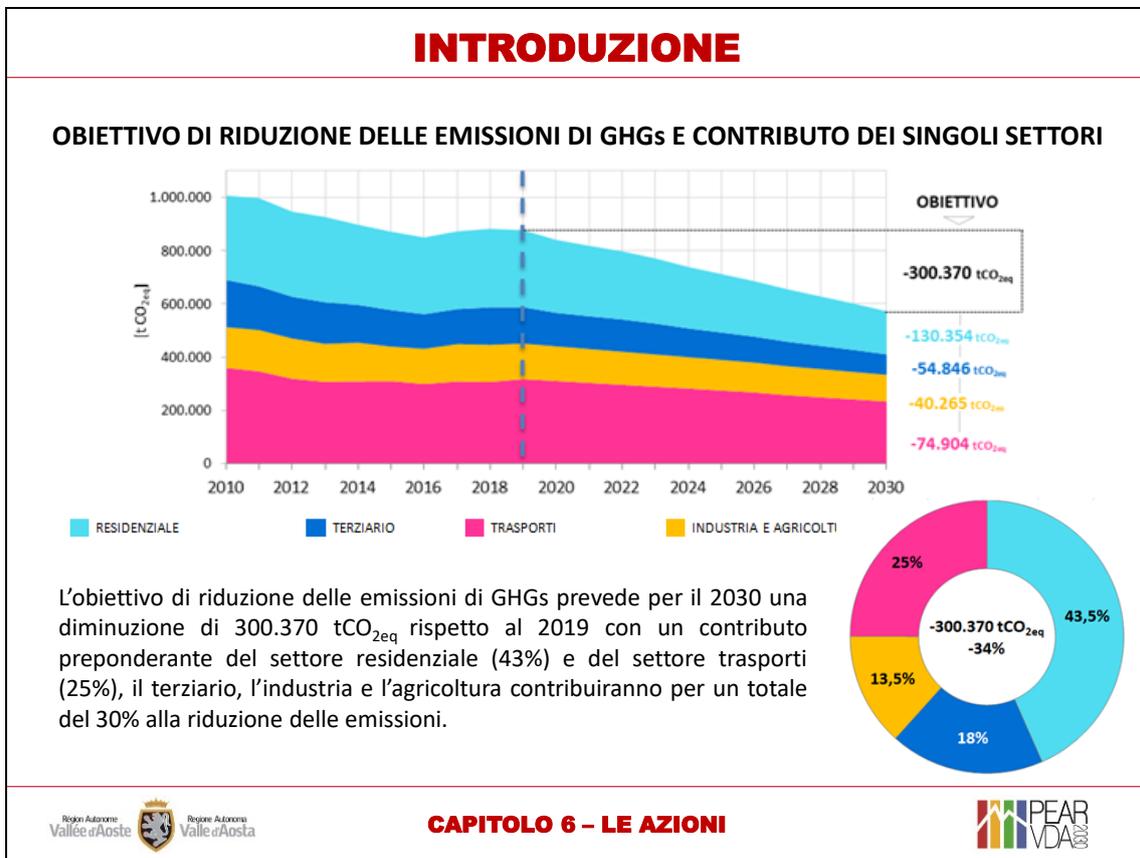
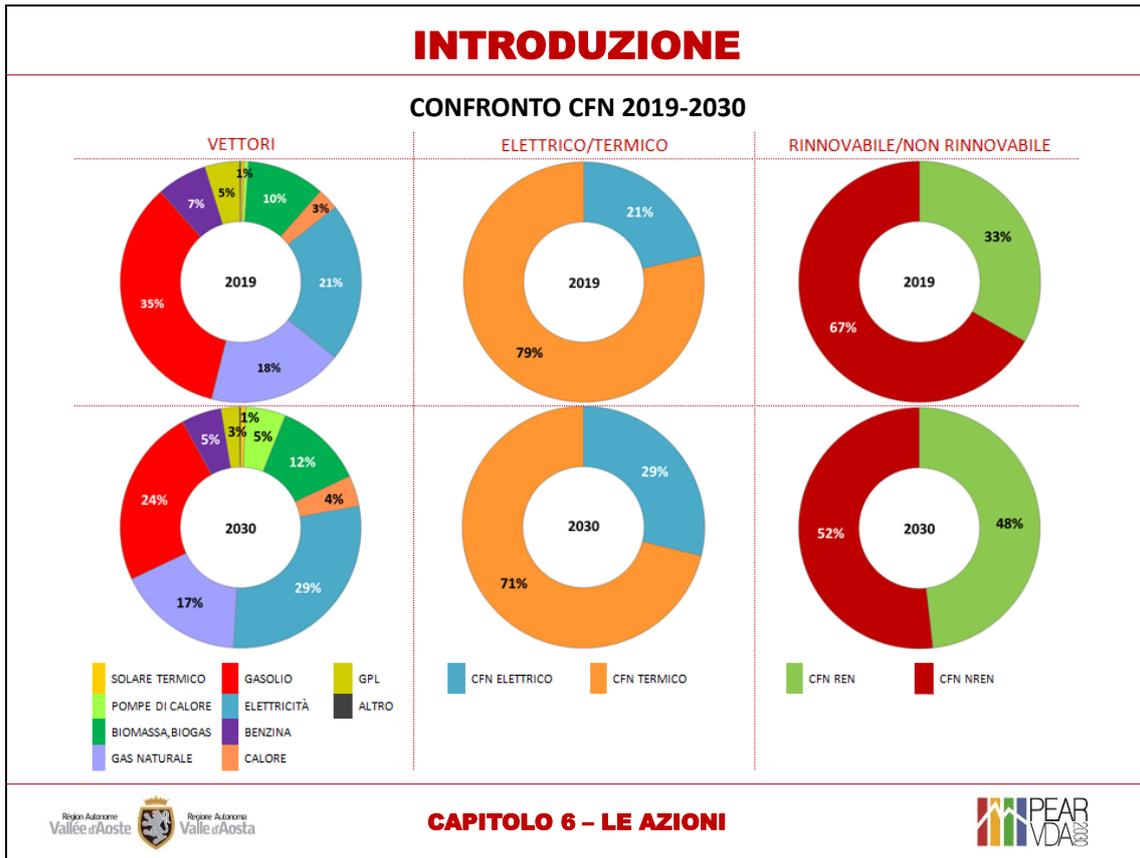
- **RESIDENZIALE**
- **TERZIARIO:** interventi sugli edifici a destinazione d'uso terziaria, sull'illuminazione pubblica, sugli impianti a fune e sui mezzi d'opera non riconducibili al settore dei trasporti.
- **INDUSTRIA e AGRICOLTURA:** settori accorpati solo per mancanza di rappresentatività dei dati del settore agricolo. Interventi sul sistema edificio impianto, sui processi produttivi. Il ruolo principale è svolto dalla CAS, alla luce della sua incidenza sui consumi del settore
- **TRASPORTI:** interventi di riduzione e razionalizzazione della domanda di mobilità, di sostituzione di veicoli alimentati a benzina e gasolio.

INTRODUZIONE

OBBIETTIVO DI RIDUZIONE DEI CONSUMI FINALI NETTI E CONTRIBUTO DEI SINGOLI SETTORI



L'obiettivo di riduzione dei consumi prevede per il 2030 una diminuzione del 12% dei consumi finali netti pari a 545 GWh rispetto al 2019. Il contributo principale è dato dal settore trasporti (46%) seguito dal settore residenziale che pesa per il 29%, il terziario concorre per il 16% alla riduzione dei CFN mentre l'industria e l'agricoltura per il 9%.



SETTORE RESIDENZIALE

OBIETTIVO	Riduzione dell'11% dei consumi finali netti (CFN) rispetto al 2019. Riduzione delle emissioni di GHGs del 45% rispetto al 2017.	
ATTUATORE	Cittadini; Amministratori di condominio; ARER; Soggetti della filiera costruttiva; Amministrazione regionale con il supporto di: COA energia di Finaosta S.p.A e ARPA	
SCALA TERRITORIALE	Tutto il territorio regionale	

Al 2019, il settore residenziale incide sui CFN per il 31% (1.384 GWh), prevalentemente sui consumi termici (88%) e in misura minore, su quelli elettrici (12%). I CFN del settore residenziale sono coperti per il 45% da FER. L'obiettivo al 2030 è ridurre i consumi a circa 1.227 GWh (-11%), aumentando la quota di consumi elettrici (17% dei CFN) e quella coperta da fonti rinnovabili (64%).

Per raggiungere l'obiettivo occorre intervenire in modo massivo sul parco edilizio con interventi di riqualificazione del sistema edificio-impianto, affiancati a semplice "fuel switching" ove opportuno.

Peculiarità del parco edilizio regionale:

- prestazioni energetiche molto differenti
- elevata percentuale (49%) di unità abitative a uso saltuario (seconde case) per le quali i risparmi ottenibili, a parità di costi di intervento, sono minori
- sono altresì presenti numerosi edifici storici o vincolati, per i quali, le possibilità di intervento sono limitate dall'esigenza di non pregiudicarne le caratteristiche storico-architettoniche

SETTORE RESIDENZIALE

Interventi di ristrutturazione importante

Le misure prioritarie devono portare all'incentivazione di **riqualificazioni del sistema edificio-impianto**, che prevedano interventi di riduzione del fabbisogno energetico dell'involucro edilizio (cappotto termico, sostituzione serramenti, ecc..). Per massimizzare l'efficacia occorre dare priorità agli edifici nelle classi energetiche peggiori (E, F e G) e a quelli alimentati da prodotti petroliferi.

- Particolare importanza rivestono gli interventi sull'**edilizia residenziale pubblica**.
- Aumento delle esigenze di **climatizzazione estiva** da contemplare in fase progettuale
- Ruolo centrale svolto dalla misura nazionale del **Superbonus 110%**

SUPERBONUS IN VALLE D'AOSTA



Sono numerosi gli interventi realizzati sul territorio regionale a valere sul Super Ecobonus 110%: al 23 febbraio 2023 si tratta di 901 interventi, di cui 351 condomini, 426 edifici unifamiliari e 124 unità immobiliari funzionalmente indipendenti, per un totale di 222 milioni di euro ammessi a detrazione (fonte Enea).

A valere su tale misura risulta particolarmente significativa, anche in un'ottica di contrasto alla povertà energetica, l'azione dell'Azienda Regionale Edilizia Residenziale (ARER), su 510 unità immobiliari di edilizia residenziale pubblica, sostenuta in modo complementare e integrativo dall'Amministrazione regionale con l.r. 8/2022.

SETTORE RESIDENZIALE

Sostituzione di impianti alimentati da prodotti petroliferi liquidi

Gli interventi di **fuel switching** (conversione degli impianti alimentati da fonti fossili con altri energeticamente più efficienti e alimentati da FER), dovrebbero essere limitati agli immobili sui quali non è possibile/opportuno prevedere interventi più complessivi. Seppur sia prioritaria la sostituzione di impianti tradizionali alimentati da prodotti petroliferi liquidi con FER, rientrano in tale ambito anche gli allacci a impianti di teleriscaldamento e alla rete del gas metano

Nuove costruzioni e riqualificazione urbana

Per le nuove costruzioni la normativa prevede **stringenti requisiti energetici** sia in termini di prestazione del sistema edificio-impianto, sia di installazione delle FER. A partire dal 1° gennaio 2021, tutti gli edifici di nuova costruzione, pubblici e privati, devono essere Edifici a energia quasi zero - Nearly Zero Energy Building (NZEB). L'incremento dei consumi attribuibile agli edifici di nuova costruzione è pertanto trascurabile, sia in considerazione dei numeri esigui, sia delle elevate prestazioni energetiche raggiungibili.

EDIFICI " A ENERGIA QUASI ZERO" - NZEB



NZEB è l'acronimo di Nearly Zero Energy Building (edificio a energia quasi zero), ossia un edificio con un **fabbisogno energetico molto basso o nullo**, sia in regime invernale che estivo, caratterizzato da elevate prestazioni termiche dell'involucro opaco e trasparente, tecnologie impiantistiche efficienti e sistemi a fonti energetiche rinnovabili.



SETTORE RESIDENZIALE

SOLUZIONI COSTRUTTIVE INNOVATIVE: ALCUNI ESEMPI



Edifici passivi

Una casa passiva è un edificio che copre quasi interamente il suo fabbisogno di energia per riscaldamento e raffrescamento ricorrendo a dispositivi passivi. La filosofia è quella di utilizzare soluzioni progettuali che ottimizzino gli apporti e riducano le perdite di energia. Tali soluzioni rendono minima o pressoché nulla l'energia necessaria e permettono un impiego più agevole delle fonti energetiche rinnovabili presenti in loco.

Tetti verdi

Soluzione alternativa che, anche se applicabile a coperture piane, tipiche più dell'edilizia commerciale/artigianale che non residenziale, offre vantaggi in termini di comfort, efficienza energetica e sostenibilità ambientale. Questa soluzione porta benefici sociali, economici e ambientali, in particolare nella mitigazione del microclima e nel risparmio di energia per la climatizzazione.

Può essere utile un approccio urbanistico di maggiore apertura verso le demolizioni e ricostruzioni sull'edificato che non presenta caratteristiche degne di conservazione. I vincoli esistenti rendono spesso difficile la realizzazione di progettazioni funzionali ed energeticamente efficienti. Questo aspetto potrebbe essere parzialmente superato con un'attenta pianificazione urbanistica che supporti la rigenerazione urbana volti a razionalizzare il patrimonio edilizio esistente, minimizzando la nuova occupazione di suolo, anche attraverso interventi di demolizione e ricostruzione al fine di ottenere prestazioni energetiche paragonabili a quelle degli interventi di nuova costruzione

SETTORE RESIDENZIALE

Promozione della qualità nella filiera costruttiva

Occorre intraprendere un percorso di promozione della qualità nella filiera costruttiva, indirizzando le competenze dei professionisti verso progettazioni di elevata qualità e aumentando le sinergie con gli attori della filiera costruttiva (compresi operatori di cantiere e installatori). Occorre aumentare altresì la capacità di prendere in considerazione i cambiamenti climatici in atto, considerando i mutati fabbisogni per la climatizzazione estiva e le migliori soluzioni progettuali volte a risolvere tale aspetto e a garantire elevate prestazioni energetiche. Va posta attenzione anche alla promozione di materiali locali e al riutilizzo dei materiali costruttivi in un'ottica di economia circolare.

Altri consumi

Seppur il mercato sia regolato sull'offerta energeticamente efficiente (elettrodomestici e apparecchi elettronici), gli usi finali sono un ambito che necessita di ulteriore ottimizzazione tramite:

- un **uso razionale dell'energia** per evitare sprechi inutili. La domotica e i sistemi di building automation possono evitare sprechi inutili e customizzare i profili in base all'utilizzo.
- un **uso sobrio dell'energia** tramite un aumento dell'impegno dei singoli nell'adottare abitudini virtuose di consumo

SETTORE RESIDENZIALE

Misure trasversali: incentivi e controlli

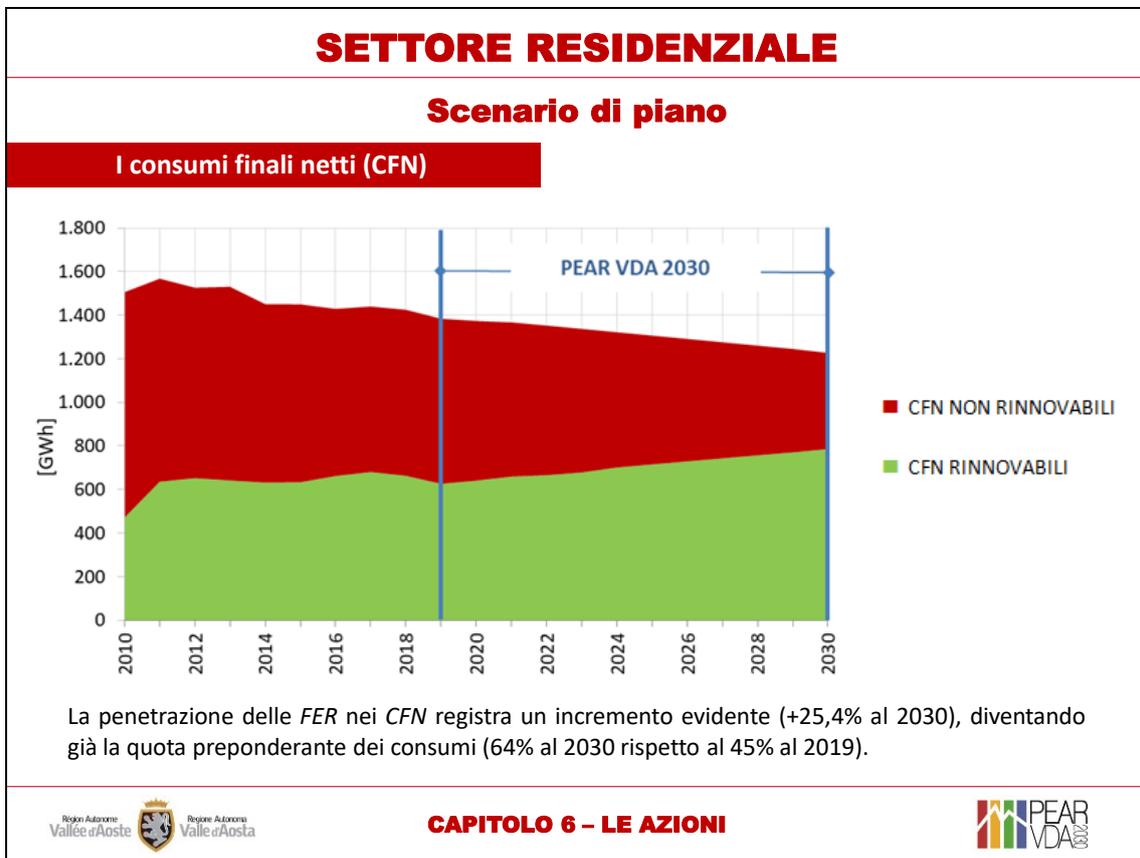
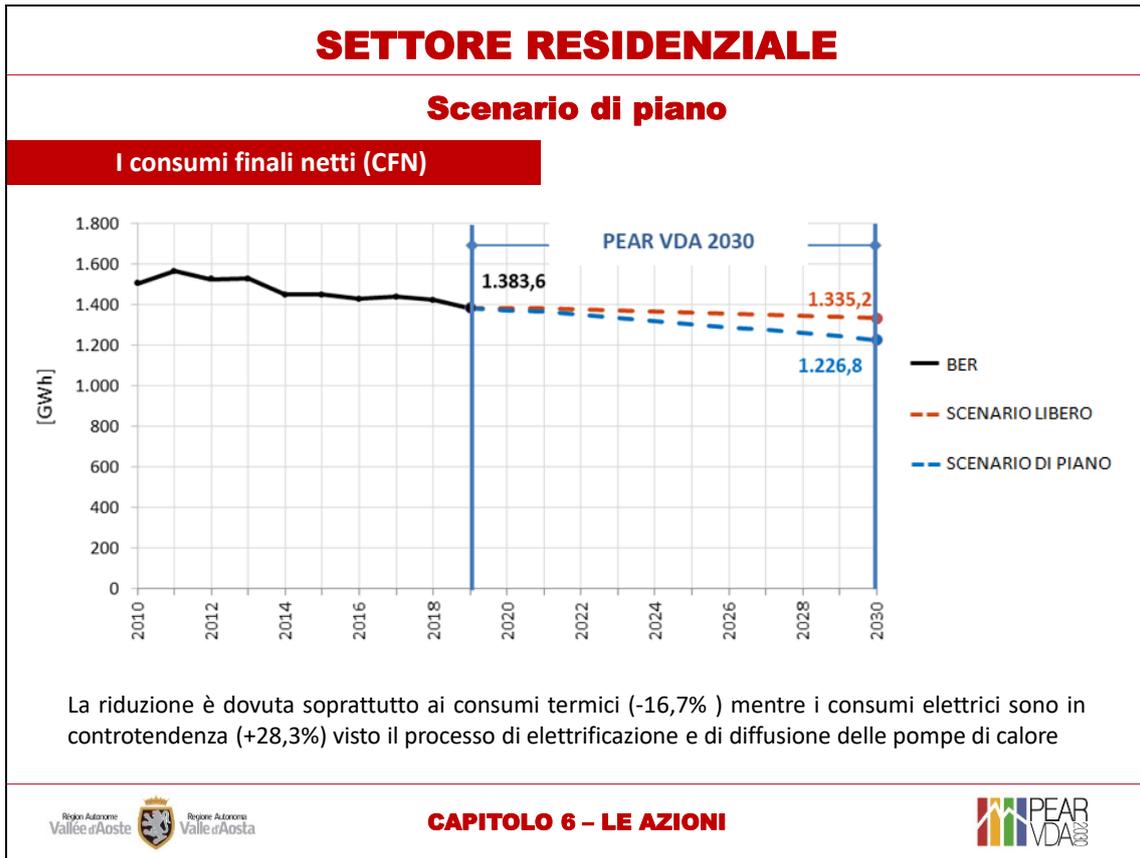
Un'attenzione particolare deve essere posta sulle norme regionali relative al settore edilizio, con particolare riferimento ad una loro disamina volta a verificare la coerenza con gli obiettivi del piano.

➤ Controlli

L'intervento di controllo degli Attestati di Prestazione Energetica da parte dell'Amministrazione Regionale è un'azione importante, da intensificare e ottimizzare, così come il sistema di controllo sugli impianti termici, volto a garantirne l'efficienza attraverso regolari controlli.

➤ Monitoraggio

Il monitoraggio dei risultati ottenuti è utile per valutare l'efficacia complessiva delle misure adottate.



SETTORE RESIDENZIALE

Scenario di piano

I consumi finali netti (CFN)

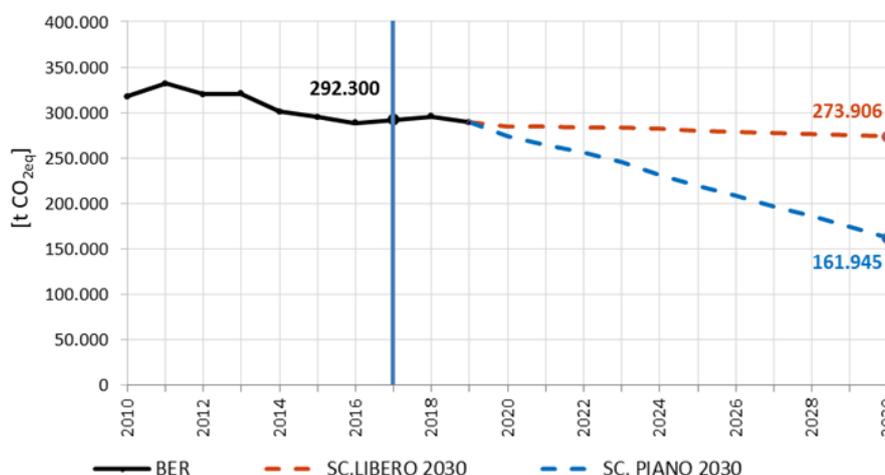
Nella ripartizione al 2030 tra i singoli vettori si registra una significativa diminuzione dei prodotti petroliferi (-55%) e un incremento delle pompe di calore, per la quali la quota rinnovabile prevede un incremento superiore a 10 volte alla produzione del 2019.

SCENARIO DI PIANO RESIDENZIALE - CONSUMI FINALI NETTI [GWh]				
	2019	2030	Δ 2019-2030	
			[GWh]	[%]
SOLARE TERMICO	16,5	21,3	4,8	29,1%
POMPE DI CALORE (q ren)	8,3	102,1	93,8	1132,0%
BIOMASSA, BIOGAS e BIOLIQUIDI	418,7	420,2	1,6	0,4%
CALORE	61,7	77,4	15,7	25,4%
ENERGIA ELETTRICA	165,7	212,6	46,9	28,3%
GAS NATURALE	241,3	181,0	-60,3	-25,0%
GASOLIO	285,1	128,3	-156,8	-55,0%
GPL	185,7	83,6	-102,2	-55,0%
ALTRI PRODOTTI PETROLIFERI	0,6	0,3	-0,4	-59,3%
TOTALE	1.383,6	1.226,8	-156,9	-11,3%

SETTORE RESIDENZIALE

Scenario di piano

Le emissioni di GHGs



Il trend delle emissioni nel settore residenziale evidenzia una consistente riduzione rispetto al 2017 (-45%) dovuta soprattutto alla riduzione di prodotti petroliferi.

SETTORE TERZIARIO

OBIETTIVO	Riduzione del 10% dei consumi finali netti (CFN) rispetto al 2019. Riduzione del 42% delle emissioni di GHGs rispetto al 2017	
ATTUATORE	PA (Amministrazione regionale con il supporto del COA energia di Finaosta S.p.A, società in house e enti strumentali; enti locali); Imprese del settore terziario; Strutture ricettive	
SCALA TERRITORIALE	Tutto il territorio regionale	

Al 2019, il settore terziario incide sui CFN per il 19% (873,1 GWh), con consumi di tipo termico pari al 39% e di tipo elettrico pari al 61%. Complessivamente, i CFN del settore terziario sono coperti per il 47% da FER e per il 53% da fonti non rinnovabili.

- **L'obiettivo** al 2030 è quello di ridurre i consumi del settore a circa 784 GWh (-10%), aumentando la quota di consumi termici (47% dei CFN) e la quota coperta da fonti rinnovabili (66%).

Il settore terziario comprende i consumi delle attività commerciali, delle piccole attività artigianali, dei servizi, della pubblica amministrazione e delle strutture ricettive. Rispetto ai consumi del settore residenziale, gli interventi risultano spesso più complessi, in quanto le esigenze sono molto variabili in base alle diverse destinazioni d'uso, molto eterogenee e poco confrontabili.

SETTORE TERZIARIO

Interventi di ristrutturazione importante

La classificazione energetica dovrebbe essere affiancata da valutazioni più puntuali circa i consumi reali dell'edificio, sia per la variabilità geometrica e dimensionale, sia per i carichi dipendenti da fattori spesso correlati alla destinazione d'uso. Si ritiene opportuno, pertanto che gli interventi siano preceduti da una diagnosi energetica. Nell'ambito delle misure dovrà essere data priorità ad interventi di riqualificazione completa del sistema edificio-impianto, su edifici energivori o con i margini di risparmio maggiori.

Sostituzione di impianti alimentati da prodotti petroliferi liquidi

Gli interventi di fuel switching, per fabbricati non oggetto di retrofit, dovrebbero essere indirizzati prioritariamente a edifici più recenti, con prestazioni energetiche dell'involucro migliori o per i quali non è possibile intervenire (ad esempio, in caso di tutela delle caratteristiche storico-architettoniche), prevedendo prioritariamente la sostituzione di impianti tradizionali con pompe di calore oppure attraverso l'allacciamento a impianti di teleriscaldamento.

Nuove costruzioni e rigenerazione urbana

Anche per il settore terziario valgono le considerazioni effettuate per il settore residenziale. Tuttavia, particolare attenzione dovrà essere posta alle scelte progettuali in fase di realizzazione di edifici strategici e con volumetrie importanti, in particolare se pubblici (es: ospedale, ecc.).

SETTORE TERZIARIO

Edifici della Pubblica Amministrazione

Per quanto riguarda gli edifici della PA, non si dispone dei consumi complessivi degli enti locali, ma per quanto riguarda RAVA i consumi al 2019 sono pari a 60,44 GWh circa il 7% dei consumi del settore terziario.

- Il ruolo della Pubblica Amministrazione è fondamentale in questo settore, non per l'incidenza dei propri consumi sul complessivo ma per perseguire il ruolo di guida per la diffusione di buone pratiche nel settore dell'efficienza energetica e dell'edilizia sostenibile.

Nella programmazione PO/FESR 2021/27 è stata inserita l'azione Rinnovo di infrastrutture pubbliche al fine dell'efficienza energetica o misure relative all'efficienza energetica per tali infrastrutture: progetti dimostrativi e misure di sostegno, con una dotazione finanziaria di 3.600.000,00 €.

Illuminazione pubblica

L'illuminazione pubblica può avere margini di risparmio evidenti: la sostituzione di impianti vetusti con LED e regolatori di flusso luminoso può portare a risparmi dell'ordine di grandezza del 60-70%.

Tale attività non può prescindere dalla redazione, ove non esistente, di un censimento dei punti luce, eventualmente anche nell'ambito di specifici Piani dell'illuminazione pubblica comunale, strumenti urbanistici volti a pianificare e regolamentare le modalità di illuminazione.

- Per effettuare tali interventi sono numerose le possibilità a disposizione dell'ente (Energy Performance Contract - EPC, project financing, Certificati Bianchi, nuovi servizi di CONSIP).

SETTORE TERZIARIO

ENERGY PERFORMANCE CONTRACT E ALTRI STRUMENTI



Per contratto di prestazione energetica - Energy Performance Contract (EPC) si intende, in accordo alla definizione data dal D.lgs. 102/2014 “un accordo contrattuale tra il beneficiario o chi per esso esercita il potere negoziale e il fornitore di una misura di miglioramento dell'efficienza energetica, verificata e monitorata durante l'intera durata del contratto, dove gli investimenti (lavori, forniture o servizi) realizzati sono pagati in funzione del livello di miglioramento dell'efficienza energetica stabilito contrattualmente o di altri criteri di prestazione energetica concordati, quali i risparmi finanziari”.

La peculiarità del contratto consiste nella possibilità di riqualificare energeticamente edifici/impianti, affidando ad una ESCo l'onere degli investimenti necessari (o parte di essi), che saranno recuperati dal livello di risparmio energetico stabilito contrattualmente, con il vantaggio per il cliente di non avere spese di investimento iniziale (o minori) e di ripagare la riqualificazione alla ESCo con i risparmi contrattualmente negoziati (o con una parte di essi).

Altri consumi – apparecchiature e mezzi “non road”

Le misure devono prevedere che vengano prese in considerazione anche le attività produttive, sia in termini di macchinari, sia di macchine mobili non stradali .

SETTORE TERZIARIO

Altri aspetti analoghi al settore residenziale

Per il settore terziario, valgono altresì le considerazioni già riportate nella scheda RESIDENZIALE in tema di Promozione della qualità nella filiera costruttiva e Misure trasversali: incentivi e controlli.

Misure trasversali di supporto alla Pubblica Amministrazione

Risulteranno fondamentali le azioni previste nell'Asse 4 che prevedono il coinvolgimento della PA:

- sviluppare un idoneo sistema informativo di gestione dei dati tecnici e amministrativi
- collaborare con gli enti istituzionali nazionali al fine di analizzare le possibili sinergie
- promuovere la diffusione dei PAESC presso gli enti locali, nonché di energy manager
- effettuare attività di formazione e informazione presso le strutture della PA

ES-PA – Energia e Sostenibilità per la Pubblica Amministrazione



Attraverso un'azione di sistema, intende offrire strumenti di policy e di attuazione che, pur avendo un carattere generale, possano essere adattati alle singole esigenze e diversificati determinando, quindi, un rafforzamento permanente delle strutture amministrative regionali e degli enti locali. Coordinato dall'ENEA, opera a supporto dell'intero territorio nazionale tramite prodotti e servizi che saranno resi disponibili a tutte le amministrazioni regionali e territoriali.

SETTORE TERZIARIO

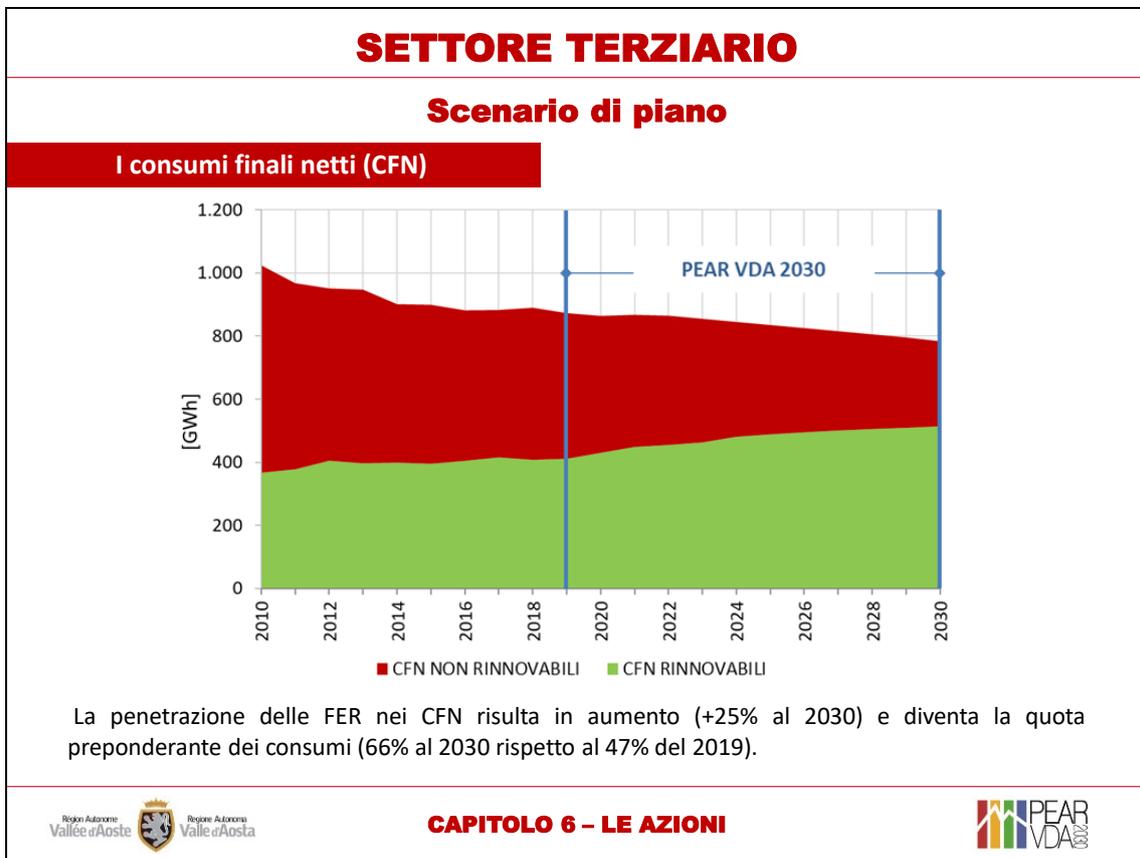
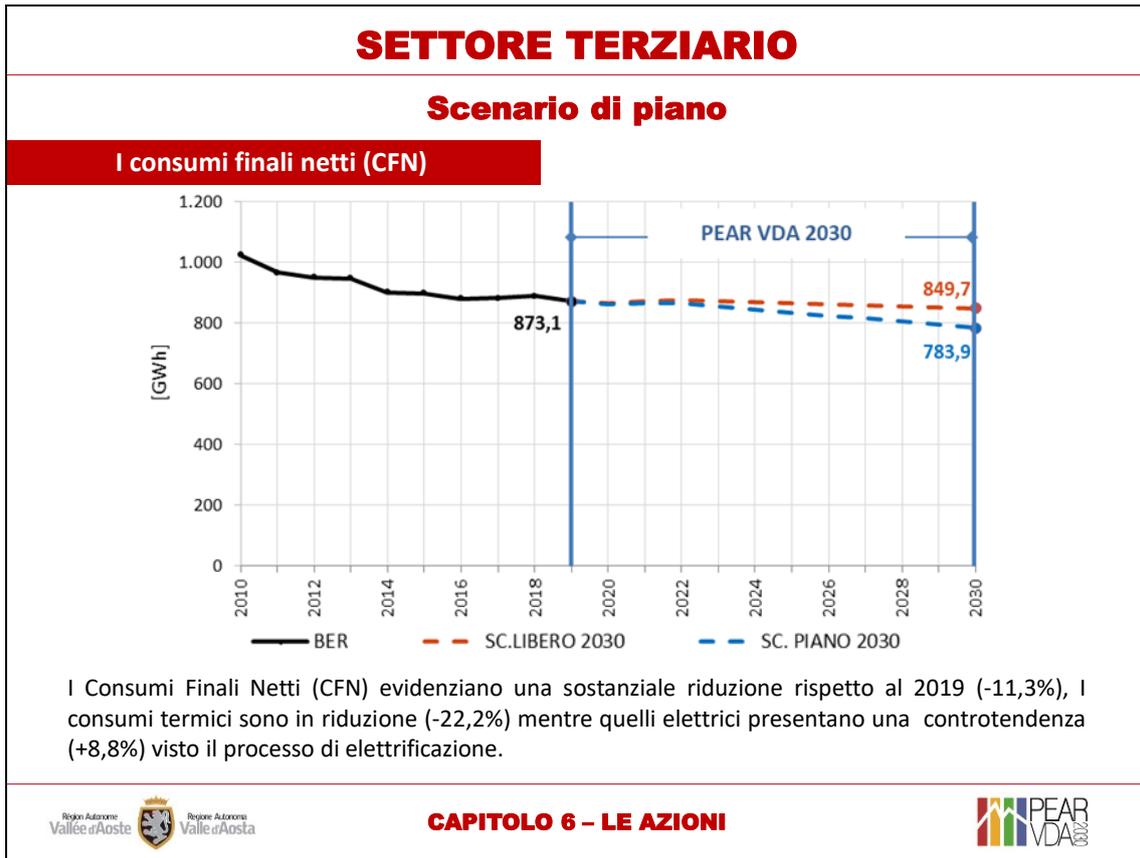
Il ruolo degli intermediari finanziari

Un ruolo sinergico con le misure regionali può essere quello dei finanziamenti dati dagli intermediari finanziari, ivi inclusi quelli della Finanziaria regionale FINAOSTA S.p.A., in cui vengono richiesti o riconosciute premialità nel caso in cui vengano rispettati determinati criteri in ambito Environmental, Social and Governance (ESG).

Misure ESG in Valle d'Aosta



Finaosta S.p.A., nel corso del 2022, ha lanciato un nuovo prodotto di "Consolidamento sostenibile": si tratta di un mutuo a tasso agevolato, della durata massima di 10 anni, rivolto alle PMI dei settori dell'agricoltura, del commercio, del turismo, dell'artigianato, dei servizi e dell'industria, oltre ai liberi professionisti, che vogliono consolidare debiti verso il sistema creditizio. La misura prevede un tasso più agevolato per coloro che vorranno raggiungere un obiettivo tra una lista di criteri ESG (ambientale, sociale e di buon governo della propria azienda), da confermare attraverso specifici indicatori di monitoraggio. Si tratta di un primo esempio di integrazione di tali criteri da parte della Finanziaria regionale.



SETTORE TERZIARIO

Scenario di piano

I consumi finali netti (CFN)

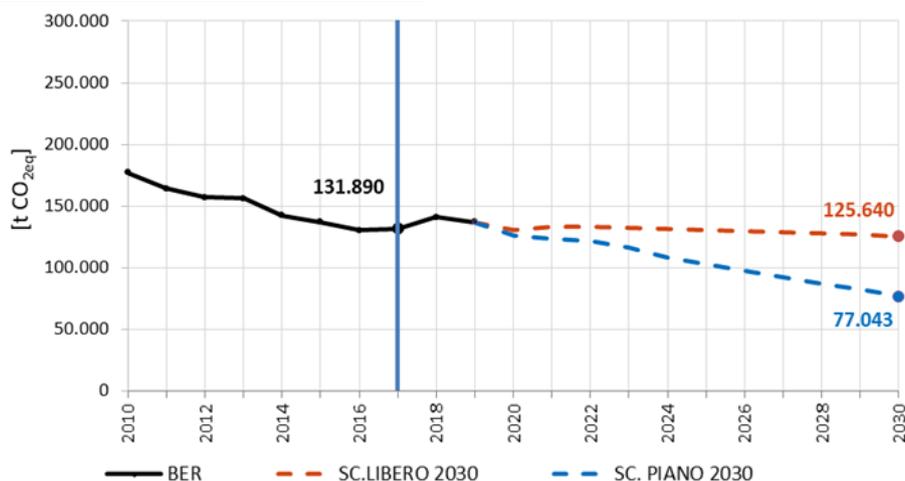
Vi sono alcune variazioni significative nella ripartizione tra i singoli vettori, portando al 2030 ad una diminuzione dei prodotti petroliferi (-55%) e un incremento in particolare di pompe di calore (+285%).

SCENARIO DI PIANO TERZIARIO - CONSUMI FINALI NETTI [GWh]				
	2019	2030	Δ 2019-2030	
			[GWh]	[%]
SOLARE TERMICO	2,7	5,3	2,6	95,8%
POMPE DI CALORE (q ren)	17,6	67,7	50,1	285,1%
BIOMASSA, BIOGAS e BIOLQUIDI SOST	40,8	40,8	0,0	0,0%
CALORE	67,3	86,6	19,3	28,7%
ENERGIA ELETTRICA	337,3	366,9	29,6	8,8%
GAS NATURALE	133,3	93,3	-40,0	-30,0%
GASOLIO	271,8	122,3	-149,5	-55,0%
GPL	2,3	1,0	-1,3	0,0%
ALTRI PRODOTTI PETROLIFERI	0,1	0,1	0,0	-1,7%
TOTALE	873,1	783,9	-89,2	-10,2%

SETTORE TERZIARIO

Scenario di piano

Le emissioni di GHGs



Il trend delle emissioni evidenzia una consistente riduzione rispetto al 2017 (-42%) dovuta soprattutto alla riduzione di prodotti petroliferi.

SETTORE INDUSTRIALE E AGRICOLO

OBIETTIVO	Riduzione del 5% dei consumi finali netti (CFN) rispetto al 2019. Riduzione del 29% delle emissioni di GHGs del settore	
ATTUATORE	CAS; Imprese	
SCALA TERRITORIALE	Tutto il territorio regionale	

Al 2019, il settore industriale/agricolo incide sui CFN per il 24% (1069 GWh), prevalentemente termici (57%, rispetto al 43% di elettrici). Complessivamente, i CFN del settore sono coperti per il 43% da FER e per il 57% da fonti non rinnovabili.

L'obiettivo al 2030 è quello di ridurre i consumi del settore a circa 1.018 GWh (-5%), aumentando la quota di consumi elettrici (54%) e la quota coperta da fonti rinnovabili (54%). Si ricorda che i due settori sono mantenuti accorpati statisticamente per la scarsa rappresentatività del settore agricolo. I consumi sono attribuibili principalmente all'acciaieria CAS, anche perché molte imprese artigiane sono ricomprese nel settore terziario. Il settore agricolo al 2019 pesa mediamente meno dell'1% sui consumi finali totali.

SETTORE INDUSTRIALE E AGRICOLO

Il settore industriale

Risulta fondamentale intraprendere percorsi di diagnosi energetica, che comprendano il sistema edificio-impianto e i processi produttivi, al fine di predisporre un programma di ottimizzazione. Le azioni dovranno focalizzarsi su:

- efficientamento del processo produttivo (rinnovo degli impianti e sostituzione)
- riduzione dei consumi di prodotti petroliferi (gasolio, GPL) per il riscaldamento
- adozione di modelli produttivi incentrati su sostenibilità e sull'economia circolare
- interventi di innovazione di prodotto e di processo.

➤ Il settore siderurgico

I consumi sono attribuibili principalmente all'acciaieria CAS: il cui fabbisogno termico, dovuto al processo produttivo ad alta temperatura e ai circa 70 forni presenti, risulta un settore particolarmente difficile di intervento, dal momento che l'elettrificazione può richiedere una rivalutazione complessiva del processo produttivo e degli impianti con notevoli complessità tecniche da gestire.

SETTORI HARD-TO-ABATE

L'idrogeno può risultare un "game changer" del processo di decarbonizzazione, in particolare quando l'elettrificazione richiede una rivalutazione del processo produttivo e degli impianti con notevoli complessità tecniche da gestire. Analogamente, potrebbe essere opportuno valutare l'applicabilità di sistemi di cattura della CO₂

SETTORE INDUSTRIALE E AGRICOLO

Il settore industriale

RECUPERO DEI CASCAMI TERMICI INDUSTRIALI



Un esempio di recupero dei cascami termici industriali è il collegamento dell'impianto di teleriscaldamento di Aosta con la Cogne Acciai Speciali (d.G.c. 264/2022). Il progetto, la cui realizzazione è prevista per la fine del 2023, consiste nel modificare il sistema di raffreddamento dei fumi di scarico dei forni fusori e nel realizzare nuovi scambiatori al fine di consentire un maggior recupero di calore (90-95°C contro i 30-40°C) che verrà convogliato alla centrale di teleriscaldamento consentendo di recuperare circa 13-18 GWh/anno di calore di scarto dell'acciaiera, che sarebbe altrimenti dissipato e di sostituire circa il 20% dell'energia termica che sarebbe prodotta dalla centrale di teleriscaldamento a partire da fonti fossili.

Rimarrà comunque attivo il sistema esistente che produce calore con l'impiego della pompa di calore. Complessivamente, le rete di teleriscaldamento di Aosta integrerà nel suo mix di produzione più di 50% di calore da fonte di scarto industriale.

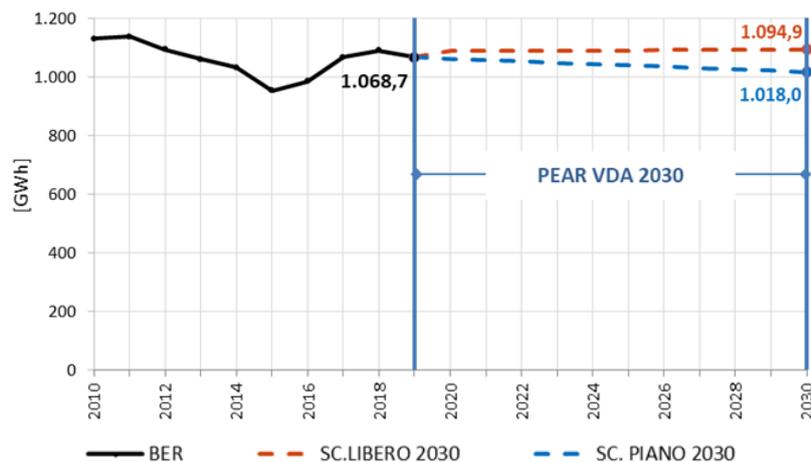
Il settore agricolo

Le azioni del settore agricolo possono essere incentrate sullo sviluppo di sistemi impiantistici che possano valorizzare gli scarti delle lavorazioni sia agricole che casearie come descritti, ad esempio, nella scheda relativa al Biogas che consentono la produzione sia di energia termica che elettrica.

SETTORE INDUSTRIALE E AGRICOLO

Scenario di piano

I consumi finali netti (CFN)

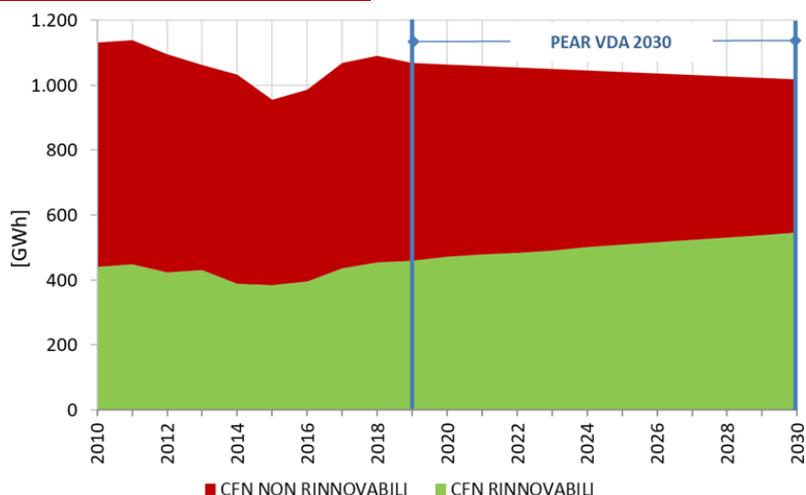


I Consumi Finali Netti (CFN) evidenziano una riduzione rispetto al 2019 (-4,7%) dovuta soprattutto ai consumi termici (-14,2%) mentre quelli elettrici che sono anche prevalenti (54%) sono ipotizzati in controtendenza (+7,7%).

SETTORE INDUSTRIALE E AGRICOLO

Scenario di piano

I consumi finali netti (CFN)



La penetrazione delle FER risulta in aumento (+19% al 2030) anche se sui consumi rimangono predominanti le fonti fossili costituite soprattutto da gas naturale nel settore industriale.

SETTORE INDUSTRIALE E AGRICOLO

Scenario di piano

I consumi finali netti (CFN)

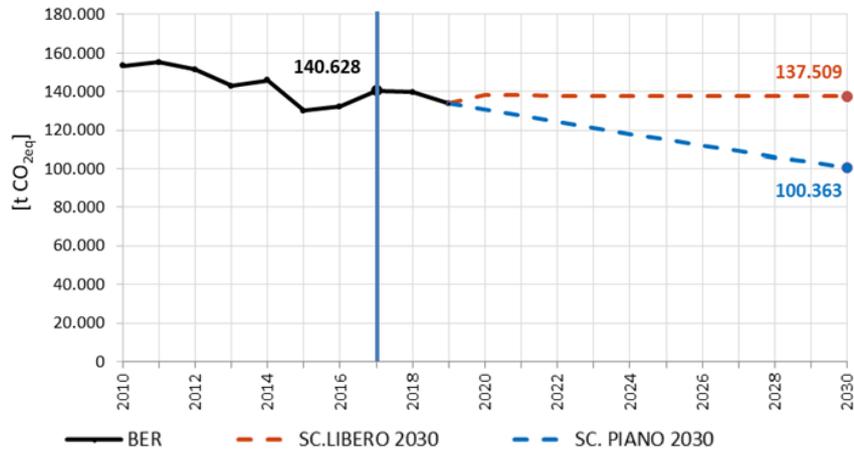
Gli andamenti sopra riportati sono caratterizzati da alcune variazioni significative nella ripartizione tra i singoli vettori, registrando al 2030 una diminuzione dei prodotti petroliferi (-55%) e di gas naturale (-10%) e un incremento importante di pompe di calore.

SCENARIO DI PIANO INDUSTRIA E AGRICOLTURA - CONSUMI FINALI NETTI [GWh]				
	2019	2030	Δ 2019-2030	
			[GWh]	[%]
SOLARE TERMICO	0,1	0,9	0,9	1181,9%
POMPE DI CALORE (q ren)	1,0	43,9	42,9	4313,1%
BIOMASSA, BIOGAS e BIOLQUIDI SOST	13,1	13,1	0,0	0,0%
CALORE	0,3	0,3	0,0	-12,6%
ENERGIA ELETTRICA	460,9	496,4	35,5	7,7%
GAS NATURALE	436,5	392,9	-43,6	-10,0%
GASOLIO	150,0	67,5	-82,5	-55,0%
BENZINA	0,0	0,0	0,0	-0,8%
GPL	6,7	3,0	-3,7	-55,0%
ALTRI PRODOTTI PETROLIFERI	0,0	0,0	0,0	0,0%
TOTALE	1.068,7	1.018,0	-50,7	-4,7%

SETTORE INDUSTRIALE E AGRICOLO

Scenario di piano

Le emissioni di GHGs



Il trend delle emissioni evidenzia una consistente riduzione (-29%) rispetto all'andamento dello scenario libero.

SETTORE TRASPORTI

OBIETTIVO	Riduzione del 21% dei consumi finali netti (CFN) rispetto al 2019. Riduzione del 24% delle emissioni di GHGs del settore	
ATTUATORE	Pubblica Amministrazione/Gestori del trasporto pubblico locale/Privati	
SCALA TERRITORIALE	Intero territorio regionale	

Al 2019, il settore trasporti incide sui CFN per il 26,3% (1.189 GWh), quasi esclusivamente termici (99,8%, rispetto allo 0,2% di elettrici). In particolare i consumi termici sono principalmente di gasolio (circa 850 GWh – 72%) e benzina (305 GWh – 26%). Complessivamente, quindi, i CFN del settore sono coperti per il 99,8% da fonti non rinnovabili e per lo 0,2% da FER.

L'obiettivo al 2030 è quello di ridurre i consumi del settore a circa 940 GWh (-20,9%), aumentando la quota di consumi elettrici (9% dei CFN) e la quota coperta da fonti rinnovabili (9%). Questo dovrebbe portare ad una diminuzione delle emissioni di GHGs del settore fino ad un valore di 233.347 tCO_{2eq} (-24%).

Si segnala inoltre che, ai sensi dell'art. 39 del dlgs 199/2021, i singoli fornitori di benzina, diesel e metano sono obbligati a conseguire entro il 2030 una quota almeno pari al 16% di fonti rinnovabili sul totale di carburanti immessi in consumo CHIARA RIF

SETTORE TRASPORTI

Riduzione della necessità di utilizzo del veicolo privato

➤ Mobilità interna

La riduzione dei km medi annui percorsi con mezzi privati, può basarsi su politiche sinergiche e coordinate di riduzione della domanda di mobilità e di orientamento della stessa verso scelte e stili di mobilità sostenibile. In particolare:

- sensibilizzazione verso la diffusione dello smart working e di edifici adibiti al co-working
- maggiori servizi offerti in modalità digitale.
- riduzione della mobilità in ambito urbano a favore di una mobilità dolce
- integrazione dei servizi di bike sharing esistenti in un unico network
- realizzazione di punti di ricarica per e-bike e pompe pubbliche
- efficientamento e potenziamento del *TPL*:
 - ammodernamento e raddoppio selettivo della linea ferroviaria Aosta/Ivrea
 - riattivazione e potenziamento di un servizio lungo la Aosta/Pré-St-Didier
 - coordinamento tra servizi ferroviari e autolinee su gomma
 - attrezzaggio di fermate di rango "regionale" per garantire l'accessibilità e l'infomobilità
 - l'introduzione di biglietto e abbonamento unico
- implementazione di iniziative di car-sharing, car-pooling (sharing mobility)
- realizzazione di portali di info-mobilità

SETTORE TRASPORTI

Riduzione della necessità di utilizzo del veicolo privato

CAR SHARING

Nell'ambito del Programma Interreg Francia-Italia Alcotra 2014/20 è stato finanziato il Progetto Clip e-Trasporti del Pitem Clip di cui la Regione autonoma Valle d'Aosta è partner insieme a Piemonte, Liguria e Provence-Alpes-Côte d'Azur. Il progetto ha la finalità di sviluppare una mobilità sostenibile e condivisa nell'area transfrontaliera.

È stata avviata nella città di Aosta e in cinque comuni della Plaine (Gressan, Charvensod, Nus, Quart e Sarre) la sperimentazione di un progetto di car-sharing con lo scopo di mostrare i vantaggi che questo può generare rispetto ad un uso "tradizionale" delle vetture.

➤ Mobilità esterna

Molte delle linee di azione sopra delineate potranno avere effetti positivi anche per quanto riguarda la mobilità esterna, in sinergia con ulteriori politiche di trasporto coordinate tra Regioni, Comuni e gestori degli impianti sciistici e, più in generale, con i poli di particolare interesse turistico.

➤ Distribuzione delle merci e logistica

A quanto sopra delineato, possono essere affiancate anche azioni volte all'efficientamento della distribuzione delle merci attraverso sia il miglioramento della logistica di distribuzione

SETTORE TRASPORTI

Conversione tecnologica dei mezzi di trasporto

Le politiche di riduzione della domanda di mobilità devono essere accompagnate da politiche di conversione dei mezzi di trasporto privati verso mezzi a ridotte emissioni.

➤ Veicoli a basse emissioni

Le tecnologie ad oggi disponibili permettono di concentrare gli sforzi principalmente sui mezzi leggeri, per i quali l'elettrico ha raggiunto una maturità sufficiente. Per garantire gli obiettivi posti occorre raggiungere, al 2030, circa 15.000 autovetture elettriche circolanti. Per raggiungere tale obiettivo è disponibile la misura prevista dalla l.r. 16/2019, la quale prevede l'incentivazione dei mezzi a alimentazione elettrica in sostituzione di mezzi alimentati a gasolio e benzina.

Tale misura dovrà essere opportunamente monitorata ed eventualmente potenziata o modificata al fine di garantire il raggiungimento dell'obiettivo, anche in base all'evoluzione delle recenti previsioni normative, attualmente in corso di discussione, sul divieto di vendere veicoli leggeri con motore a combustione, alimentate a benzina e diesel, a partire dal 2035.

➤ Veicoli della Pubblica Amministrazione

Il parco auto dell'Amministrazione Regionale al 2019 è composto da 147 mezzi a benzina, 312 a gasolio e 1 auto elettrica. Sarebbe opportuno, eventualmente nell'ambito dei PAESC valutare la sostituzione entro 2030 di mezzi della PA, ove compatibile con la tipologia di mezzo e utilizzo.

SETTORE TRASPORTI

Conversione tecnologica dei mezzi adibiti al trasporto pubblico

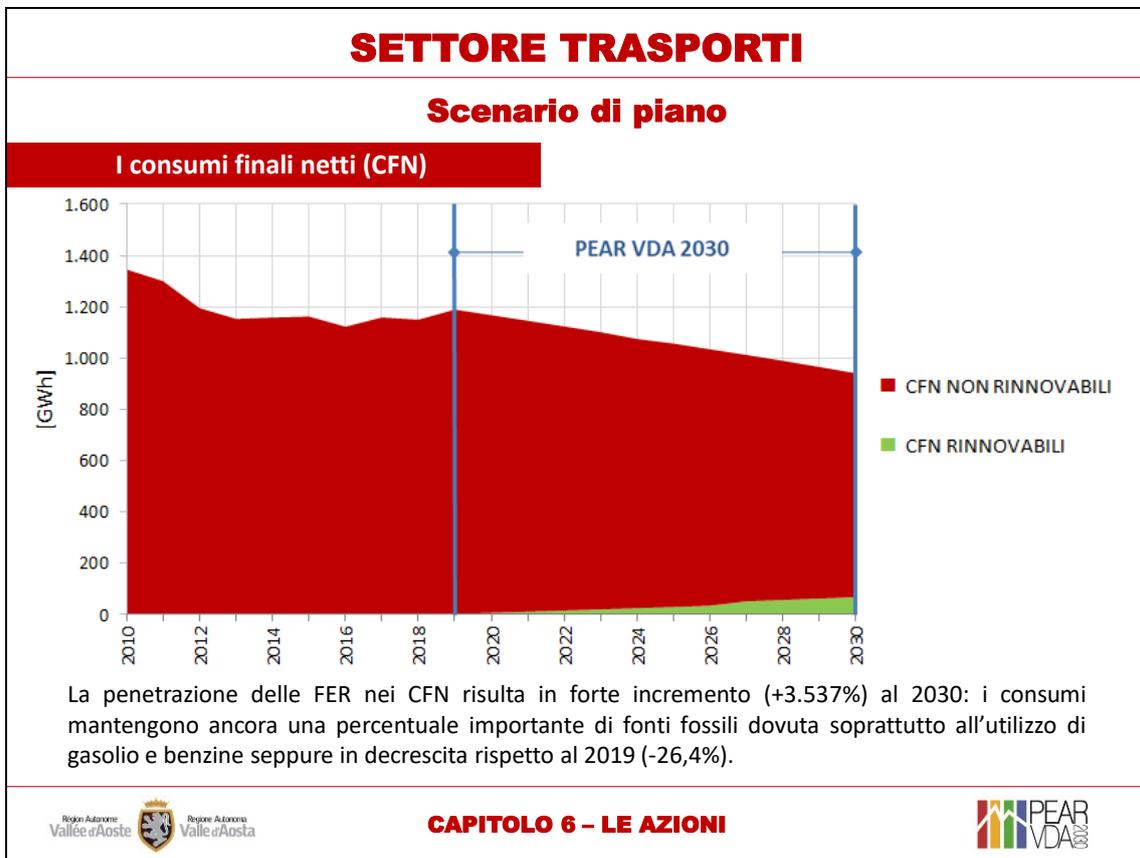
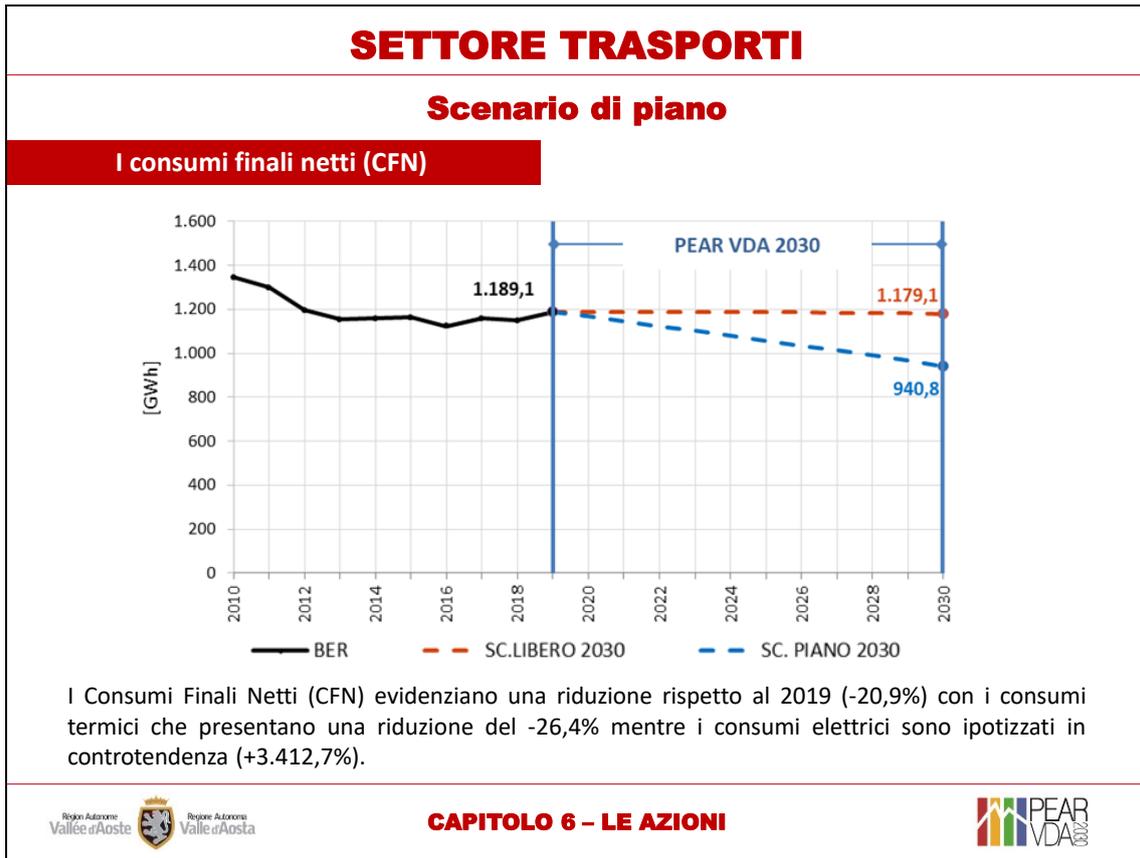
➤ Elettrificazione della tratta ferroviaria Aosta-Ivrea

Per quanto riguarda il trasporto ferroviario, sempre in linea con quanto previsto nel PRT in fase di approvazione nello scenario è prevista l'elettrificazione della linea ferroviaria. Tale intervento porta alla riduzione di circa 11 GWh (poco meno dell'1% dell'intero settore dei trasporti).

➤ Progressiva sostituzione dei mezzi adibiti al trasporto pubblico locale su gomma

Per quanto riguarda il trasporto pubblico locale su gomma, è prevista una conversione di parte del parco mezzi attualmente a gasolio con mezzi a idrogeno a partire dal 2026 fino a raggiungere 20 mezzi al 2030, con una riduzione circa 22 GWh di gasolio, come meglio dettagliato in Allegato 1 – Linee guida per lo sviluppo dell'idrogeno in Valle d'Aosta.

Nell'ambito del PO/FESR 2021-2027, sono previste diverse misure per la riduzione dei consumi nel settore dei trasporti, indirizzate in particolare alla mobilità ciclistica, ad incentivare l'intermodalità tra trasporto pubblico e privato e rivolte alla pubblica amministrazione. L'importo complessivo disponibile è pari a 3.200.000€ per infrastrutture ciclistiche.



SETTORE TRASPORTI

Scenario di piano

I consumi finali netti (CFN)

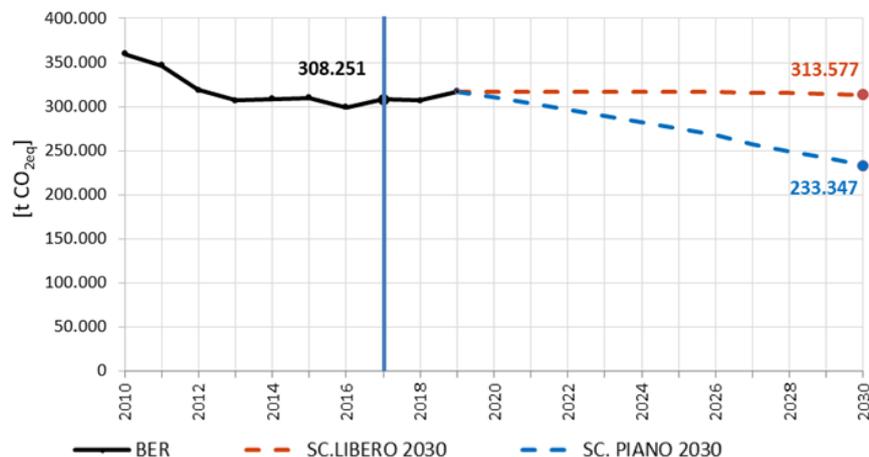
Gli andamenti sopra riportati sono caratterizzati da alcune variazioni significative nella ripartizione tra i singoli vettori, registrando al 2030 una diminuzione di gasolio (-25%), di benzina (-30%) e un incremento importante di energia elettrica (+3.412%) seppure quest'ultimo non costituisca ancora la quota prevalente dell'alimentazione dei veicoli.

SCENARIO DI PIANO TRASPORTI - CONSUMI FINALI NETTI [GWh]				
	2019	2030	Δ 2019-2030	
			[GWh]	[%]
ENERGIA ELETTRICA	1,9	67,2	65,3	3412,7%
GAS NATURALE	8,8	7,8	-1,0	-11,5%
GASOLIO	850,4	636,1	-214,3	-25,2%
BENZINA	305,5	213,8	-91,6	-30,0%
GPL	16,2	9,5	-6,7	-41,2%
ALTRI PRODOTTI PETROLIFERI	6,3	6,3	0,0	0,0%
TOTALE	1.189,1	940,8	-248,4	-20,9%

SETTORE TRASPORTI

Scenario di piano

Le emissioni di GHGs



Il trend delle emissioni evidenzia una consistente riduzione rispetto al 2017 (-24%) e rispetto all'andamento dello scenario libero.

CAPITOLO 6 - AZIONI

ASSE 2 AUMENTO DELLE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

AUMENTO DELLE FER

La diffusione delle fonti energetiche rinnovabili (FER) è finalizzata a ridurre le emissioni di gas climalteranti e inquinanti e a diversificare l'approvvigionamento energetico, riducendo la dipendenza energetica. È necessario prevedere azioni volte a incrementare la produzione sia di energia termica (FER termiche), sia di elettricità (FER elettriche).

FER elettriche

Criticità da affrontare per la diffusione delle FER elettriche

- Le FER elettriche sono per loro natura intermittenti e quindi **non programmabili**, caratteristica che crea notevoli implicazioni nella loro diffusione.
- Gli impianti FER si interfacciano alla rete con inverter che non riescono a sostenere la stabilità dei parametri fondamentali della rete elettrica (frequenza e tensione).
- Bilanciamento produzione-consumi: nelle ore centrali della giornata, con il picco di produzione fotovoltaico, si registra una produzione superiore al fabbisogno (**overgeneration**), con necessità di disporre di adeguata capacità di accumulo per non dover ricorrere allo stacco della produzione in eccesso e di gestire le congestioni nella rete di trasmissione.
- Problematiche nella gestione del sistema elettrico per lo sviluppo della generazione distribuita, in quanto le reti di distribuzione MT/BT erano progettate per un funzionamento unidirezionale.

Obiettivi 2030 nazionali

In attesa dell'aggiornamento del PNIEC, il PTE prevede per le FER nuova capacità installata al 2030 di circa 70-75 GW, al fine di raggiungere la quota del 72% di rinnovabili nella produzione elettrica.

AUMENTO DELLE FER

Ripartizione degli obiettivi

Il D.Lgs. 199/2021 prevede che gli obiettivi del PNIEC vengono ripartiti tra regioni e province autonome secondo specifici criteri che tengano conto delle esigenze di tutela del patrimonio culturale e del paesaggio, delle aree agricole e forestali, della qualità dell'aria e dei corpi idrici privilegiando l'utilizzo delle superfici di strutture edificate.

Principio di addizionalità

Va rispettato per supportare la futura produzione di idrogeno verde, nonché di compensare le probabili perdite di produzione che si potranno avere per causa dei cambiamenti climatici e della necessità, in casi di carenza idrica, di dare priorità ad un uso potabile dell'acqua.

FER termiche

Lo sviluppo è direttamente correlato alla sostituzione delle fonti fossili negli usi finali, in quanto le FER termiche non dispongono di reti di trasporto del calore generato, salvo integrazioni nelle reti di teleriscaldamento, come peraltro introdotto dal dlgs 199/2021.

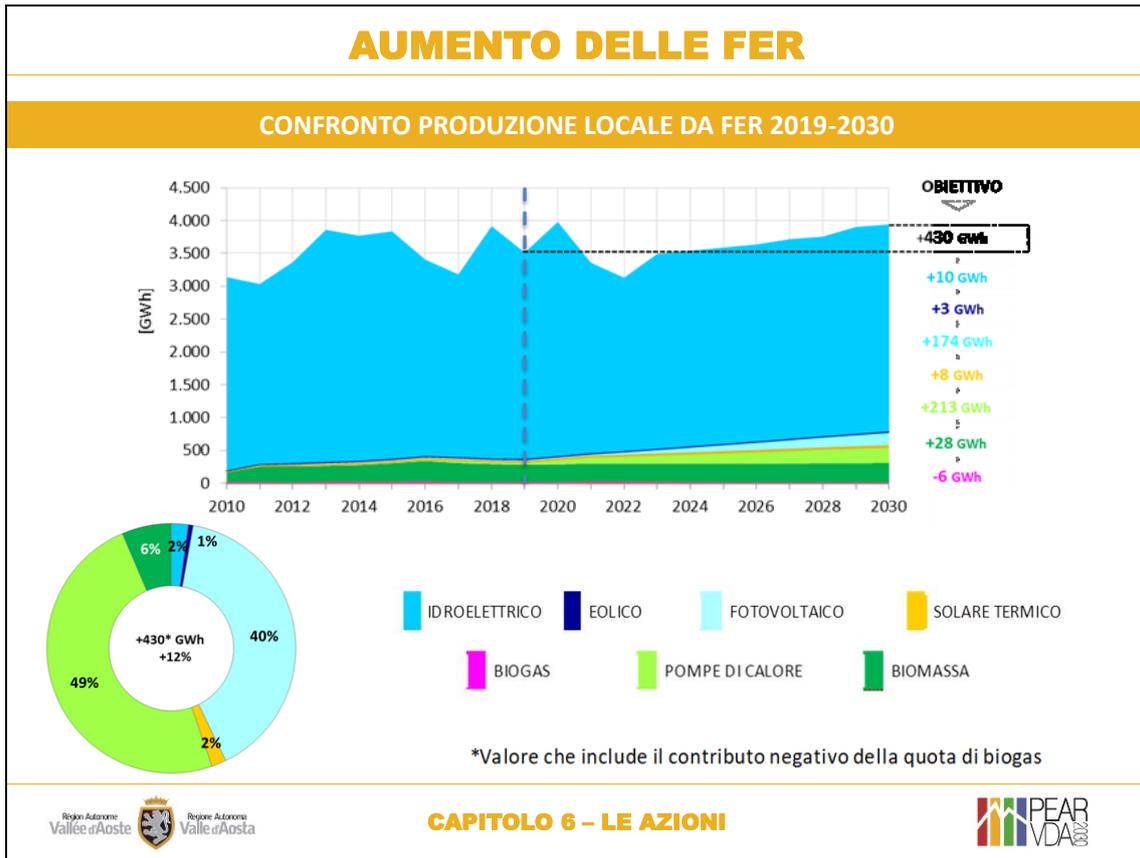
AUMENTO DELLE FER

La **produzione di energia elettrica sul territorio regionale** (3.219 GWh) è superiore rispetto ai consumi elettrici: al 2019 mediamente il 37% della produzione viene consumato (circa 1.207 GWh) mentre il restante 63% viene esportato.

- Questi quantitativi di energia elettrica rinnovabili consentono di poter utilizzare tale risorsa a copertura dei consumi termici non rinnovabili che vengono progressivamente elettrificati.

Per gli approfondimenti sulle FER si rimanda alle azioni riportate nelle schede a seguire:

F 01	IDROELETTRICO
F 02	FOTOVOLTAICO
F 03	EOLICO
F 04	SOLARE TERMICO
F 05	POMPE DI CALORE
F 06	BIOMASSA
F 07	BIOGAS



IDROELETTRICO

OBBIETTIVO	Potenziare la produzione attuale attraverso la realizzazione di nuovi impianti e il repowering di impianti esistenti	
ATTUATORE	CVA, altre imprese del settore idroelettrico, Pubblica Amministrazione;	
SCALA TERRITORIALE	Intero territorio regionale	

Nelle analisi del settore idroelettrico è necessario considerare gli effetti che i cambiamenti climatici potrebbero generare sulla capacità di produzione di energia elettrica negli anni a venire. Le carenze idriche, come quella recentemente registrata, generano sulla risorsa idroelettrica un importante impatto dovuto alla minore disponibilità idrica.

Inoltre, è necessario tenere in considerazione i possibili effetti dell'applicazione di nuovi valori di deflusso ecologico previsti dalle normative nazionali e dalla proposta di Piano di Tutela delle Acque (PTA), per consentire il raggiungimento di specifici obiettivi ambientali. Per la definizione dei deflussi ecologici sono stati avviati tra alcuni produttori/gestori degli impianti e la Regione dei tavoli di lavoro per coordinare le attività di sperimentazione.

CAPITOLO 6 – LE AZIONI

IDROELETTRICO

Potenziale sviluppo

La stima delle potenzialità derivanti dai **repowering** degli impianti esistenti potrebbe determinare una produzione aggiuntiva fino a circa 400 GWh, a cui si aggiungono alcune possibili progettualità di **nuovi impianti** per circa ulteriori 170 GWh.

La somma di tali valori costituisce un obiettivo a cui tendere per lo sviluppo del settore, ovviamente subordinato all'esito positivo delle valutazioni di impatto ambientale dei singoli progetti.

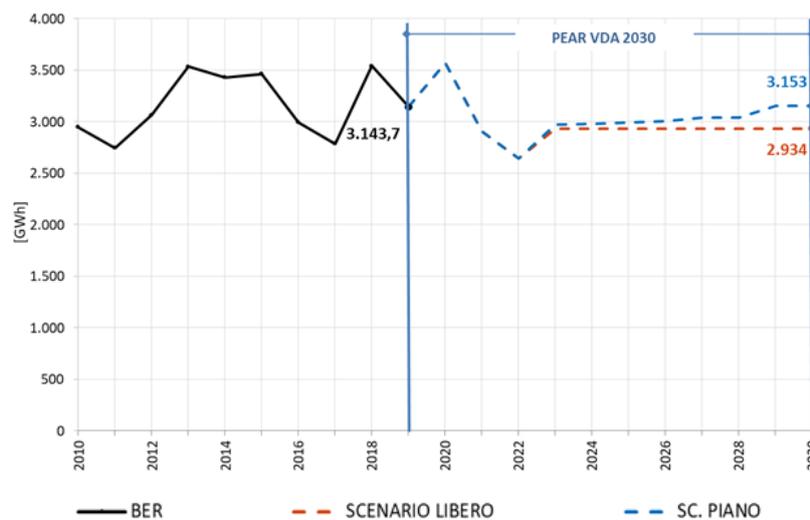
Aumento della produzione nell'arco temporale di piano

Sulla base delle banche dati dell'Amministrazione regionale, è stato possibile stimare, cautelativamente, le realizzazioni che potranno entrare in funzione entro il 2030 e che costituiscono pertanto una stima della produzione aggiuntiva attesa dal settore entro tale data, che non costituiscono pertanto un "potenziale residuo" o un cap per le realizzazioni di ulteriori impianti. Le possibilità di repowering e, in generale, gli investimenti sugli impianti esistenti, risentono in modo negativo della fase di incertezza relativa alle scadenze, ormai prossime, delle concessioni delle grandi derivazioni idroelettriche.

IDROELETTRICO - INCREMENTO NUOVI IMPIANTI 2019-2030		
	POTENZA MEDIA DI CONCESSIONE [MW]	PRODUZIONE [GWh]
Potenze ≥ 1 MW	8,6	45,6
Potenze < 1 MW	5,1	20,6
TOTALE	13,7	66,3

IDROELETTRICO

Scenario di piano



Lo scenario di piano porta a un lieve aumento della produzione rispetto al valore registrato nel 2019 (+10 GWh), a fronte di uno scenario libero in diminuzione (-210 GWh). Si tratta tuttavia di valori soggetti alla variabilità della produzione idroelettrica e pertanto indicativi.

FOTOVOLTAICO

OBIETTIVO	Incremento della produzione da impianti fotovoltaici pari a circa 200 GWh	
ATTUATORE	Cittadini; Imprese, Pubblica Amministrazione; ESCO e Utilities	
SCALA TERRITORIALE	Intero territorio regionale, scala comunale (cfr. valutazioni potenziale su copertura)	

Al 2019, in Valle d'Aosta la produzione di energia elettrica da fotovoltaico costituisce poco meno dell'1% del totale di tutta la produzione elettrica. Per raggiungere il target richiesto occorre immaginare di installare circa 16 MW/anno.

Impianti su copertura

È stato ritenuto opportuno approfondire il potenziale installabile su coperture, effettuando una stima delle superfici disponibili a partire da input cartografici, considerando le coperture suddivise nelle diverse tipologie di fabbricati quali di tipo civile (residenziale e terziario), di tipo industriale, le tettoie e le coperture dei capannoni agricoli. Le assunzioni fatte prendono in considerazione i tetti con superficie idonea a installare almeno 3 kWp, con falda esposta da est a ovest in un intorno di 180° sud e con inclinazione fino a 60°.



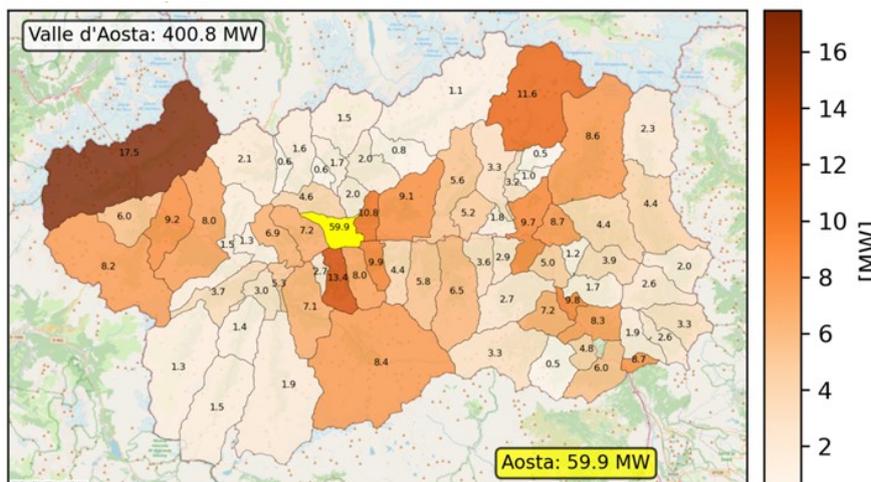
CAPITOLO 6 – LE AZIONI



FOTOVOLTAICO

Impianti su copertura

Emerge un potenziale di circa 400 MW, comprensivo di quanto già installato al 2019. Si evidenzia come il Comune di Aosta rappresenti, da solo, il 15% del potenziale.



Potenziale su copertura per l'installazione di impianti fotovoltaici

[Fonte: Polito]



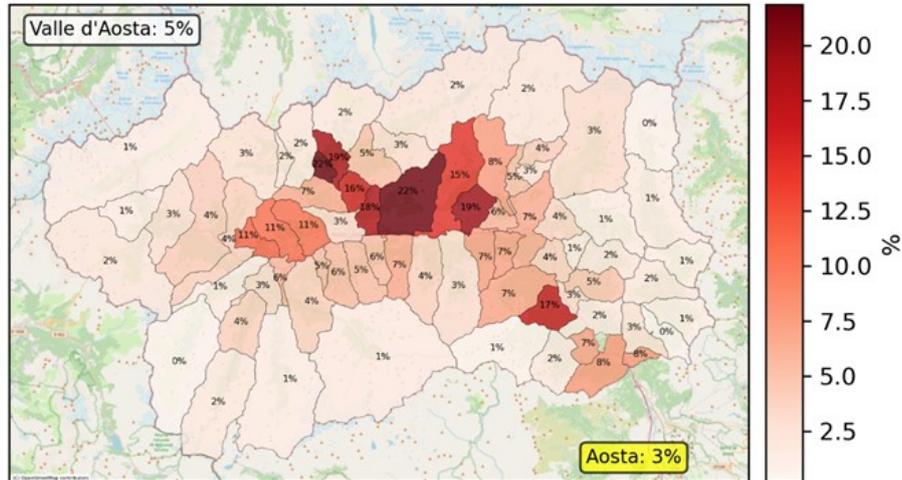
CAPITOLO 6 – LE AZIONI



FOTOVOLTAICO

Impianti su copertura

La percentuale di saturazione al 2019 rispetto al potenziale dell'intero territorio regionale risulta pari a circa il 5%.



Percentuale di saturazione al 2019 rispetto al potenziale stimato (401 MW)

[Fonte: Polito]

FOTOVOLTAICO

Impianti su copertura

POTENZIALE PER LO SVILUPPO DELLE CER

Si ritiene opportuno promuovere presso i Comuni approfondimenti più specifici, nell'ambito di PAESC o di analisi propedeutiche alla progettazione di CER, la definizione più puntuale del potenziale installabile nei diversi territori.



INTEGRAZIONE ARCHITETTONICA

È una soluzione progettuale che permette di far coesistere la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili con la qualità estetica dell'edificio e l'integrazione architettonica.

- VETRO FOTOVOLTAICO: I pannelli fotovoltaici trasparenti permettono il passaggio della luce consentendo di illuminare in modo naturale l'edificio, il loro impatto visivo è nullo; tuttavia, presentano elevati costi e efficienze di conversione più basse del fotovoltaico tradizionale, producendo circa il 15% in meno dei moduli classici.
- TEGOLE FOTOVOLTAICHE: Metodo di integrazione del fotovoltaico sul tetto, anche adatto all'architettura dei centri storici. Ne esistono di diversi tipi: a celle solari; a coppi solari; trasparenti
- FOTOVOLTAICO AEP: diverse tecniche di integrazione per facciate, parapetti e porticati. Oltre al fotovoltaico colorato sono presenti sul mercato gli Aesthetic Energy Panel (AEP), che imitano diversi tipi di materiali da costruzione.

FOTOVOLTAICO

Altri impianti

Seppur il potenziale installabile su edifici risulta elevato, non si esclude che possano essere realizzate installazioni a terra. Valutazioni specifiche dovranno essere integrate nell'ambito della definizione delle Aree idonee e non idonee, per le quali si è in attesa del completamento del quadro regolatorio nazionale.

VALUTAZIONE PER L'INTEGRAZIONE PAESAGGISTICA



Si apre il tema, nell'ambito della prossima revisione del Piano di Tutela Paesaggistico (PTP) e in coerenza con la definizione delle aree idonee/non idonee, di approfondire se sia opportuno individuare possibili aree di sviluppo per il fotovoltaico di medie dimensioni, a servizio di CER o di configurazioni di autoconsumo diffuso. Nonostante l'integrazione architettonica abbia raggiunto soluzioni sempre più avanzate, in alcuni casi (villaggi isolati, con esposizioni dei tetti eterogenee e non ottimali), potrebbero essere individuate aree per l'installazione di impianti, per una razionalizzazione dei costi, un migliore rendimento e uno sviluppo di comunità in ottica smart villages.

- Vi è la possibilità di realizzare **impianti agrivoltaici**: seppure non vi siano coltivazioni estensive in cui risulta ampiamente applicabile tale sistema, potrebbero essere individuate coltivazioni e progetti pilota, avendo però cura di tutelare, oltre all'attività agricola, anche il valore paesaggistico che da essa ne deriva.



FOTOVOLTAICO

Altri impianti

AGRIVOLTAICO



Impianti fotovoltaici che, adottando configurazioni volte a preservare la continuità delle attività agricole, consentono di produrre energia elettrica e, al tempo stesso, di coltivare il terreno al di sotto o tra le file di moduli. L'obiettivo di tali configurazioni è integrare il sistema al paesaggio, con un'attenzione particolare per l'aspetto agricolo e non soltanto per le prestazioni energetiche ed economiche degli impianti energetici. L'obiettivo di tali configurazioni è integrare il sistema al paesaggio, con un'attenzione particolare per l'aspetto agricolo.

L'integrazione è in grado di apportare benefici all'attività agricola quali ad esempio: la diminuzione del fabbisogno idrico; la protezione delle colture da eventi meteorologici estremi (soleggiamento eccessivo, grandine, pioggia, vento, gelate tardive; il controllo dell'ombreggiamento; integrazione con le strutture di sostegno e gli impianti di irrigazione.

Non tutte le colture sono idonee a essere impiantate al di sotto dei pannelli: la prestazione dei moduli fotovoltaici è infatti diretta concorrente dell'attività fotosintetica.

A differenza di quanto prescritto per gli impianti solari fotovoltaici con moduli collocati a terra in aree agricole, la normativa nazionale consente l'accesso agli incentivi agli impianti agrivoltaici.

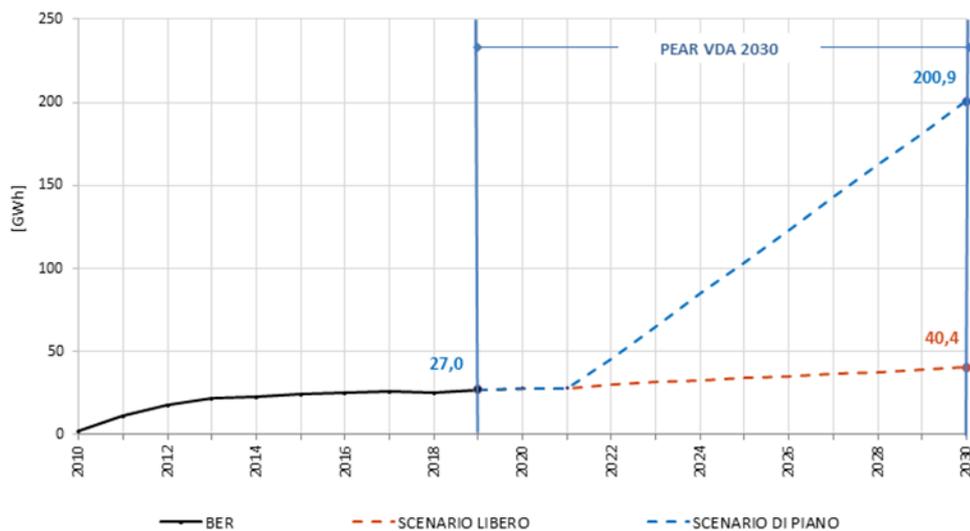
FOTOVOLTAICO

Dismissione impianti vetusti

La vita utile di un impianto fotovoltaico, al netto della sostituzione degli inverter dopo circa 10 anni, può essere considerata pari a 20-25 anni. Durante tale periodo, peraltro, l'efficienza dei moduli risente di un decadimento annuo pari a circa -1%/anno. Tale aspetto risulta ancora trascurabile nello scenario di piano al 2030 ma dovrà essere presa in considerazione anche la possibilità di promuovere la dismissione dei primi impianti installati, con nuovi pannelli aventi, peraltro, prestazioni più performanti.

FOTOVOLTAICO

Scenario di piano



Lo scenario di piano mira a raggiungere una produzione pari a oltre 200 GWh (+ 644% rispetto al 2019), corrispondente a una potenza di circa 180 MW.

EOLICO

OBIETTIVO	Aumento della produzione elettrica da eolico di 2,8 GWh	
ATTUATORE	Imprese, Pubblica Amministrazione; ESCO e Utilities	
SCALA TERRITORIALE	Tutto il territorio regionale	

L'eolico copre meno dell'1% della produzione elettrica. Oltre all'impianto di Saint-Denis, sono presenti solo alcuni impianti di piccola taglia. La producibilità non è conveniente. Tuttavia, la fattibilità tecnica per un impianto eolico necessita di specifici studi e monitoraggi anemometrici e la sua convenienza dipende anche dal quadro regolatorio e incentivante. Non si esclude la realizzabilità di alcune pale di taglia importante (dell'ordine del MW) e la possibilità di realizzare impianti di taglia inferiore quale soluzione integrativa nell'ambito della realizzazione di CER. Si rimanda al Tavolo di lavoro sulle aree idonee e non idonee e alla revisione del Piano Territoriale Paesistico per gli approfondimenti e per la definizione dei criteri di localizzazione delle installazioni.

INSTALLAZIONI DI PICCOLA TAGLIA

Un esempio di installazione di piccola taglia è quella realizzata dall'Amministrazione comunale di Gressan nel 2021: si tratta di una turbina EOLICA ad asse verticale della potenza di 4 kW. L'impianto ha un'altezza di 8,85 m e una producibilità attesa di 4.000-6.000 kWh/anno.

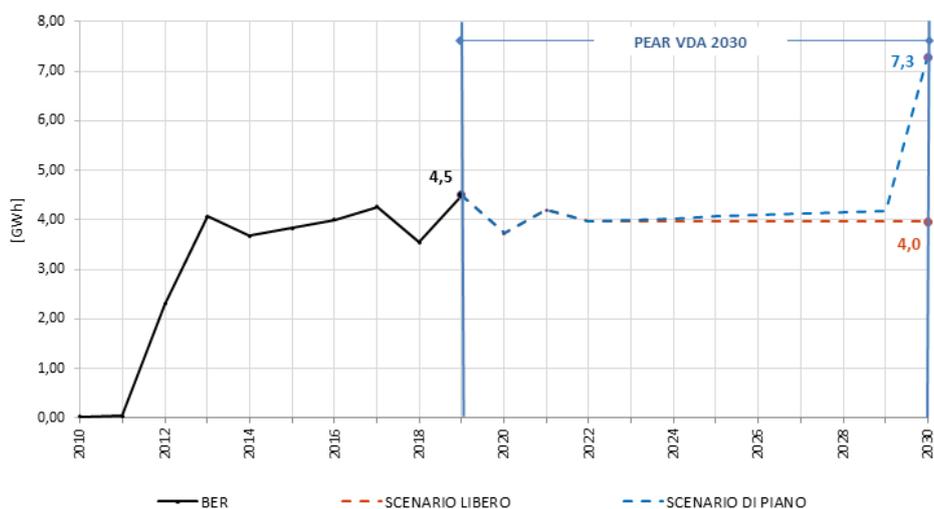


CAPITOLO 6 – LE AZIONI



EOLICO

Scenario di piano



Nello scenario libero non è prevista l'installazione di nuovi impianti. Lo scenario di piano ipotizza l'installazione di impianti di piccola taglia per circa 200 kW e di impianti di taglia maggiore (≈MW) per circa 2 MW. Si ipotizza quindi un incremento di producibilità di circa 2,8 GWh (+62%).



CAPITOLO 6 – LE AZIONI



SOLARE TERMICO

OBIETTIVO	Installazione di nuovi impianti solari termici per 14.600 mq	
ATTUATORE	Cittadini; Imprese; PA	
SCALA TERRITORIALE	Tutto il territorio regionale, in base all'esposizione	

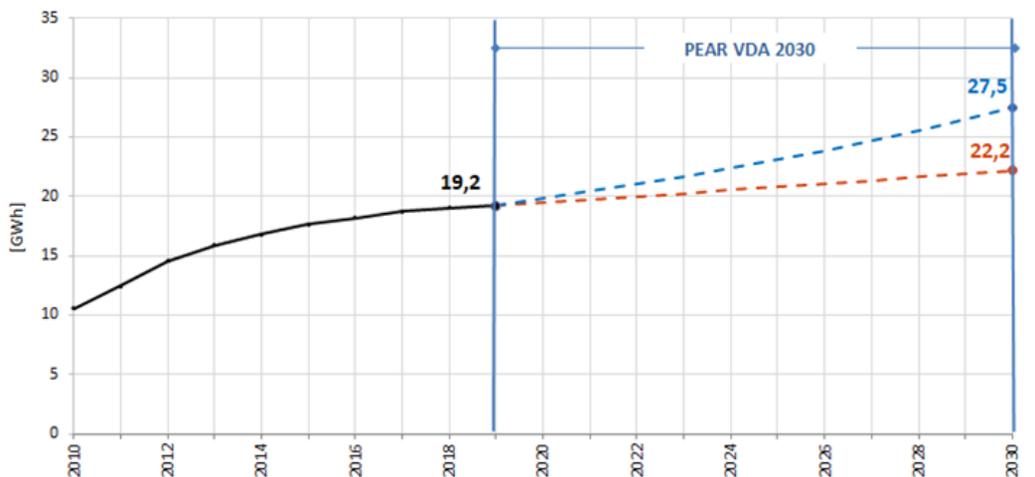
Al 2019, risultano installati circa 34.123 mq di pannelli solari termici, con una produzione stimata di 19,2 GWh che rappresenta lo 0,4% dei consumi finali netti. Gli impianti sono utilizzati prevalentemente nel settore residenziale (85%) e terziario (14%) e una quota trascurabile (inferiore all'1%) nel settore agricolo e industriale sia per la produzione di acqua calda sanitaria che a integrazione degli impianti di riscaldamento.

INTEGRAZIONE CON LE RETI DI TELERISCALDAMENTO

A livello qualitativo vengono promossi studi per approfondire la tematica di utilizzo del solare termico sia in impianti di teleriscaldamento visti anche gli obblighi previsti dall'art. 27 del D.Lgs. 199/2021, sia la possibile condivisione dell'energia termica prodotta nell'ambito di comunità energetiche termiche.

SOLARE TERMICO

Scenario di piano



Lo scenario di piano è stato costruito considerando diverse percentuali di penetrazione del solare termico nel settore residenziale e terziario attraverso azioni di "fuel switching", con le quali si ottiene un incremento di produzione di circa 27,5 GWh al 2030, pari a +42,8% rispetto al 2019.

-  BER
-  SCENARIO LIBERO
-  SCENARIO DI PIANO

POMPE DI CALORE

OBIETTIVO	Installazione di nuove pompe di calore per 212,7 GWh (quota rinnovabile)	
ATTUATORE	Cittadini; Imprese; PA	
SCALA TERRITORIALE	Tutto il territorio regionale	

Le pompe di calore sono macchine che hanno il vantaggio di restituire più energia di quanta ne utilizzino per il loro funzionamento trasferendo calore da una sorgente a temperatura più bassa a una a temperatura più alta. Il calore prodotto (Q_u) è costituito dalla somma del calore generato a partire dalla "sorgente fredda" e costituisce la quota rinnovabile "Q_{res}" e dall'energia elettrica assorbita dalla pompa stessa per il suo funzionamento (tale quota non può essere considerata a priori rinnovabile in quanto dipende da come viene prodotta).

Al 2019, la quota rinnovabile attribuibile alle pompe di calore per uso diretto, costituisce lo 0,6% dei consumi finali netti pari a 26,9 GWh. Gli impianti a pompa di calore sono utilizzati in prevalenza nel settore terziario (65%), a seguire nel settore residenziale (31%) e in quota residuale (4%) nel settore industria/agricoltura. Tale valore è integrato al 2019 dalla pompa di calore del teleriscaldamento di Aosta per 8,9 GWh di cui la *quota rinnovabile* per circa 5,8 GWh.

POMPE DI CALORE

Installazione di pompe di calore per uso diretto

Nel settore civile, l'installazione di pompe di calore rappresenta una delle principali possibilità per la sostituzione di combustibili fossili.

- La pompa di calore apporta una quota di energia rinnovabile presa dalla sorgente fredda a fronte di un consumo di energia elettrica che va nella direzione dell'elettrificazione. In Valle d'Aosta tutta la quota di energia elettrica aggiuntiva può essere considerata rinnovabile. Tuttavia la pompa di calore è auspicabile che venga associata ad un impianto di produzione di energia elettrica dedicato.
- Nell'attuale versione di aggiornamento del PTA si prevede la possibilità di re-immettere l'acqua a valle dello scambiatore nello stesso corpo acquifero di prelievo mettendo l'accento sulla necessità di monitorare tali re-immissioni a tutela dell'acquifero.

Pompa di calore a servizio del teleriscaldamento di Aosta

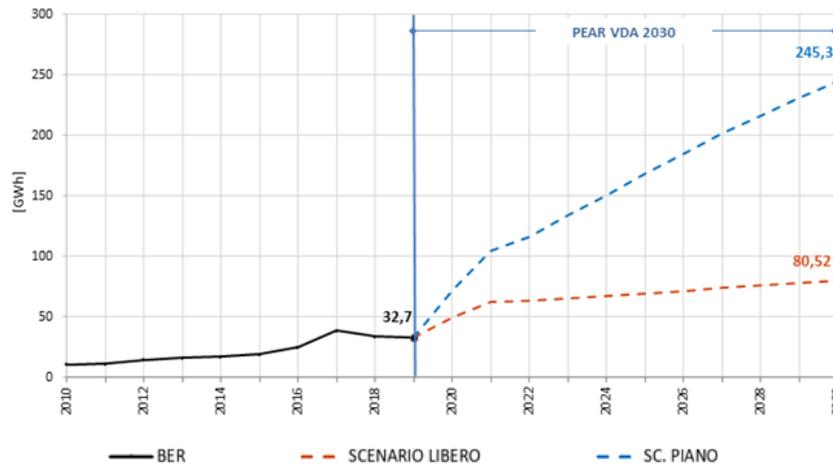
All'installazione di pompe di calore per uso diretto si affianca il maggiore utilizzo della pompa di calore rispetto al 2019 di Aosta, arrivando a una quota di produzione rinnovabile di circa 31,7 GWh.

Misure trasversali – il quadro conoscitivo

Si rende necessario aumentare il grado di conoscenza relativo alle installazioni impiantistiche sul territorio regionale, apportando le opportune evoluzioni al CIT-VDA, al fine di rendere questo catasto un efficace sistema di tracciatura anche per l'individuazione delle pompe di calore, in particolare delle installazioni geotermiche e ad acqua di falda.

POMPE DI CALORE

Scenario di piano



QUOTA RINNOVABILE - Confronto tra scenario libero e scenario di piano (2010-2030)

Lo scenario libero è stato costruito considerando il trend esponenziale (CAGR) delle produzioni delle quote rinnovabili del triennio antecedente al 2019. Lo scenario di piano porta al 2030 ad un incremento del 650,6% rispetto al 2019, pari a 212,7 GWh in più.

BIOMASSA

OBIETTIVO	Sviluppo sostenibile della filiera locale per la valorizzazione energetica della biomassa	
ATTUATORE	Cittadini, Imprese, Pubblica Amministrazione, Aziende di teleriscaldamento	
SCALA TERRITORIALE	Regionale	

La biomassa legnosa (legna a ciocchi, pellet, cippato, briquettes, ecc..) costituisce al 2019 l'11% della disponibilità interna lorda di energia del territorio regionale (pari a 543 GWh). Di questa quantità, circa 73 GWh (13%) vengono utilizzati nelle centrali di teleriscaldamento, mentre la quantità più rilevante (470 GWh, pari all'87%) è da attribuire all'uso diretto nel riscaldamento.

- Occorre distinguere tra biomassa prodotta sul territorio regionale, biomassa importata ma rientrante in una filiera corta (Piemonte, Francia e Svizzera) e biomassa importata da lunghe distanze (soprattutto per il pellet).

La biomassa legnosa, se gestita in modo sostenibile, può rappresentare una risorsa rinnovabile importante, mentre, in caso contrario, l'impatto delle emissioni inquinanti e climalteranti dovute al trasporto diventa non trascurabile.

Dal confronto tra domanda e offerta, emerge come il potenziale teoricamente retrainabile sia nettamente inferiore rispetto ai quantitativi attualmente consumati (543 GWh al 2019).

BIOMASSA

Filiera corta e gestione forestale sostenibile

Il D.M. 02/03/2010 definisce la biomassa a filiera corta come biomassa prodotta a una distanza di 70 km rispetto agli impianti di produzione di energia elettrica. Si ravvisa l'esigenza di includere nelle valutazioni parametri relativi alla dimensione sociale, di governance e di pubblica utilità.

- La gestione forestale sostenibile garantisce l'uso delle foreste in un modo e ad un ritmo tali da conservare la loro biodiversità, produttività, capacità di rigenerazione, vitalità e il loro potenziale per svolgere le specifiche funzioni ecologiche, economiche e sociali.

L'impostazione selvicolturale deve essere volta a conoscere ed assecondare le dinamiche naturali dei boschi, anche alla luce dei cambiamenti climatici. Deve essere incentivata una pianificazione forestale multifunzionale volta a valorizzare anche i servizi ecosistemici forniti dal bosco in cui particolare rilievo assume l'assorbimento di carbonio, utile anche per il possibile avvio di un mercato locale dei crediti.

LE CERTIFICAZIONI FORESTALI



Nella filiera del legno stanno nascendo, sul mercato, diversi sistemi di certificazione forestale, ovvero strumenti nati per promuovere la gestione sostenibile delle foreste e garantire che i prodotti di origine forestale che raggiungono il mercato derivino da una gestione sostenibile.

BIOMASSA

Conversione degli impianti a biomassa e teleriscaldamento

Lo sviluppo della filiera locale deve essere accompagnato da una parziale "riconversione" nelle modalità di utilizzo della biomassa a fini energetici. Se bruciata in impianti poco efficienti (stufe e caminetti) la biomassa genera emissioni nocive. Occorre efficientare il parco impianti esistente la sostituzione di impianti vetusti e di impianti secondari a biomassa.

È opportuno promuovere studi, anche nell'ambito di progetti europei, per valutare la realizzazione di piccole reti di teleriscaldamento/impianti centralizzati a cippato a servizio di più edifici, volte ad una eliminazione degli impianti alimentati a fonte fossile.

Affinamento della base conoscitiva

Come precedentemente specificato, le analisi relative al settore della biomassa risentono della scarsa affidabilità del dato, sia relativo ai quantitativi effettivamente utilizzati, sia alla loro provenienza. **Il dato di produzione locale di biomassa, in particolare, potrebbe risultare molto sovrastimato.** Occorre pertanto aumentare la conoscenza del settore, riproponendo un'indagine statistica analoga a quella effettuata nel progetto RENERFOR e/o integrando informazioni specifiche nell'ambito nel sistema delle conoscenze territoriali regionale e del Catasto degli Impianti termici (CIT-VDA).

BIOMASSA

Scenario di piano

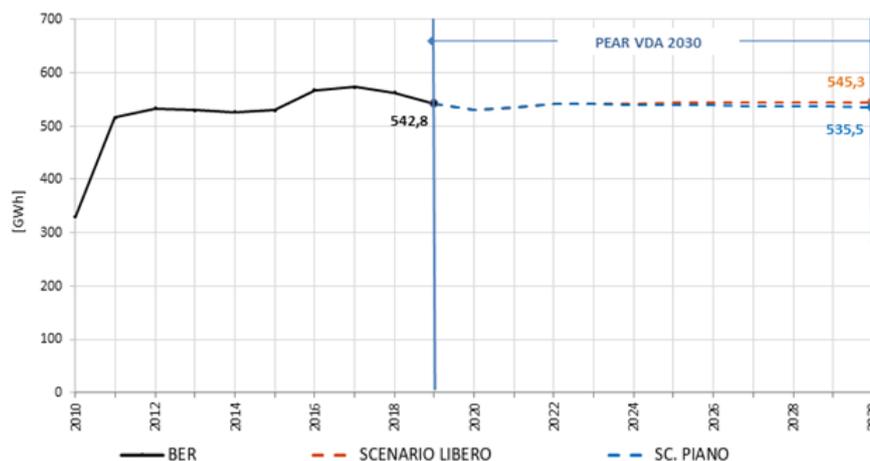
Dal 2010 al 2019 la disponibilità interna di biomassa (biomassa locale e biomassa importata) ha avuto una variazione importante nel 2011 dovuta principalmente agli approfondimenti effettuati sui consumi nell'ambito del progetto europeo RENERFOR.

- Lo **scenario libero** ha considerato il trend esponenziale (CAGR) degli ultimi tre anni (2017-2019), dal quale emerge una leggera crescita (+1,3%). I valori medi di consumo degli impianti di teleriscaldamento che denotano un andamento pressoché costante.
- Lo **scenario di piano** delinea un decremento complessivo di -1,4%, dovuto soprattutto a una riduzione degli ingressi presso gli impianti di teleriscaldamento (-12%) per le ipotesi di interventi di efficientamento del parco edilizio.

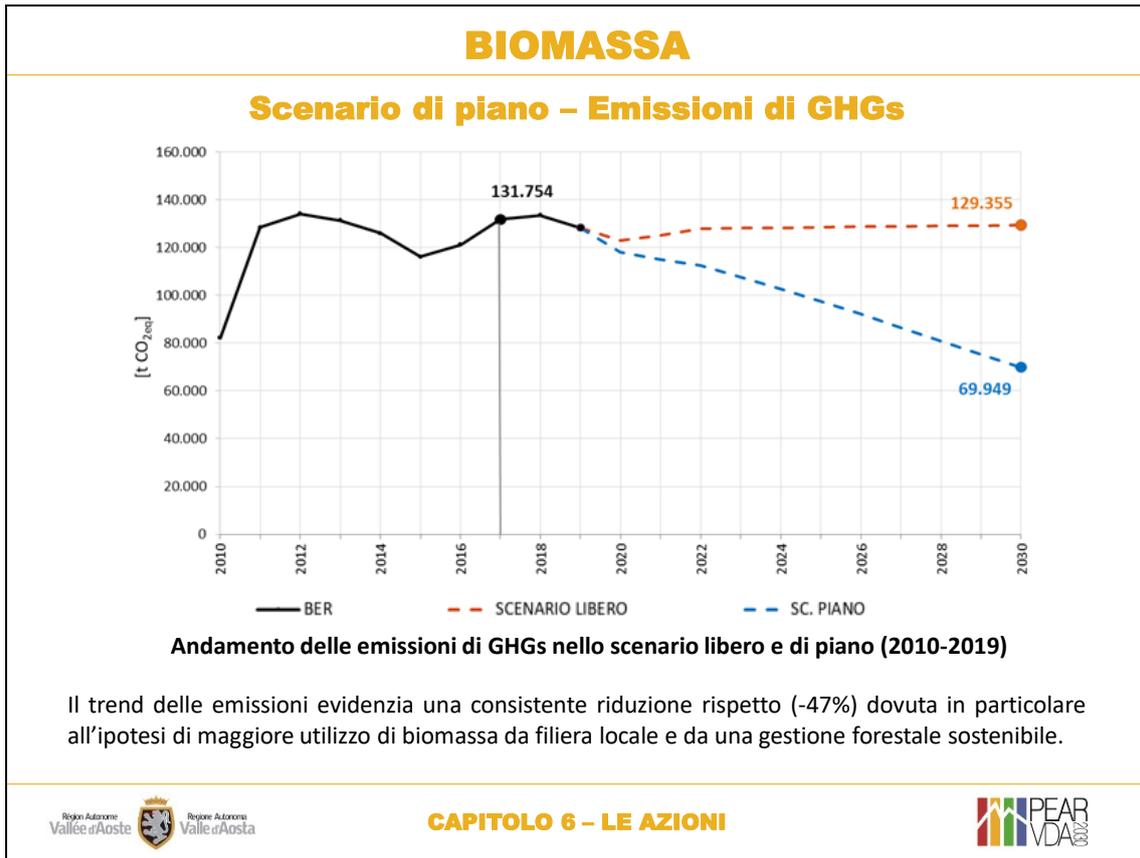
Per quanto riguarda la provenienza, lo scenario di piano ipotizza, al 2030, un utilizzo pari all'intero assortimento dei boschi, sia pubblici che privati, serviti per l'esbosco. Vista l'incertezza relativa al dato sull'autoproduzione, si mantiene tale valore come quantitativo massimo di autoproduzione, ma si ipotizza, in parallelo, che l'utilizzo di tale risorsa locale attualmente non utilizzato possa contribuire a diminuire le emissioni

BIOMASSA

Scenario di piano – Disponibilità interna lorda



BIOMASSA - DISPONIBILITA' INTERNA LORDA [GWh]				
	2019	2030	Δ 2019-2030	
			[GWh]	[%]
BIOMASSA LOCALE	265,6	293,6	28,0	10,6%
BIOMASSA IMPORTATA	277,2	241,9	-35,4	-12,8%
TOTALE	542,8	535,5	-7,3	-1,4%



BIOGAS

OBIETTIVO	Produzione di biogas da rifiuti organici (FORSU) Valutazioni su nuove possibilità di sviluppo della filiera	
ATTUATORE	Imprese, Pubblica Amministrazione, ENVAL	
SCALA	Brissogne	
TERRITORIALE	Valutazioni sul territorio regionale	

Al 2019 sono presenti due impianti alimentati a biogas, entrambi localizzati nel comune di Brissogne. Complessivamente i due impianti hanno una potenza termica di 2,1 MW e potenza elettrica di 1,1 MW. Il primo utilizza il biogas prodotto da degradazione anaerobica dei rifiuti presenti in discarica, che viene raccolto per mezzo di un sistema di drenaggio e successivamente convogliato, previo trattamento, ad un cogeneratore (il calore viene in parte ceduto all'impianto di teleriscaldamento di Pollein); il secondo utilizza il biogas prodotto dalla digestione anaerobica dei fanghi di depurazione, sempre per la generazione di calore (autoconsumato nel centro stesso) ed energia elettrica.

➤ Al 2019 i quantitativi totali di biogas prodotto sono pari a circa 21,8 GWh e consentono una produzione di energia elettrica di 5,6 GWh e di 2 GWh di calore.



CAPITOLO 6 - LE AZIONI



BIOGAS

Valorizzazione dei rifiuti

La produzione del biogas della discarica andrà in progressivo esaurimento. Tuttavia, la previsione progettuale di un nuovo impianto di produzione di biogas dalla digestione anaerobica della frazione organica del rifiuto solido urbano (FORSU), previsto indicativamente a partire dal 2027, permetterà di compensare buona parte di tale progressiva riduzione.

Altre iniziative

A livello nazionale sta emergendo una crescente attenzione sulla valorizzazione degli scarti agroalimentari per la produzione di biogas e l'upgrade in biometano. Non si è a conoscenza di nuove ipotesi progettuali sul territorio, pertanto non vengono considerate altre iniziative negli scenari di piano. Tuttavia, visto l'interesse emerso per la valorizzazione di reflui zootecnici e degli scarti caseari, si ritiene opportuno che vengano promosse attività di approfondimento.

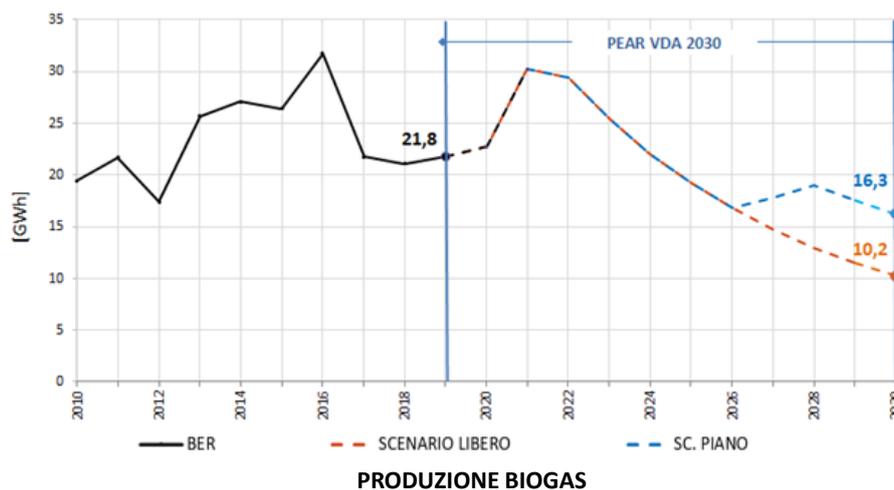
La valorizzazione dei reflui zootecnici e degli scarti dalle lavorazioni casearie

I reflui zootecnici possono essere valorizzati per la produzione di biogas, ma la valorizzazione dei reflui zootecnici in Valle d'Aosta, rispetto ad altre regioni, risulta più difficoltosa e, in via generale, meno conveniente, in quanto non sono presenti allevamenti di tipo intensivo e l'attività è spesso caratterizzata dalla transumanza in alpeggio per i mesi estivi.

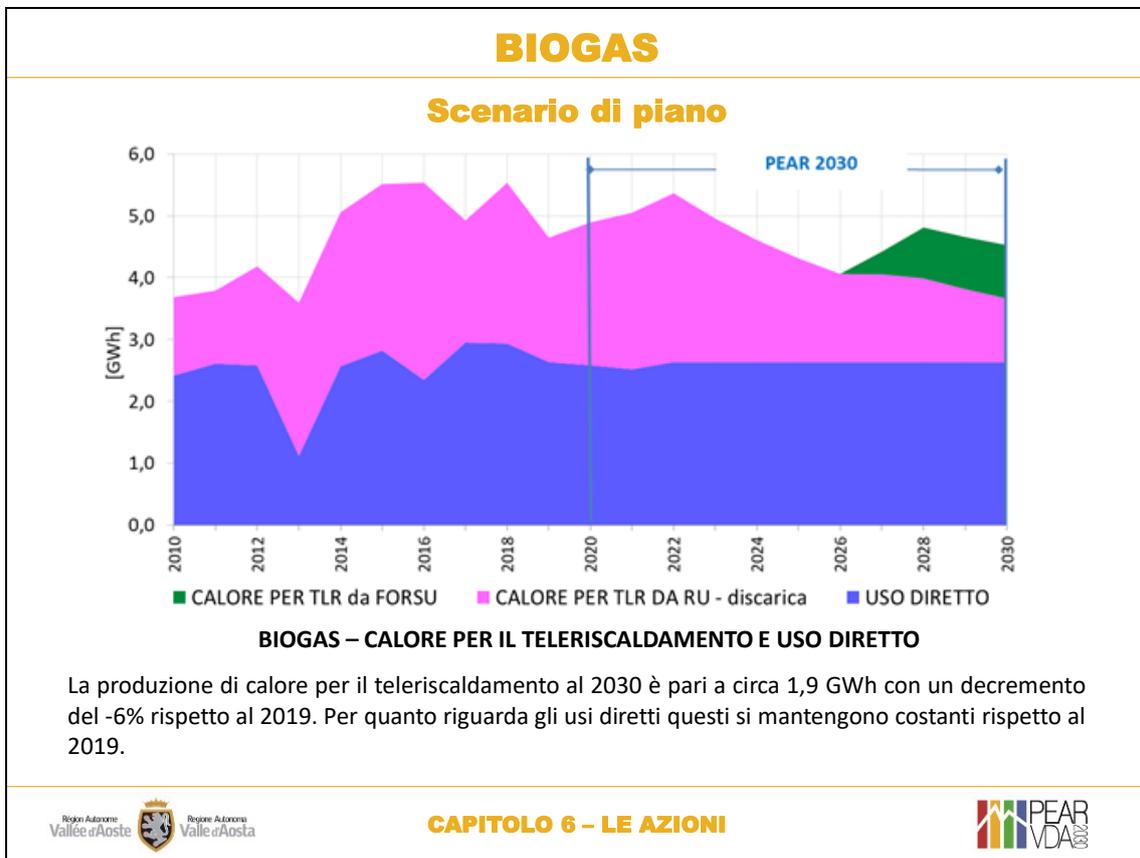
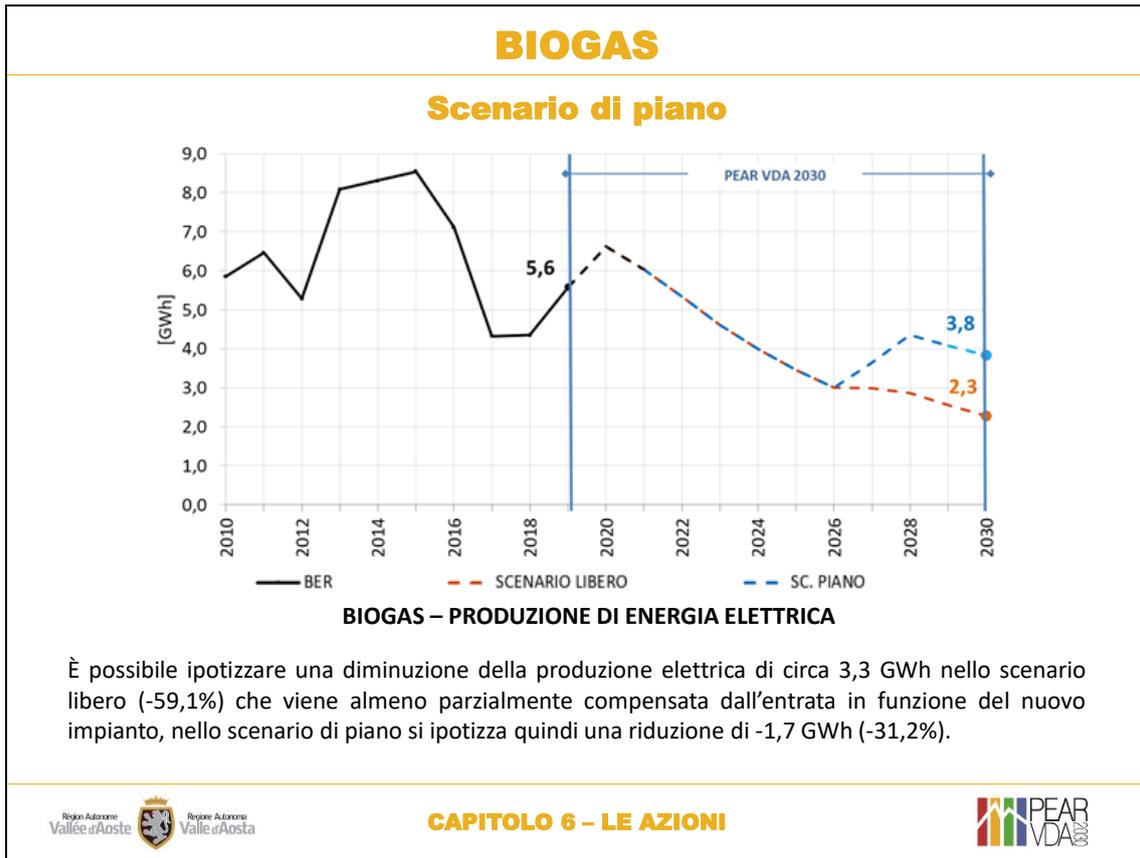


BIOGAS

Scenario di piano



Lo scenario di piano ha introdotto dal 2027 la produzione di biogas da FORSU ottenendo una produzione al 2030 di 16,3 GWh (decremento del -25,4%). La produzione elettrica viene stimata al 2030 a circa 3,8 GWh e l'uso diretto di biogas presso gli impianti di produzione è di circa 2,6 GWh.



CAPITOLO 6 - AZIONI

ASSE 3 RETI E INFRASTRUTTURE

INTRODUZIONE

Reti e infrastrutture:

- rappresentano un elemento cardine del processo di transizione energetica e decarbonizzazione dell'economia
- costituiscono condizioni abilitanti per l'effettiva realizzazione delle azioni di piano

Sulla base dei piani e programmi di settore e delle esigenze emerse nella fase di costruzione del PEAR VDA 2030, sono state individuate le principali criticità e le linee di sviluppo sulle quali occorre focalizzare l'attenzione.

R 01	RETE ELETTRICA
R 02	RETE DI RICARICA VEICOLI ELETTRICI
R 03	RETE GAS NATURALE
R 04	RETI DI TELERISCALDAMENTO
R 05	RETE DIGITALE
R 06	RETE DI GESTIONE DELLA RISORSA IDRICA

Seppur meno direttamente correlate al settore energetico, vengono analizzate anche la rete digitale e la rete di gestione della risorsa idrica.

RETE ELETTRICA

OBIETTIVO	Rendere la rete elettrica idonea a supportare la transizione energetica
ATTUATORE	RAVA, Gestore di rete di Trasmissione (TSO), Gestori reti di Distribuzione (DSO)
SCALA TERRITORIALE	Intero territorio regionale

Elemento fondamentale per supportare la piena integrazione degli impianti di produzione da FER e per il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione basati sull'elettrificazione dei consumi.

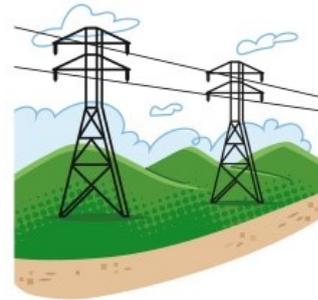
RETE DI TRASMISSIONE

Nel Piano di Sviluppo più recente non sono esplicitate alcune azioni specificatamente ricadenti sul territorio regionale. Inoltre, le azioni a livello nazionale sono fondamentali per garantire il funzionamento efficiente del sistema anche a livello regionale.

RETE DI DISTRIBUZIONE

Obiettivi del Piano di sviluppo di DEVAL (principale DSO):

- incremento della capacità di trasporto della rete e della capacità di assorbire potenza generata da fonti rinnovabili
- Incremento della resilienza della rete
- Incremento dell'automazione e digitalizzazione della rete



RETE ELETTRICA

INNOVAZIONE E DIGITALIZZAZIONE A SERVIZIO DELLA RETE ELETTRICA

Il Piano di Sviluppo di Terna prevede iniziative di RS&I con particolare interesse posto sul **sector coupling** (flessibilità e integrazione delle FER e applicazioni Power to gas). Inoltre, viene riconosciuto il ruolo chiave della digitalizzazione.

A livello di DSO si cita il telecontrollo delle cabine e il cablaggio delle stesse con la fibra ottica, i progetti per creare reti a bassa potenza e ad ampio raggio per l'applicazione IoT, la campagna di installazione di contatori smart metering 2G per il monitoraggio continuo dei flussi energetici.

In questo contesto si intende attivare uno specifico **gruppo di lavoro** per presidiare, coordinare e facilitare le attività di sviluppo sul territorio.

- Si intende promuovere ulteriori studi di monitoraggio e analisi dei flussi energetici del territorio regionale, in seguito a quello redatto dal COA energia in collaborazione con il Politecnico di Milano, per supervisionare i flussi di energia nelle diverse aree omogenee di alimentazione e supportare la pianificazione energetica.

I SISTEMI DI ACCUMULO

Possono fornire un contributo di rilievo nell'ambito del dispacciamento (attività finalizzate a garantire l'equilibrio tra domanda e offerta elettrica) per erogare i cosiddetti servizi di flessibilità (regolazione di frequenza e potenza).

- Possibili sviluppi riguardano le applicazioni Vehicle to Grid (V2G) e il ruolo dell'idrogeno.

RETE DI RICARICA DEI VEICOLI ELETTRICI

OBIETTIVO	Disporre di una rete di ricarica dei veicoli elettrici diffusa sul territorio regionale e di facile utilizzo
ATTUATORE	Pubblica Amministrazione; Enti locali; CVA; operatori del settore
SCALA TERRITORIALE	Intero territorio regionale

La mobilità elettrica non può svilupparsi velocemente e compiutamente senza la dovuta attenzione alle infrastrutture di ricarica.

Esiste già una rete abbastanza diffusa di colonnine, sviluppatasi a partire dal 2011 ma la stessa dovrà essere ampliata tenendo in considerazione gli indirizzi e le prescrizioni derivanti dalla normativa nazionale

- La Piattaforma Unica Nazionale (PUN) è prevista dal PNIRE (*Piano Nazionale Integrato di Ricarica dei Veicoli elettrici*) con l'obiettivo di rispondere alle esigenze informative e permetterà di disporre di un quadro conoscitivo completo delle installazioni costituendo anche la base conoscitiva per la pianificazione e la programmazione delle future installazioni.



RETE DI RICARICA DEI VEICOLI ELETTRICI

Le nuove **installazioni** di colonnine **ad accesso pubblico** devono prevedere localizzazione e dimensionamento adeguati, cioè:

- rispettare quanto previsto dall'art. 57 della L. 120/2020:
 - le concessioni per le nuove aree di servizio stradali e autostradali o per il rinnovo di quelle esistenti devono prevedere colonnine di ricarica
 - i Comuni disciplinano l'installazione, la realizzazione e la gestione delle infrastrutture di ricarica pubbliche, tenendo conto anche delle richieste presenti sulla PUN e prevedendo, ove possibile, l'installazione di almeno un punto di ricarica ogni sei veicoli elettrici immatricolati
- garantire una distribuzione capillare sul territorio regionale
- soddisfare le esigenze specifiche dei comuni a maggiore vocazione turistica

Per le **infrastrutture private**, è opportuno che ne venga coordinata e accelerata la realizzazione:

- integrando i servizi offerti sul territorio, con particolare riferimento al comparto turistico
- adeguando le necessità della pubblica amministrazione regionale e degli enti locali, in base alla progressiva conversione delle flotte aziendali
- promuovendo l'installazione di sistemi di ricarica presso le abitazioni

Occorre, inoltre, diffondere nei Comuni l'opzione di prevedere la riduzione o l'esenzione del canone di occupazione del suolo pubblico di cui all'art. 1, c. 816, della L. 160/2019 per i punti di ricarica, nel caso in cui gli stessi erogino energia di provenienza certificata da energia rinnovabile.

RETE DI RICARICA DEI VEICOLI ELETTRICI

Attualmente le colonnine presenti sul mercato possono essere di quattro tipi:

- ricarica lenta o **Slow** (fino a 7,4 kW)
- accelerata o **Quick** (fino a 22 kW)
- veloce o **Fast** (fino a 50 kW)
- ultra-veloce o **Ultra-fast** (oltre i 50 kW)

RICARICA PLUGLESS

- I Sistemi di Trasferimento dell'Energia Elettrica Senza Contatto (STEESC) o plugless sono costituiti da due piastre conduttive di cui una funge da diffusore di onde elettromagnetiche da collocare a pavimento e l'altra da ricevitore, generalmente installata sotto il veicolo. I sistemi offrono una serie di vantaggi ma attualmente la tecnologia è ancora a livello di progetti pilota dovendo superare ancora diversi ostacoli.
- L'opzione di ricarica induttiva dinamica Dynamic Wireless Power Transfer (DWPT) prevede invece l'installazione di bobine sotto l'asfalto che permettono di ricaricare i veicoli elettrici durante il viaggio.
- I **prezzi delle colonnine** variano considerevolmente in base alle diverse fasce di potenza e alla componentistica di interazione con l'utente.
- le colonnine di potenza medio bassa risultano interessanti per il mercato consumer (singole abitazioni o condomini), per il piccolo business e per l'offerta turistica. I punti di ricarica veloce e ultra-veloce, si prestano per l'uso pubblico lungo strade e aree ad elevato afflusso.

RETE DI RICARICA DEI VEICOLI ELETTRICI

VEHICLE TO GRID (V2G)

Nel 2021 i due terzi dei dispositivi Slow e Quick e quasi la metà dei dispositivi Fast e Ultra-Fast risultano in grado di effettuare una modulazione dei flussi energetici monodirezionali (dalla rete alla batteria del veicolo, V1G), mentre l'orizzonte temporale per permettere la gestione dei flussi energetici bidirezionali (cioè anche dalla batteria alla rete, V2G) è di qualche anno.

- si stanno sviluppando progetti sperimentali per portare a maturità tecnologica le funzionalità di interazione tra le reti elettriche e i veicoli per offrire al sistema servizi di bilanciamento o riserva, attraverso il meccanismo di "ricarica intelligente" (smart charging).

Per lo sviluppo della rete di ricarica di veicoli elettrici sono disponibili due misure a valere sulla l.r. 16/2019:

- contributi a fondo perso per l'installazione di stazioni di ricarica domestiche nella misura massima di 1.000 euro (art. 10);
- contributi a fondo perso agli enti locali per la progettazione e realizzazione di zone di sosta per le biciclette e di stazioni di ricarica per la micro-mobilità elettrica nella misura massima di 50.000 euro (art. 10 bis).

RETE GAS NATURALE

OBIETTIVO	Sviluppo della rete gas in ottica di transizione energetica
ATTUATORE	Comune di Aosta (in qualità di capofila del territorio regionale) Gestore di rete di Trasporto (TSO) e Gestori di rete di Distribuzione (DSO)
SCALA TERRITORIALE	Comuni interessati dall'ampliamento della rete

Lo sviluppo della rete gas sul territorio regionale è caratterizzato da due tipologie di interventi:

- progetti di iniziativa privata che hanno proposto la **realizzazione di metanodotti per il trasporto in alta pressione** in alcune vallate laterali
- il progetto di **sviluppo della rete di distribuzione** nell'ambito della gara d'ambito condotta dal Comune di Aosta quale capofila



RETE GAS NATURALE

RETE IN ALTA PRESSIONE

Sono stati presentati diversi progetti, di iniziativa privata che prevedono la realizzazione delle condotte per il trasporto in alta pressione del gas sul territorio regionale in aree attualmente non metanizzate.

TRATTO	LUNGHEZZA [km]	VOLUME PREVISTO [Sm ³ /anno]	STATO DI AVANZAMENTO
Pollein – Pila - Valdigne	58	46.000.000	<ul style="list-style-type: none"> • Tratto Pollein-Pila ultimato • Lavori iniziati nel 2022 per la condotta verso la Valdigne
Verres - Ayas	27	18.000.000	Progetto oggetto di autorizzazione univa e di VIA con esito positivo
P. S. Martin - Gressoney	33	15.500.000	Il progetto è stato oggetto di autorizzazione unica e di VIA

RETE GAS NATURALE

RETE DI DISTRIBUZIONE

La gara d'ambito avviata nel 2018 dal Comune di Aosta in qualità di capofila, si è conclusa con l'assegnazione per 12 anni del servizio di gestione e sviluppo della rete di distribuzione del gas a Italgas S.p.A.

La procedura ha stabilito le condizioni minime di sviluppo della rete, le aree di priorità di intervento e i valori di densità minima dei PDR applicabili ai comuni montani.

INIZIO AFFIDAMENTO



FINE AFFIDAMENTO



Comuni non metanizzati
 Comuni metanizzati

Evoluzione dei comuni metanizzati [Fonte: Rielaborazioni dati Italgas]

RETE GAS NATURALE

OTTIMIZZAZIONE RETE, TELECONTROLLO E DIGITALIZZAZIONE

Nell'ambito dell'estensione della rete, è prevista anche un'attività di ammodernamento delle opere attraverso l'utilizzo di sistemi di telecontrollo, la digitalizzazione completa della rete e degli impianti, l'installazione di contatori intelligenti sul 100% delle utenze.

- Il processo di metanizzazione permette, nel breve periodo, la sostituzione dei combustibili fossili più inquinanti (gasolio, olio combustibile e GPL). Tali prodotti petroliferi, ancora di ampio utilizzo in particolare nelle vallate laterali, sono caratterizzati da maggiori emissioni, non solo per il loro utilizzo finale ma anche in termini di energia grigia per il trasporto degli stessi tramite autobotti, l'estrazione e la raffinazione. In una visione di più lungo periodo, occorre altresì considerare che la rete gas potrà veicolare progressivamente quote crescenti di gas di origine non fossile (green gas).

GAS VERDI E SECTOR COUPLING

Le infrastrutture e le opere connesse per la distribuzione devono essere opportunamente adeguate non solo al trasporto di gas naturale ma anche di miscele contenenti biometano e idrogeno. In futuro, la rete potrà essere riconvertita per l'uso esclusivo degli stessi. Inoltre, la rete gas deve essere vista come un tassello dell'infrastruttura più complessiva in un'ottica di sector coupling, ovvero di una maggiore integrazione tra il settore elettrico e quello del gas con l'obiettivo ultimo di realizzare un sistema energetico ibrido e decarbonizzato.

RETI DI TELERISCALDAMENTO

OBIETTIVO	Sviluppo delle reti di teleriscaldamento
ATTUATORE	Operatori privati
SCALA TERRITORIALE	<ul style="list-style-type: none"> • Estensione della rete nel comune di Aosta e nel comune di Valtournenche • Interventi di ottimizzazione delle perdite di rete nel comune di Pollein • Studi di fattibilità tecnica economica potenzialmente su tutto il territorio

Non sono state depositate richieste autorizzative relative a progetti di nuove reti, tuttavia è previsto l'ampliamento delle reti esistenti di Aosta e Valtournenche.

- Risulta **importante la manutenzione** degli asset esistenti: l'infrastruttura di rete a servizio della distribuzione del calore è soggetta a perdite di rete che comportano efficienze inferiori e sprechi energetici sui quali è opportuno intervenire.



Per gli interventi sulle reti di teleriscaldamento è prevista un'apposita misura PNRR - OM2C3 - Investimento 3.1 Sviluppo di sistemi di teleriscaldamento 2023-2026: Promozione del teleriscaldamento efficiente - sistemi di riscaldamento efficiente basati su fonti energetiche rinnovabili, con un importo complessivo di 200.000.000€.

RETI DI TELERISCALDAMENTO

STUDI DI FATTIBILITÀ

Si ritiene opportuno promuovere **analisi e studi di fattibilità**, anche nell'ambito di progetti europei, per lo sviluppo di nuove reti di teleriscaldamento, in particolare valutando la possibilità di utilizzo di biomassa locale o di prossimità o di maggiore tutela dei centri storici. Di seguito sono riportati alcuni dei possibili sviluppi futuri del teleriscaldamento.

- Tra le nuove tecnologie le reti a bassa temperatura presentano perdite di rete contenute con possibile integrazione di differenti fonti di calore con temperature minori di 100°C (calore di scarto a bassa entalpia, impianti solari termici, pompe di calore elettriche centralizzate ad alta efficienza).
- Il sistema di certificazione QM Holzheizwerke®, rappresenta uno standard di qualità per la progettazione e realizzazione degli impianti di teleriscaldamento a biomassa legnosa
- Possibile sviluppo di Comunità di Energia Rinnovabile per la condivisione di energia termica
- Soluzioni power-to-heat per gestire l'overgeneration da fonti rinnovabili per evitare che la potenza in eccesso rimanga inutilizzata.

Vista l'importanza della tematica si propone l'istituzione di un **gruppo di lavoro** specifico con gli operatori del teleriscaldamento, volto a coordinare i piani di investimento privati con le politiche regionali e ad analizzare le potenzialità di sviluppo del settore.

RETE DIGITALE

OBIETTIVO	Sviluppo dell'infrastruttura digitale a supporto della transizione energetica
ATTUATORE	Pubblica amministrazione / Operatori privati
SCALA TERRITORIALE	<ul style="list-style-type: none"> • Interventi specifici in porzioni di territorio attualmente non coperte dalle principali dorsali regionali • Interventi puntuali a servizio di tutto il territorio regionale

La digitalizzazione riveste un ruolo importante sia all'interno della programmazione dei fondi strutturali PO FESR 2021/27 che all'interno del PNRR.



➤ L'infrastruttura digitale è fortemente presente nell'obiettivo strategico 1 della programmazione dei fondi strutturali **PO FESR 2021/2027**. Le azioni introdotte riguardano in particolare:

- consolidamento e la razionalizzazione dell'infrastruttura tecnologica pubblica esistente
- identificazione e adozione di piattaforme abilitanti che permettano la scalabilità verso nuove tipologie di fonti informative (es. sensori, Big Data, ecc.)
- realizzazione di infrastruttura di virtualizzazione delle postazioni di lavoro
- sviluppo di una infrastruttura per analisi dati tramite Internet of Things (IOT) e Big Data
- la digitalizzazione dei servizi della PA
- il supporto all'introduzione delle tecnologie digitali presso le imprese

RETE DIGITALE

Numerosi sono i fondi presenti sul **PNRR** per la digitalizzazione:

- Obiettivo M1C2 Digitalizzazione, Innovazione e competitività del sistema produttivo 3. Sviluppo di sistemi di reti ultraveloci (banda ultra larga e 5G) - 6,7 Mld €, con l'obiettivo di garantire la connettività 1 Gbps per circa 8,5 milioni di famiglie imprese e enti nelle aree periferiche e la copertura 5G su tutto il territorio.
- Obiettivo M1C1-3 Infrastrutture digitali - 900.000.000 €, con l'obiettivo di garantire che i sistemi, i dataset e le applicazioni della PA siano ospitati in data center altamente affidabili e con elevati standard di qualità per sicurezza, prestazioni, scalabilità, interoperabilità europea ed efficienza energetica. A tal fine, l'investimento prevede la creazione di un'infrastruttura ibrida nazionale all'avanguardia basata su "cloud" (denominata *Polo Strategico Nazionale, PSN*) o la certificazione di alternative cloud pubbliche sicure e scalabili.



Tali sviluppi abilitano sia tecnologie innovative di gestione delle reti e degli impianti, sia quelle di programmazione e gestione delle fonti energetiche, sia attività di riduzione della domanda di mobilità.

RETE DI GESTIONE DELLA RISORSA IDRICA

OBIETTIVO	Uso sostenibile della risorsa idrica
ATTUATORE	Pubblica amministrazione / BIM / Operatori di produzione idroelettrica / Consorzi irrigui
SCALA TERRITORIALE	Intero territorio regionale



- I **cambiamenti climatici** in atto hanno un forte impatto sulla risorsa idrica. La **produzione idroelettrica** potrà risentire di tali cambiamenti:
 - Gli impianti dotati di accumulo potrebbero mantenere produzioni più costanti nel tempo
 - Gli impianti ad acqua fluente o dotati di invasi a modulazione giornaliera potrebbero risultare più vulnerabili
- È ipotizzabile che il **potenziale idroelettrico** aumenterà in inverno e diminuirà in estate.
- l'esigenza di definire il **Deflusso Ecologico** per le derivazioni idroelettriche potrà avere impatti sulla produzione.

RETE DI GESTIONE DELLA RISORSA IDRICA

Per garantire la **resilienza** del sistema idrico è necessario operare per determinare le modalità di conservazione delle acque nei momenti di maggiore disponibilità. Due sono i filoni di azione:

- **affinamento della conoscenza** della risorsa idrica attraverso analisi della disponibilità
- **razionalizzazione** dell'uso della risorsa attraverso:
 - realizzazione di nuovi bacini e serbatoi artificiali (anche ad uso plurimo)
 - nuove strategie di accumulo e di distribuzione dell'acqua (eventuali pompaggi)
 - ammodernamento dei sistemi di innevamento artificiale
 - corretto e efficiente consumo delle acque anche attraverso il recupero di acque piovane
 - garantire la sicurezza idraulica dei bacini di accumulo
- **Depurazione delle acque:**
 - copertura dei carichi elettrici con impianti a fonti rinnovabili
 - i nuovi obblighi prevedono la necessità di raggiungere livelli di depurazione più spinti



- Numerosi fondi presenti nel PNRR per gli investimenti in infrastrutture idriche e la riduzione delle perdite.

POMPAGGI

Secondo il Piano di Sviluppo di Terna, gli accumuli idroelettrici offrono prestazioni superiori in termini di quantitativi di energia stoccata. Potrebbe essere investigata la possibilità di avere sinergie tra vari settori.

CAPITOLO 6 - AZIONI

ASSE 4 PERSONE



INTRODUZIONE

Per mettere in atto le azioni descritte negli assi precedenti, necessarie a raggiungere gli sfidanti obiettivi posti dal presente PEAR, è fondamentale creare un contesto favorevole all'innovazione e al cambiamento consapevole, coinvolgendo e formando le **PERSONE**, intese nell'accezione più completa del termine:

- amministratori e dipendenti della PA
- cittadini
- professionisti
- operatori economici
- ragazzi



- L'ASSE 4 è pertanto dedicato interamente alle persone, quale fulcro della transizione energetica e condizione abilitante della stessa, individuando, per i diversi **TARGET**, gli elementi cardine su cui intervenire con azioni mirate

PUBBLICA AMMINISTRZIONE

L'amministrazione regionale, gli enti locali e gli altri enti pubblici in particolare, ma anche le società partecipate e controllate, le società in house e gli enti strumentali devono essere un riferimento e una guida nel processo di transizione energetica e avere un ruolo proattivo nell'attuazione del PEAR VDA 2030.

AMBITI DI INTERVENTO

- Governance stabile e strutturata con un efficace coordinamento dei vari soggetti
- Creare un quadro conoscitivo completo per agevolare i decisori politici
- Potenziare la capacità amministrativa e tecnica (gestione degli appalti)

AZIONI

- Coinvolgimento e formazione del personale e rafforzamento delle strutture
- Collaborazione multilivello
- Sinergie di sistema
- Potenziamento rete di contatti nazionali (GSE, ENEA..) e in ambito europeo

AZIONI DI SENSIBILIZZAZIONE ED INFORMAZIONE

- Aumentare la consapevolezza sull'urgenza della transizione energetica
- Diffondere la conoscenza sulle misure economiche e sulle best practices
- Rendere i cittadini parte attiva del cambiamento

SEMPLIFICAZIONE AMMINISTRATIVA

- Dare delle risposte alla stratificazione normativa
- Miglioramento tecnologico e organizzativo

TESSUTO ECONOMICO

- i **professionisti** rappresentano un elemento cardine di una transizione che deve avvalersi, in tutti i settori, delle migliori conoscenze e tecniche disponibili
- il **settore edilizio** risente ancora di una forte frammentarietà della filiera costruttiva, in particolare della non sempre adeguata interazione e collegamento tra la fase progettuale e la fase realizzativa di cantiere
- gli operatori dei **settori produttivi** possono rivestire un ruolo fondamentale nel processo di decarbonizzazione, attraverso interventi di efficientamento energetico del sistema edificio-impianto e dei processi produttivi, progetti di re-ingegnerizzazione di processi, modelli di business e supply chain in un'ottica di economia circolare e sostenibilità.
- gli operatori del **settore terziario** possono, se adeguatamente sensibilizzati, formati e supportati, disegnare i propri servizi in un'ottica di economia circolare, implementando altresì nuovi modelli organizzativi e gestionali volti alla riduzione dei consumi energetici e della domanda di mobilità
- gli operatori del **settore turistico** rivestono un ruolo fondamentale per implementare una serie di misure di riqualificazione e promuovere iniziative che abbiano un appeal per il turismo green.

SCHEDE

Per ogni scheda sono riportati gli obiettivi, il soggetto attuatore, i target cui si rivolge, le azioni da sviluppare, la scala territoriale (regionale, a livello di unità o comunale) e gli indicatori utilizzati per valutare i risultati.

P 01	GOVERNANCE
P 02	PAESC
P 03	MONITORAGGIO
P 04	PUBBLICA AMMINISTRAZIONE – FORMAZIONE
P 05	NETWORK
P 06	SEMPLIFICAZIONE AMMINISTRATIVA
P 07	SENSIBILIZZAZIONE
P 08	COMUNITÀ ENERGETICHE
P 09	PROFESSIONISTI E IMPRESE - FORMAZIONE E SISTEMI DI GESTIONE E LABEL
P 10	SCUOLE
P 11	POVERTÀ ENERGETICA
P 12	RICERCA, SVILUPPO E INNOVAZIONE

GOVERNANCE

OBIETTIVO	Aumentare l'efficienza e l'efficacia delle azioni in materia di energia sul territorio regionale, attraverso l'istituzione di tavoli di lavoro
ATTUATORE	Dipartimento Sviluppo economico ed energia con il supporto di: COA energia di Finaosta S.p.A. - S. o. regionale Sviluppo energetico sostenibile
SCALA TERRITORIALE	Regionale e/o sovraregionale

Data la complessità delle azioni e la numerosità e l'eterogeneità dei soggetti coinvolti, si ritiene strategico **rafforzare la regia e il coordinamento** sulle diverse tematiche, per utilizzare in modo efficiente le risorse.

Si intende a tal fine istituire **tavoli di lavoro** su specifiche tematiche energetiche, coinvolgendo, oltre alle strutture regionali e agli enti locali, i principali stakeholders regionali, finalizzati a un confronto in merito all'andamento del sistema energetico regionale e all'avanzamento delle azioni del PEAR, all'impatto delle stesse sul sistema socio-economico regionale, alla ricerca di sinergie e collaborazioni, e al coordinamento con altri piani e strategie del territorio.



PAESC

OBIETTIVO	Supportare l'adesione dei Comuni valdostani al Patto dei Sindaci per il Clima & l'Energia (Patto dei Sindaci) e la redazione dei Piani di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC)
ATTUATORE	Dipartimento Sviluppo economico ed energia con il supporto di: COA energia di Finaosta S.p.A. - S. o. regionale Sviluppo energetico sostenibile
SCALA TERRITORIALE	Fatto salvo il Comune di Aosta, si predilige, vista la dimensione ridotta dei Comuni valdostani e la trasversalità e complementarità delle azioni, l'adozione di "PAESC congiunti" (ove possibile a scala di Unité des Communes o, in alternativa, come aggregazione di Comuni aventi contiguità territoriale).



Il Patto dei Sindaci è stato lanciato nel 2008 in Europa con l'ambizione di riunire i governi locali impegnati, su base volontaria, a raggiungere e superare gli obiettivi comunitari su clima ed energia.

L'azione comprende:

- supporto alla redazione dei PAESC
- azioni di sensibilizzazione dirette alle amministrazioni locali affinché aderiscano al Patto dei Sindaci;
- supporto tecnico da parte del COA energia di Finaosta S.p.A. nella redazione dei PAESC

MONITORAGGIO

OBIETTIVO	Aumentare l'affidabilità, la capillarità e la fruibilità, anche digitalizzata, dei dati energetici
ATTUATORE	Dipartimento Sviluppo economico ed energia con il supporto di: COA energia di Finaosta S.p.A. e Dipartimento Innovazione e agenda digitale
SCALA TERRITORIALE	Tutto il territorio regionale, con scala di dettaglio comunale.

La conoscenza dei dati relativi al sistema energetico regionale è fondamentale per fornire consapevolezza ai decisori politici e impostare correttamente gli interventi.

Si intende a tal fine:

- approfondire il livello di dettaglio delle informazioni raccolte
- implementare i sistemi informatici (GIS based) di gestione dei dati
- effettuare manutenzioni evolutive nell'ambito del Catasto Energetico Regionale della Valle d'Aosta (CER VdA) al fine di garantire l'interoperabilità tra diversi database, una migliore fruibilità e comunicabilità delle informazioni
- rendere periodicamente le informazioni (relazioni di monitoraggio del PEAR e aggiornamento dei BER).



PUBBLICA AMMINISTRAZIONE - FORMAZIONE

OBIETTIVO	Aumentare le competenze specifiche nel settore energia dei diversi soggetti operanti nell'ambito della pubblica amministrazione
ATTUATORE	Dipartimento Sviluppo economico ed energia con il supporto di: COA energia di Finaosta S.p.A., CELVA e altri soggetti competenti per materia
SCALA TERRITORIALE	Regionale

La carenza di personale, la complessità normativa e l'interconnessione dei diversi settori influenzano negativamente la capacità amministrativa e tecnica delle pubbliche amministrazioni di accedere ai programmi di investimento pubblico, nonché di proporre e/o valutare interventi ottimali in un'ottica costi-benefici e di verificare l'effettiva sostenibilità di azioni e progetti.



- Si intendono proporre interventi di formazione volti ad aumentare le competenze del personale che opera nell'ambito della pubblica amministrazione su alcune tematiche specifiche del settore energia
- Formazione in ambito di Appalti pubblici al fine di promuovere best practices per gli approvvigionamenti di beni e servizi

NETWORK

OBIETTIVO	Aumentare la rete di contatti e la collaborazione a livello nazionale ed europeo con enti/istituzioni in ambito energetico
ATTUATORE	Dipartimento Sviluppo economico ed energia con il supporto di: COA energia di Finaosta S.p.A. - Dipartimento affari europei - S.o. regionale Sviluppo energetico sostenibile
SCALA TERRITORIALE	Nazionale ed europea.

È importante disporre di una rete di rapporti con i soggetti che, a livello nazionale, sono a disposizione dei territori al fine di avere un supporto diretto su tali ambiti.

Altresì, non è da sottovalutare l'importanza dei contatti con realtà che si trovano ad affrontare la transizione climatica in contesti simili. Lo scambio di conoscenze diventa elemento che può portare a sinergie, idee e progetti comuni, oltreché attrarre fondi UE.

A tal fine si intende:

- consolidare i rapporti con enti istituzionali nazionali (es: GSE)
- partecipare a progetti europei o a gruppi di lavoro (es: EUSALP)



SEMPLIFICAZIONE AMMINISTRATIVA

OBIETTIVO	Adeguamento e, ove possibile, semplificazione normativa in materia di energia, con l'obiettivo di migliorare l'efficacia e la correlazione con gli altri settori
ATTUATORE	Dipartimento Sviluppo economico ed energia - S.o. regionale Sviluppo energetico sostenibile con il supporto di: COA energia di Finaosta S.p.A. e altre S.o. regionali trasversalmente competenti per materia
SCALA TERRITORIALE	Regionale



La stratificazione normativa, in particolare nell'edilizia, scoraggia e risulta talvolta un ostacolo all'attuazione delle azioni.

Un'attività importante di semplificazione è stata avviata nell'ambito del *PNRR* da parte della *S.o. regionale Sviluppo energetico sostenibile* e proseguirà con l'obiettivo di:

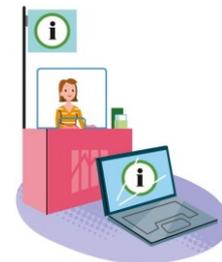
- individuare gli ambiti in cui è possibile un intervento diretto da parte dell'Amministrazione regionale
- una valutazione trasversale della coerenza delle misure di sviluppo e incentivazione
- adottare gli atti previsti dalla normativa europea e nazionale

INFORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE

OBIETTIVO	<ul style="list-style-type: none"> • Realizzare un sistema di accesso alle informazioni efficace, smart, diffuso e completo • Sensibilizzare il territorio e promuovere un ruolo proattivo dei cittadini
ATTUATORE	Dipartimento Sviluppo economico ed energia - S.o. regionale Sviluppo energetico sostenibile con il supporto di: COA energia di Finaosta S.p.A.
SCALA TERRITORIALE	<p>Le attività sono indirizzate a tutto il territorio regionale, tuttavia si specifica che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lo Sportello IECN è ubicato in Aosta, ma si valuterà la possibilità di realizzare "sportelli sul territorio", con sedi e orari da definire, e la creazione di uno "sportello virtuale" on-line • gli eventi dovranno garantire la copertura di alta, media e bassa Valle

In particolare, nell'ambito delle attività del COA energia, si intende:

- potenziare l'attività dello Sportello Info Energia Chez Nous (IECN)
- garantire l'aggiornamento delle informazioni sul sito regionale, tramite newsletter e social con l'obiettivo di rendere semplici, trasparenti e accessibili i dati energetici del territorio
- realizzare campagne informative ed eventi (convegni, giornate informative, fiere, ecc.)
- organizzare laboratori e momenti di confronto con la popolazione sul PEAR e sul monitoraggio dello stesso.



COMUNITÀ ENERGETICHE E AUTOCONSUMO COLLETTIVO

OBIETTIVO	Sostenere la realizzazione di forme di autoconsumo collettivo e la nascita e lo sviluppo di Comunità Energetiche Rinnovabili (CER)
ATTUATORE	Dipartimento Sviluppo economico ed energia - S.o. regionale Sviluppo energetico sostenibile con il supporto di: COA energia di Finaosta S.p.A.
SCALA TERRITORIALE	Le attività sono indirizzate a tutto il territorio regionale secondo le regole dettate dalla normativa nazionale vigente. Lo sviluppo delle misure di incentivazione dovrà favorire la ricerca della taglia ottimale per le CER, cercando di razionalizzare gli adempimenti gestionali e di impattare in modo positivo sulla rete elettrica.



L'autoconsumo collettivo e le CER costituiscono modelli innovativi per la produzione, la distribuzione e il consumo di energia proveniente da fonti rinnovabili. Con l'obiettivo sostenere tale forma di aggregazione, si intende favorire la costituzione di comunità energetiche nel territorio valdostano.

L'azione si inserisce nell'ambito di un contesto europeo che individua nell'attività di comunità una leva di potenziale sviluppo sostenibile dei territori, anche attraverso forme complementari quali le green communities e gli smart villages.

PROFESSIONISTI E IMPRESE – FORMAZIONE, SISTEMI DI GESTIONE E LABEL

OBIETTIVO	<ul style="list-style-type: none"> • Accrescere le competenze degli attori coinvolti nelle diverse attività inerenti il settore energia. • Incentivare l'adesione a protocolli di gestione per il miglioramento continuo degli aspetti energetici/ambientali nelle imprese
ATTUATORE	Dipartimento Politiche del lavoro e formazione - S.o. regionale Sviluppo energetico sostenibile - S.o. Ricerca, Innovazione e trasferimento tecnologico Con il supporto di: COA energia di Finaosta S.p.A. e in collaborazione con le Associazioni di categoria e gli Ordini e Collegi professionali – altri soggetti trasversalmente competenti per materia
SCALA TERRITORIALE	Regionale

Si evidenzia, in modo sempre più marcato, l'esigenza di sviluppare competenze specifiche, di ogni livello, anche altamente specialistiche.

- Necessità di promuovere iniziative di formazione volte allo sviluppo di competenze e alla definizione e preparazione di nuove figure professionali richieste nel settore energetico.



SCUOLE

OBIETTIVO	Sensibilizzare le nuove generazioni sulla transizione energetica e creare competenze specifiche attraverso azioni rivolte al sistema educativo di istruzione e di formazione
ATTUATORE	Dipartimento sovrintendenza agli studi – Dipartimento politiche del lavoro e della formazione - COA energia di Finaosta S.p.A., altri soggetti trasversalmente competenti e principali stakeholders del territorio
SCALA TERRITORIALE	Le attività sono indirizzate alle istituzioni scolastiche di tutto il territorio regionale, con un focus particolare sui Comuni di Aosta e Verrès per la presenza dei laboratori didattici specialistici sull'energia



Si intende promuovere e organizzare attività formative:

- coordinare l'offerta formativa
- organizzare e promuovere iniziative di sensibilizzazione sulla transizione energetica con il coinvolgimento attivo degli studenti
- valorizzare i laboratori didattici specialistici sull'energia di Aosta e di Verrès
- coinvolgere i principali stakeholders del territorio nelle azioni di disseminazione e formazione

POVERTÀ ENERGETICA

OBIETTIVO	Contrasto alla povertà energetica
ATTUATORE	RAVA in collaborazione con COA energia di Finaosta S.p.A.
SCALA TERRITORIALE	Regionale



Si intende attuare azioni di contrasto alla povertà energetica attraverso la definizione di sforzi coordinati volti a:

- monitorare, sulla base dell'andamento dei prezzi e degli indicatori nazionali, la penetrazione della povertà energetica sul territorio regionale;
- valutare, sulla base dell'andamento della povertà energetica, la necessità di misure regionali integrative di quanto già previsto a livello nazionale e la platea dei potenziali beneficiari delle stesse;
- valorizzare, negli strumenti normativi regionali, le ricadute in termini di contrasto alla povertà energetica;
- effettuare azioni di sensibilizzazione sul tema della povertà energetica, in particolare sul ruolo delle CER in tale ambito.

RICERCA, SVILUPPO E INNOVAZIONE

OBIETTIVO	Promuovere attività di ricerca, sviluppo e innovazione nell'ambito del sistema produttivo regionale
ATTUATORE	S.o. Ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico, S.o. Competitività del sistema economico e incentivi
SCALA TERRITORIALE	Regionale



La sfida della transizione ecologica richiede un nuovo approccio di tipo sistemico e organico verso l'innovazione e si basa sull'individuazione di un portafoglio strategico di iniziative di Ricerca, sviluppo e innovazione volto, in particolar modo, ad accelerare la disponibilità di tecnologie in grado di sostenere lo sviluppo delle imprese del territorio e trovare una risposta ai settori "Hard to Abate"

CAPITOLO 7

SCENARIO DI PIANO E CONCLUSIONI

LO SCENARIO AL 2030 E CONCLUSIONI

Le azioni descritte nel precedente capitolo, complessivamente, sono volte al raggiungimento degli obiettivi descritti nel capitolo 4. Di seguito vengono riepilogati i risultati attesi in termini di produzione locale da FER, disponibilità interna lorda, consumi finali lordi (CFL) e netti (CFN), nonché emissioni di GHGs.



RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

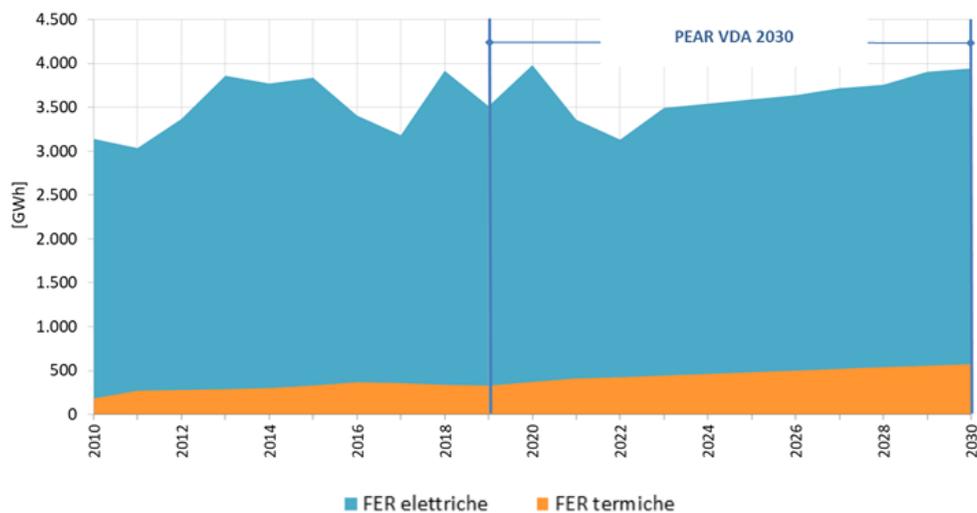
➤ CAPITOLO 7 - LO SCENARIO AL 2030 E CONCLUSIONI

- Produzione locale da FER
- Disponibilità interna lorda
- Riduzione dei consumi
- Emissioni di GHGs
- Proiezione al 2040 e conclusioni

LA PRODUZIONE LOCALE DA FER

Si prevede una variazione al 2030 del +12% dovuta sia al forte incremento delle FER termiche (+75%) sia quello delle FER elettriche (+6%). In termini assoluti di tratta, in entrambi i casi, di variazioni del medesimo ordine di grandezza.

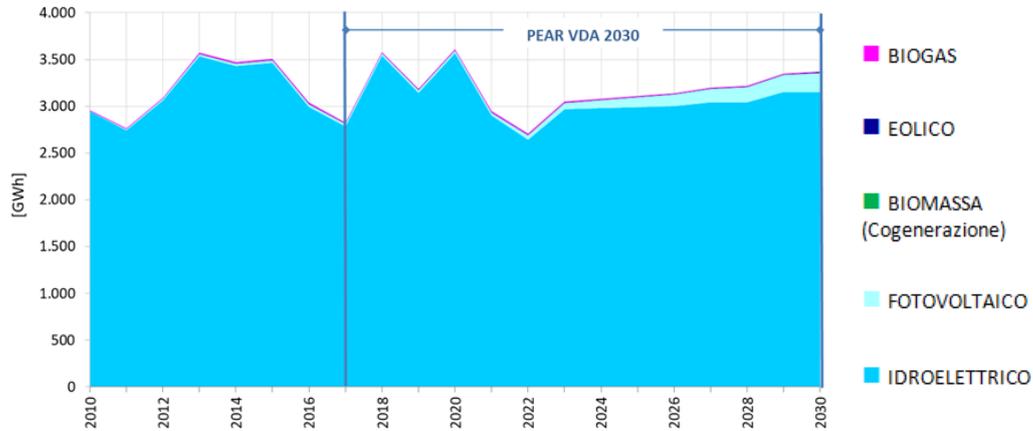
Scenario di piano – Produzione locale FER termiche e FER elettriche (2010-2030)



LA PRODUZIONE LOCALE DA FER

FER elettriche

Scenario di piano – Andamento produzione locale FER elettriche per fonte (2010-2030)

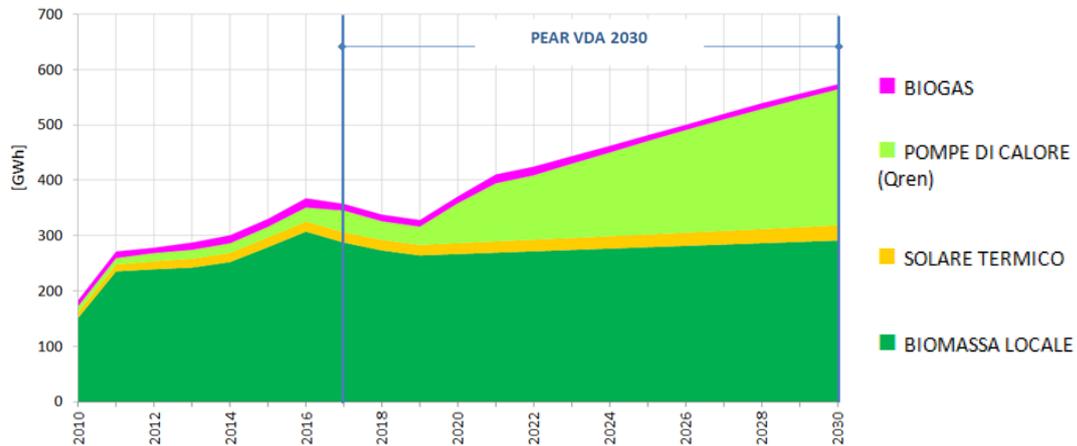


L'incremento al 2030 (+6%) è da attribuire principalmente al fotovoltaico

LA PRODUZIONE LOCALE DA FER

FER termiche

Scenario di piano – Andamento produzione locale FER termiche per fonte (2010-2030)

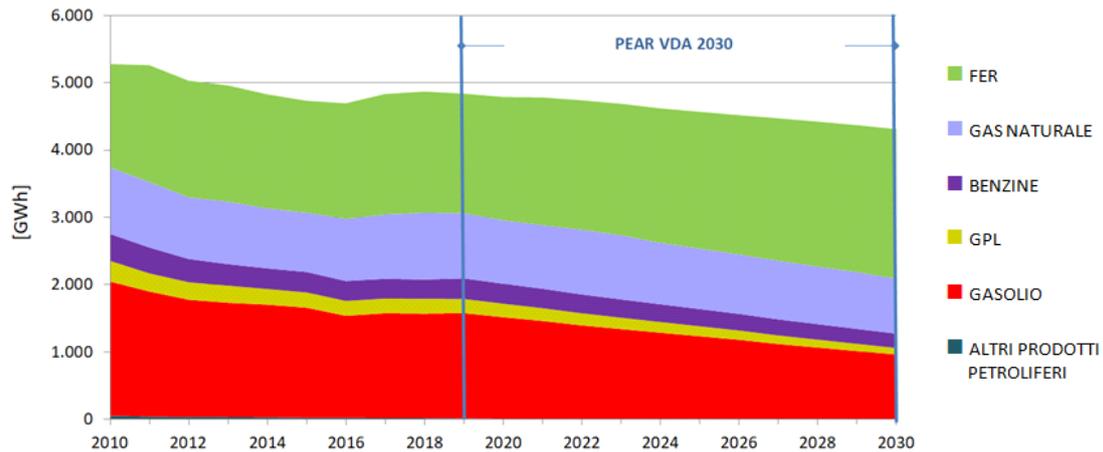


Si ipotizza un incremento (+75%), dovuto quasi esclusivamente al maggior utilizzo di pompe di calore (+651%), ivi incluso il maggior utilizzo della pompa di calore a servizio dell'impianto di teleriscaldamento di Aosta.

LA DISPONIBILITÀ INTERNA LORDA

La disponibilità interna lorda rappresenta il fabbisogno energetico complessivo di un territorio, in quanto comprende la somma di produzione e importazione, a cui viene sottratta l'energia esportata. Al 2030 si ipotizza che sia costituita per il 52,5% da FER, per il 38,4% da prodotti petroliferi e per il 19,1% da gas naturale.

Scenario di piano – Andamento produzione locale FER termiche per fonte (2010-2030)



CAPITOLO 7
SCENARIO DI PIANO E CONCLUSIONI



LA RIDUZIONE DEI CONSUMI

I Consumi Finali Lordi (CFL) evidenziano una sostanziale riduzione rispetto al 2019 (-11,5%) dovuta soprattutto ai consumi termici (-22%). I consumi elettrici sono invece ipotizzati in controtendenza (+20,2%) visto il processo di elettrificazione dei consumi, in particolare per l'utilizzo di pompe di calore e l'introduzione di auto elettriche.

Scenario di piano – Andamento consumi finali lordi termici ed elettrici



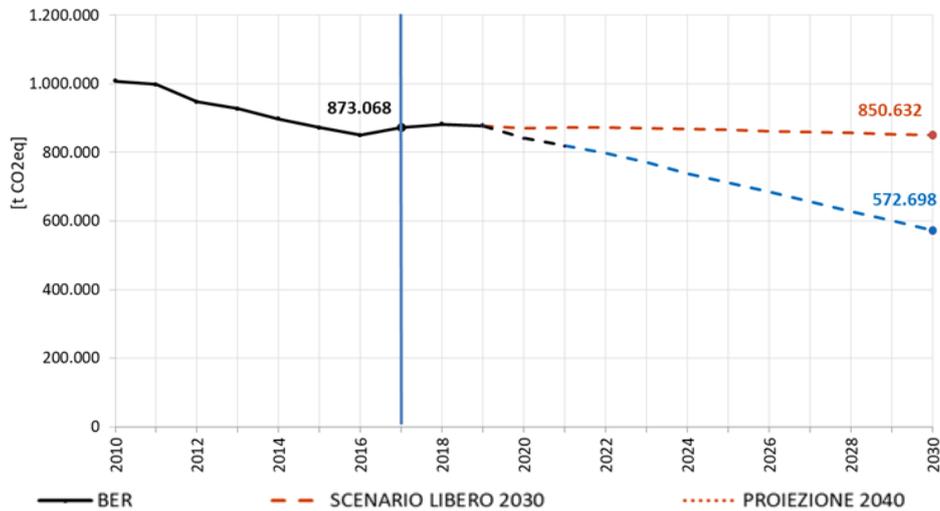
CAPITOLO 7
SCENARIO DI PIANO E CONCLUSIONI



LE EMISSIONI DI GHGs

L'andamento delle emissioni di gas climalteranti segue quello dei consumi registrando una diminuzione del -34% al 2030 rispetto al 2017. Viene preso per i confronti a riferimento il 2017, anno utilizzato nell'ambito della Roadmap per una Valle d'Aosta Fossil Fuel Free al 2040.

Emissioni di gas climalteranti (GHGs) del settore energetico

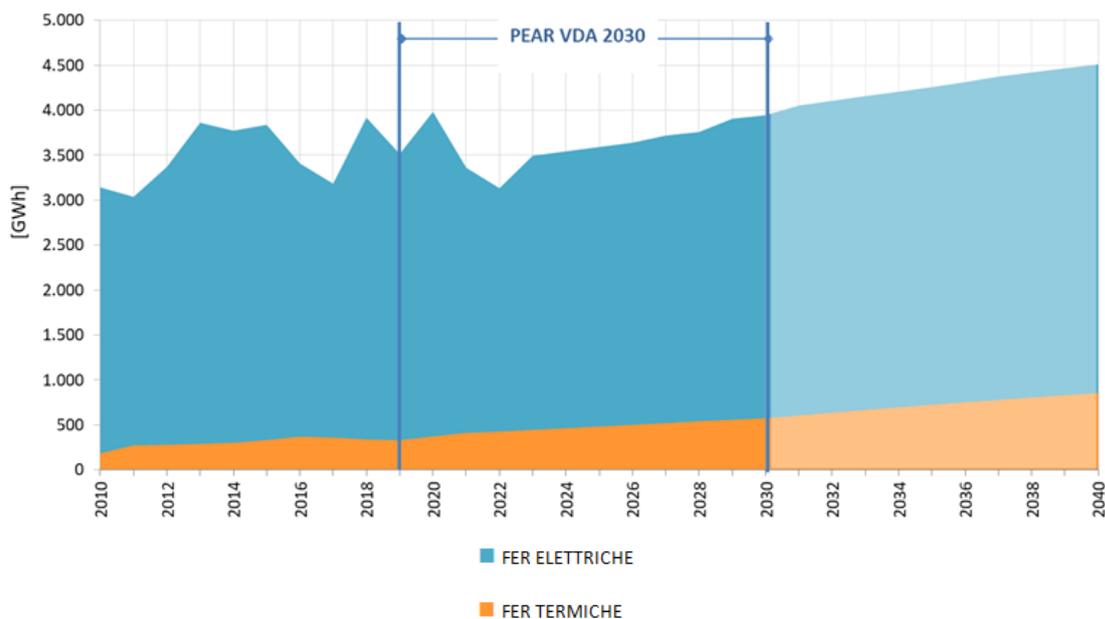


**CAPITOLO 7
SCENARIO DI PIANO E CONCLUSIONI**



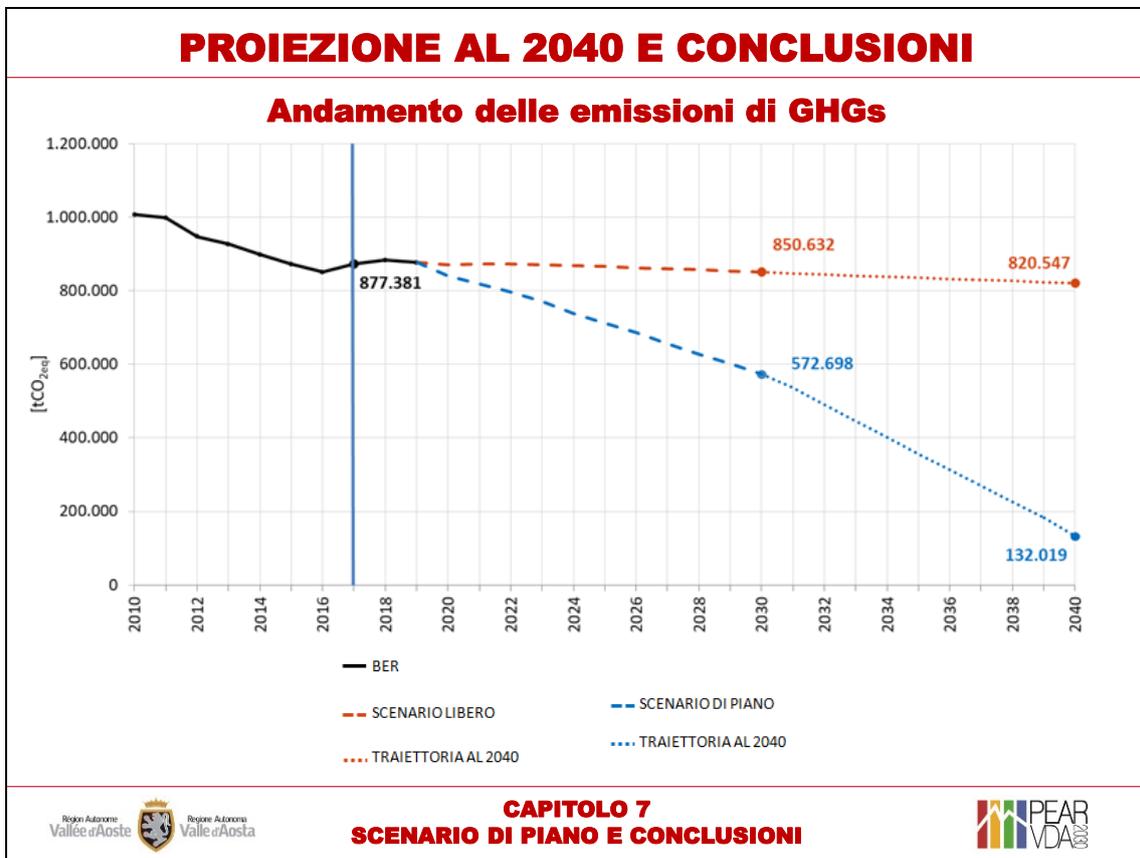
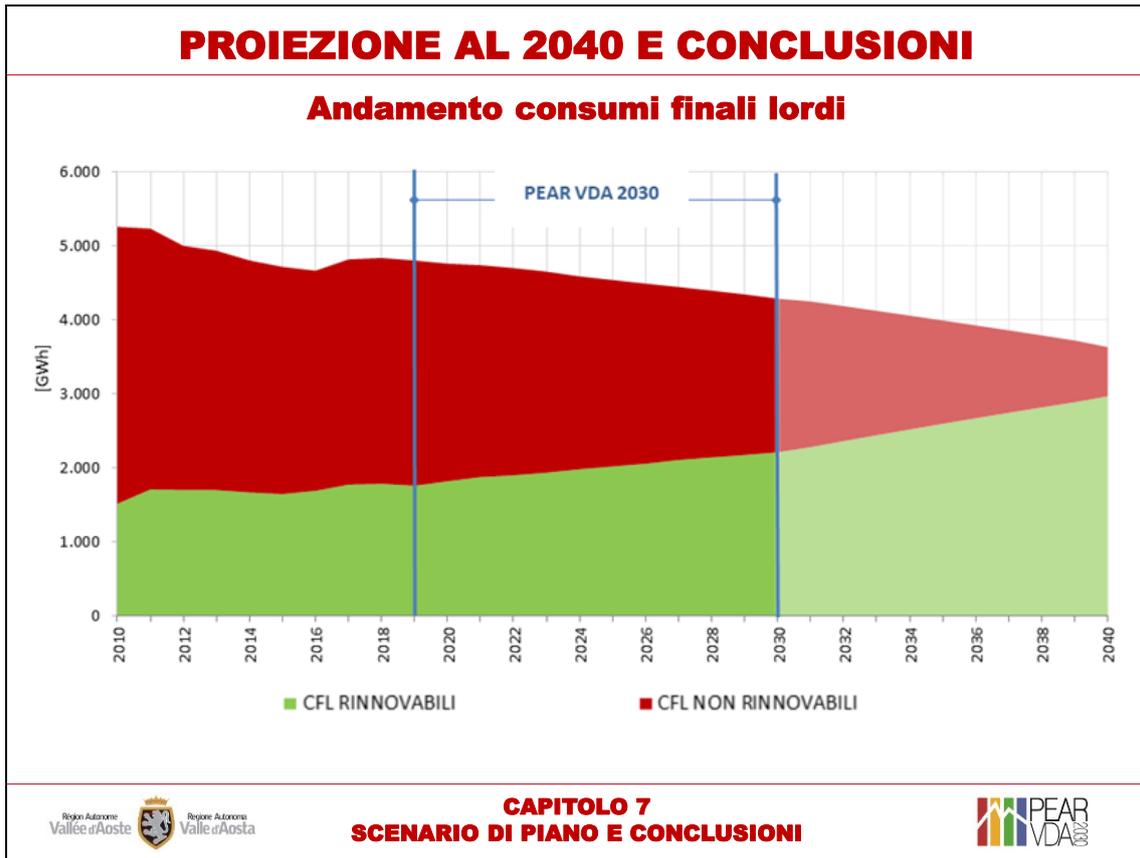
PROIEZIONE AL 2040 E CONCLUSIONI

Produzione locale FER



**CAPITOLO 7
SCENARIO DI PIANO E CONCLUSIONI**





PROIEZIONE AL 2040 E CONCLUSIONI

Il prossimo decennio deve porre le basi per permettere un'ulteriore successiva accelerazione. Occorre tuttavia precisare che buona parte della riduzione relativa al periodo 2030-2040 è da attribuire a settori hard-to-abate (trasporti pesanti, industria siderurgica, ecc..) per i quali ad oggi le tecnologie non sono ancora disponibili. Per quanto il ruolo della Regione sia fondamentale e le azioni da intraprendere, rapidamente ed efficacemente, siano molte, bisogna sin d'ora sottolineare come l'effettivo raggiungimento dell'obiettivo al 2040 sia dipendente:

- Dal grado di decarbonizzazione raggiunto dalla rete del gas metano al 2040 attraverso la miscelazione di biometano e/o idrogeno;
- Dalla maturità di molte tecnologie attualmente allo stadio prototipale e non ancora disponibili sul mercato o caratterizzate dai necessari target di affidabilità.

Su quest'ultimo punto si rimarca ancora l'importanza di essere capaci di attrarre innovazione, creando o fortificando un ecosistema della ricerca e dell'innovazione, per poter accelerare gli obiettivi posti dall'UE sul territorio regionale.

PROIEZIONE AL 2040 E CONCLUSIONI

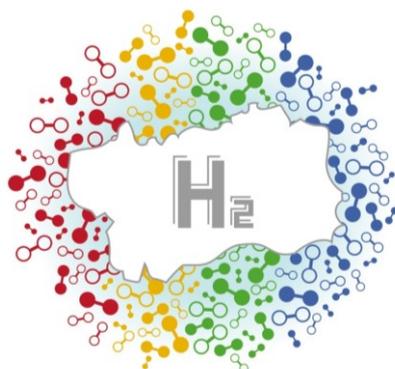
La Valle d'Aosta si trova di fronte ad una sfida enorme e la riuscita dipenderà dalla capacità di creare sinergie e imprimere una forte accelerazione. Il perseguimento degli obiettivi della transizione ecologica richiede uno sforzo di pianificazione, autorizzazione e realizzazione di investimenti che non trova precedenti nei decenni più recenti della storia del Paese ed il ricorso agli strumenti che potranno essere messi a disposizione anche dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) che, accompagnato da una semplificazione - indispensabile - dei procedimenti autorizzativi e da una corretta pianificazione, è quanto mai opportuno e necessario. Occorre accelerare le soluzioni e gli investimenti necessari per raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione utilizzando anche i fondi messi a disposizione dell'UE. La sfida ambientale potrà essere uno straordinario volano per l'economia, l'occupazione, l'innovazione tecnologica e uno sviluppo pienamente sostenibile. Occorre però definire velocemente una roadmap e accelerare gli investimenti per affrontare questa sfida, superando le barriere e i vincoli che possono compromettere il raggiungimento di questi obiettivi.

In un momento di crisi come quello che stiamo vivendo è importante avere uno sguardo che non ricada solo nell'immediato, ma che sia proiettato il più possibile al futuro, per la sostenibilità del sistema elettrico, la sua resilienza e il suo apporto al miglioramento della qualità della vita degli utenti.

Fondamentale il monitoraggio con eventuale azione correttiva a cui è dedicato un approfondimento specifico.

PEAR VDA 2030 - ALLEGATO 1

LINEE GUIDA PER LO SVILUPPO DI IDROGENO



PEAR VDA 2030



STRUTTURA DOCUMENTI



RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA



Allegato 1 - Linee Guida per lo Sviluppo dell'Idrogeno in Valle d'Aosta



RAPPORTO AMBIENTALE



Allegato 1 – Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA)



Allegato 2 – Piano di Monitoraggio



PEAR VDA 2030



STRUTTURA DOCUMENTI



RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA



Allegato 1

Linee Guida per lo Sviluppo dell'Idrogeno in Valle d'Aosta

1. Premessa
2. Idrogeno: inquadramento
3. Prospettive e potenziali applicazioni dell'idrogeno nella transizione energetica
4. Strategie europee e nazionali
5. Prospettive di sviluppo e possibili applicazioni dell'idrogeno in Valle d'Aosta

PREMESSA

La decarbonizzazione dell'economia viene approssiata principalmente con azioni di riduzione dei consumi, elettrificazione e aumento della produzione da fonti rinnovabili. Tali azioni risultano difficilmente applicabili, nei **settori "Hard-to-Abate"** (siderurgia, aviazione, trasporto marittimo...) che richiedono altre soluzioni a zero emissioni tra cui la più promettente risulta essere l'idrogeno green.



- Il piano *REPowerEU*, tra le varie misure, pone l'obiettivo per il 2030 di incrementare di 15 Mt il precedente obiettivo di 5,6 Mt di idrogeno green previsto nel pacchetto *Fit for 55*.

- Il Ministero dello sviluppo economico ha predisposto la "Strategia Nazionale Idrogeno – Linee Guida Preliminari"



- Il *PEAR VDA 2030* dedica questo allegato di approfondimento sul tema idrogeno per fornire alcune prime considerazioni sul possibile sviluppo della filiera sul territorio regionale.

L'IDROGENO: INQUADRAMENTO

Caratteristiche e modalità di produzione

Non è una fonte primaria di energia come lo sono gas naturale, petrolio e carbone, in quanto deve essere prodotto artificialmente spendendo energia a partire da fonti energetiche primarie. Da qui il concetto di idrogeno utilizzabile come **vettore energetico**, cioè come mezzo per immagazzinare e trasportare l'energia disponibile ove occorra.

- Due processi principali di produzione dell' idrogeno:
 - **REFORMING:** separazione dell'idrogeno presente negli idrocarburi attraverso il calore
 - **ELETTROLISI:** separazione dell'idrogeno dall'ossigeno dell'acqua tramite energia elettrica

IDROGENO GRIGIO

Prodotto da fonti fossili tramite:

- steam reforming del metano
- gassificazione del carbone
- ossidazione parziale o cracking degli idrocarburi

Comporta ingenti emissioni di CO₂ → 10 tCO₂/tH₂ da gas naturale

Metodo più economico anche se il prezzo dipende dai prezzi dei combustibili fossili.



L'IDROGENO: INQUADRAMENTO

Caratteristiche e modalità di produzione

IDROGENO BLU

Prodotto con i processi di generazione dell'idrogeno grigio a cui sono accoppiati sistemi di cattura e stoccaggio dell'anidride carbonica (CCS) i cui costi fanno aumentare il prezzo dell'idrogeno così prodotto.



IDROGENO VIOLA

Prodotto da elettrolizzatori alimentati da elettricità prodotta da impianti nucleari.

IDROGENO VERDE

Prodotto tramite processo di elettrolisi dell'acqua alimentato da elettricità prodotta da fonti energetiche rinnovabili. Le molecole di acqua sono scisse in idrogeno e ossigeno.

Per le applicazioni industriali gli elettrolizzatori hanno già raggiunto la maturità mentre per le applicazioni energetiche gli impianti devono essere migliorati per rendere il costo dell'idrogeno competitivo.



L'IDROGENO: INQUADRAMENTO

Applicazioni attuali dell'idrogeno

➤ Il settore industriale

- Industria chimica: materia prima per la produzione di ammoniaca (fertilizzanti) e metanolo
- Raffinazione del petrolio: per la rimozione dei composti indesiderati e il frazionamento dell'olio pesante
- Industria siderurgica: nel processo di ricottura del ferro e dell'acciaio
- Altri processi industriali: produzione di cemento, ferro, vetro, lavorazione del vetro e della ceramica, semiconduttori, industria alimentare ecc..

L'utilizzo dell'idrogeno nel settore industriale è ben consolidato e in continua crescita.

Il 95% dell'idrogeno è derivato dal gas naturale (48%), da prodotti petroliferi (30%) e dal carbone (18%). Il restante 5% è prodotto dall'elettrolisi dell'acqua o come sottoprodotto di lavorazioni industriali.

➤ Il settore energetico e dei trasporti

Si sono sviluppate nel tempo diverse applicazioni pilota ma ad ora non esiste un vero e proprio mercato dell'idrogeno.

L'IDROGENO: INQUADRAMENTO

Principali barriere alla diffusione dell'idrogeno

➤ Di tipo economico

- Elevato costo di produzione dell'idrogeno verde, che non lo rende a oggi economicamente competitivo con altre forme di produzione dello stesso o con altre soluzioni basate sui combustibili fossili.
- Elevato costo di investimento per l'acquisizione di nuove tecnologie
- Nel settore dei trasporti, costi elevati dei veicoli e per la realizzazione dell'infrastruttura di ricarica e di acquisto dei veicoli

➤ Di tipo tecnologico

- Difficoltà di stoccaggio: la bassa densità energetica volumetrica rende complicata la compressione, la liquefazione presenta notevoli perdite di energia per via della bassa temperatura cui deve essere portato l'idrogeno.
- Le trasformazioni energia → idrogeno → energia sono costose, complesse da un punto di vista tecnologico ed energivore. L'uso diretto dell'elettricità è più efficiente
- Caratteristiche fisico-chimico ne limitano l'utilizzo e impongono accorgimenti tecnici (inflammabilità, velocità di combustione, corrosività, diffusività..)

L'IDROGENO: INQUADRAMENTO

Principali barriere alla diffusione dell'idrogeno

➤ Di tipo infrastrutturale

- Mancanza di rete di distribuzione e di stazioni di ricarica dei veicoli.
- Problemi legati alla rete gas e alla miscelazione con il gas naturale:
 1. Infragilimento: delle condotte di ferro e acciaio
 2. Minore densità energetica rispetto al gas naturale
 3. Compatibilità con componenti dell'infrastruttura
 4. Emissioni fuggitive: l'idrogeno permea più facilmente le tenute
 5. Vincoli imposti da alcuni utilizzatori finali

➤ Di 'contesto'

- la mancanza di chiarezza e certezza di prospettive circa l'evoluzione della domanda frena gli investimenti nel settore
- la mancanza di norme tecniche specifiche e di standard commerciali lungo l'intera catena del valore dell'idrogeno
- la mancanza di un sistema univoco di valutazione della sostenibilità delle installazioni

PROSPETTIVE E POTENZIALI APPLICAZIONI

L'idrogeno rivestirà un ruolo strategico nella transizione energetica. Tuttavia deve intendersi come un vettore **complementare all'elettrificazione** dei consumi nei settori in cui l'elettrificazione non è facilmente applicabile e per offrire servizi al sistema elettrico in termini di bilanciamento della rete.

Produzione di idrogeno verde

- Occorre rendere l'idrogeno verde **economicamente competitivo** con i processi di steam reforming. A tal proposito:
 - si ipotizza un aumento del costo delle emissioni di CO₂
 - la volatilità dei prezzi del gas potrebbe dare un impulso
 - si prevede una diminuzione del costo dell'elettrolisi dell'acqua grazie alla capacità installata
- Occorre aumentare la capacità produttiva e la taglia degli elettrolizzatori prodotti
- Deve essere garantito il **principio di addizionalità**: nei casi in cui sia possibile un uso diretto dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, questa non deve essere deviata sulla produzione di idrogeno. Occorre aumentare la capacità da fonti rinnovabili per avere **generazione addizionale da dedicare all'idrogeno**.

PROSPETTIVE E POTENZIALI APPLICAZIONI

Trasporto, stoccaggio e distribuzione

Il **trasporto** è essenziale dove produzione e consumo non sono vicini e può essere eseguito in diversi modi (su ruota, nave, tubazioni)

- L'idrogeno ha una bassa densità energetica per unità di volume. Servono soluzioni come compressione, liquefazione, sintesi di altri vettori (ammoniaca, metanolo..).

Sono due le soluzioni disponibili per lo **stoccaggio**:

- Serbatoi: per volumi limitati, a pressioni elevate (1000 bar), per accumulo giornaliero
- Formazioni geologiche sotterranee: per volumi importanti, a pressioni inferiori (50-250 bar), per accumulo stagionale

➤ **Gasdotti e idrogenodotti**

Per il trasporto di grossi volumi e per lunghe distanze l'idrogeno può essere immesso nella rete esistente di trasmissione/distribuzione del gas naturale in miscela con lo stesso (blending). Le concentrazioni ottimali di miscelazione sono dipendenti dalle caratteristiche della rete esistente, oltre il 15-20% in volume pare preferibile la conversione della rete.

PROSPETTIVE E POTENZIALI APPLICAZIONI

Trasporto, stoccaggio e distribuzione

➤ **Gasdotti e idrogenodotti**

L'immissione dell'idrogeno nella rete di trasmissione del gas naturale riduce proporzionalmente il consumo di metano e quindi le emissioni di CO₂. Tale strategia potrebbe consentire di aumentare progressivamente i volumi di idrogeno, utilizzando infrastrutture esistenti, favorendo le economie di scala necessarie a ridurre il costo di produzione. Tale soluzione non deve però dirottare l'idrogeno dai settori hard-to abate.

In alternativa, è possibile immettere in rete metano sintetico prodotto dall'idrogeno con processi di metanazione ma il limite rimane, ad oggi, la bassa efficienza del processo e l'elevato costo del processo.

A livello europeo, una prima visione condivisa di un'infrastruttura dedicata al trasporto dell'idrogeno è stata delineata a luglio 2020, in un "vision paper" del gruppo di lavoro European Hydrogen Backbone.

➤ **Rete di distribuzione per veicoli a idrogeno**

Lo sviluppo dell'idrogeno nei trasporti richiede l'implementazione delle stazioni di rifornimento dedicate. I costi d'investimento e di gestione sono elevati e le infrastrutture sono ad oggi carenti. Attualmente si hanno principalmente piccole stazioni con produzione in loco per flotte di autobus.

PROSPETTIVE E POTENZIALI APPLICAZIONI

Usi finali

➤ Settore industriale

Genera una parte rilevante delle emissioni in particolare nei processi ad alta temperatura.

- **Produzione “CO2 neutral” dell'idrogeno per uso industriale (materia prima):** ora solo il 5% della richiesta è coperto da idrogeno verde.
- **Industria siderurgica:** l'idrogeno può essere usato come riducente diretto del ferro e dell'acciaio in sostituzione del carbon coke con minori emissioni e un processo più efficiente.
- **Altre applicazioni industriali:** nei processi che richiedono alta temperatura l'elettrolizzazione è spesso complessa tecnicamente, l'idrogeno presenta invece difficoltà tecniche, i combustibili sintetici sono limitati dal costo di produzione.
- **Produzione di e-fuels (combustibili elettrici o carburanti sintetici):** sono combustibili liquidi o gassosi prodotti a partire dalla reazione tra idrogeno e CO₂. Possono essere trasportati tramite le infrastrutture esistenti e alimentare motori a combustione interna senza particolari modifiche. Attualmente il loro costo è elevato ma si prevede che nei prossimi decenni possa scendere a circa 1 \$/litro. Si ipotizza che questi combustibili potranno cominciare ad essere prodotti a livello commerciale nel 2025. Il loro potenziale è prioritariamente indirizzato ai settori in cui le celle a combustibile non sono un'alternativa praticabile (aviazione e trasporto marittimo).

PROSPETTIVE E POTENZIALI APPLICAZIONI

Usi finali

➤ Settore trasporti e mezzi non road

I veicoli elettrici a batteria (BEV) stanno crescendo molto più rapidamente rispetto a quelli a idrogeno. I **veicoli elettrici a celle a combustibile (FCEV)** e i **veicoli con motore a combustione interna a idrogeno (HICEV)** hanno prestazioni di guida maggiormente confrontabili con quelle dei veicoli tradizionali (autonomia e tempo di rifornimento) rispetto ai BEV.

I veicoli FCEV hanno una maggiore efficienza rispetto ai motori a combustione interna, questi ultimi sono promettenti negli ambiti in cui le celle a combustibile sono difficilmente applicabili (trasporti pesanti, aerei, navi).

Lo sviluppo richiede un'implementazione dell'infrastruttura e delle stazioni di rifornimento.

- **Autovetture:** la diffusione dei BEV è preponderante ma diverse case automobilistiche hanno iniziato la commercializzazione di veicoli FCEV in alcune parti del mondo. Il costo di FCEV è quasi il doppio di un'analogia auto elettrica.
- **Autobus:** autobus a celle a combustibile sono in fase di commercializzazione e i costi di produzione sono diminuiti significativamente. Si prevede che i mezzi idonei alle tratte extra-urbane e “di montagna” possano essere resi disponibili in pochi anni.

PROSPETTIVE E POTENZIALI APPLICAZIONI

Usi finali

➤ Settore trasporti e mezzi non road

- **Autotrasporti:** al momento le potenze richieste per i veicoli a batteria o a celle a combustibile non rendono tali tecnologie competitive per cui attualmente l'idrogeno può trovare la sua applicazione principalmente come combustibile elettrico e-fuel.
- **Trasporto ferroviario:** l'idrogeno è una valida alternativa per sostituire le locomotive diesel dove l'elettificazione della rete ferroviaria non è realizzabile per problemi tecnici o economici. In generale, i treni a idrogeno risultano vantaggiosi qualora vengano utilizzati su tratte non elettrificate più lunghe di 100 km o per tratte a basso utilizzo che raggiungono anche aree più rurali.
- **Trasporto marittimo:** è prevista un'iniziale sostituzione parziale dei combustibili fossili con biocarburanti fino al 2050 e la successiva sostituzione delle navi a fine vita con navi alimentate a ammoniaca e idrogeno.

PROSPETTIVE E POTENZIALI APPLICAZIONI

Usi finali

➤ Settore trasporti e mezzi non road

- **Trasporto aereo:** l'aviazione richiede combustibili ad alta densità energetica (cherosene). Il cherosene sintetico pare l'unica via per decarbonizzare i voli di medio-lungo raggio.
- **Altri mezzi:** le celle a combustibile stanno trovando applicazione anche su carrelli elevatori, battipista e trattori.

➤ Settore civile

Le tecnologie basate sui combustibili fossili per il riscaldamento degli ambienti e la produzione di acqua calda sanitaria devono essere sostituite principalmente con pompe di calore elettriche e altre fonti di energia rinnovabile. Stime IEA prevedono che il contributo dell'idrogeno rappresenterà solo l'1,5% della riduzione totale delle emissioni del settore civile. Tuttavia, il mercato si sta evolvendo nel fornire anche soluzioni in tale ambito. Alcune aziende stanno proponendo i primi modelli di caldaie a idrogeno che vengono distinte in due diverse tecnologie:

- caldaie H₂ ready per il blending
- caldaie 100% H₂ ready.

PROSPETTIVE E POTENZIALI APPLICAZIONI

Servizi per il settore elettrico

L'idrogeno deve essere una soluzione complementare e sinergica con la progressiva elettrificazione dei consumi e con l'installazione di nuove fonti rinnovabili.

Potrebbe essere un valido strumento per far fronte alle ampie oscillazioni di produzione e consumo di energia elettrica, il suo utilizzo permette infatti di:

- **intercettare l'overgeneration** da fonti rinnovabili non programmabili (fotovoltaico ed eolico) e stoccare tale energia anche per lunghi periodi, fornendo altresì un importante servizio di bilanciamento della rete elettrica e soddisfacendo i picchi di domanda non contestuali alla produzione;
- **contribuire al sector coupling** tra il sistema elettrico e i diversi settori di utilizzo, aumentando il livello di flessibilità del sistema di approvvigionamento energetico.

La rieletrificazione dell'idrogeno (**Power-to-Power**) potrebbe essere un'opzione promettente a lungo termine per lo **stoccaggio stagionale** di grandi quantità di energia elettrica che viene convertita in idrogeno stoccato per essere riconvertito in energia elettrica (con turbine a gas o celle a combustibile). Tali sistemi non sono attualmente convenienti a causa della bassa efficienza totale del sistema (~40%) e agli elevati costi di investimento.

STRATEGIE EUROPEE E NAZIONALI

Il quadro europeo

Entro il 2050 si prevede una importante penetrazione dell'idrogeno negli usi energetici finali dell'UE (13-24% secondo l'FCH-JU e 6% secondo IRENA).



➤ Hydrogen strategy

Il documento "A hydrogen strategy for a climate-neutral Europe" risale a luglio 2020 e stabilisce la centralità dell'energia elettrica nella decarbonizzazione prevedendo un'integrazione con l'idrogeno. Intervendendo su vari filoni d'azione l'UE intende sostenere e accelerare la creazione di un mercato dell'idrogeno.

La strategia individua una Road Map per lo sviluppo dell'idrogeno che si divide in tre step successivi (2020-2024, 2025-2030, 2030-2050) definendo per ognuno di essi le linee di intervento (10 Mt di idrogeno prodotte al 2030).

Per supportare tale strategia, la Commissione Europea ha lanciato la European Clean Hydrogen Alliance che riunisce il settore industriale, le autorità pubbliche, la comunità scientifica, la società civile e altre parti interessate con l'obiettivo dello sviluppo della filiera dell'idrogeno entro il 2030.

➤ REPowerEU

Sancisce la necessità di una forte accelerazione nel processo di decarbonizzazione e un rafforzamento dell'autonomia energetica. Tra i vari interventi prospettati ha anche definito un aumento a 20 Mt dei quantitativi di idrogeno importati/prodotti entro il 2030.

STRATEGIE EUROPEE E NAZIONALI

Il quadro europeo

➤ Strategia per una mobilità sostenibile e intelligente e revisione direttiva DAFI

La comunicazione “Strategia per una mobilità sostenibile e intelligente” ha posto le basi, stabilendo altresì tappe concrete, per far sì che il sistema dei trasporti dell’UE possa evolvere sulla rotta di un futuro sostenibile.

A luglio 2021 è stata pubblicata la “Proposta di regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio sulla realizzazione di un’infrastruttura per i combustibili alternativi, che abroga la direttiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio”, cioè la revisione della precedente “Directive Alternative Fuel Initiative” (DAFI). Nel documento si pone l’attenzione sul fatto che la diffusione e l’utilizzo di combustibili a basse emissioni di carbonio deve essere accompagnata dalla realizzazione di una rete globale di infrastrutture di ricarica e rifornimento avente una base geografica ben distribuita,

➤ REPowerEU

Il programma quadro Horizon Europe (2021-2027) ha definito le priorità di ricerca, declinandole nei seguenti argomenti principali: produzione, accumulo e distribuzione, usi finali, trasporti, industrie, edilizia, aspetti trasversali.

STRATEGIE EUROPEE E NAZIONALI

Il quadro nazionale

L’idrogeno è stato trattato, inizialmente, con il D.Lgs. 257/2016 di recepimento della direttiva DAFI ed è attualmente in evoluzione.



➤ SEN e PNIEC

L’Italia ha definito la propria strategia per il Clima nel 2017 con la Strategia Energetica Nazionale (SEN) e poi, nel 2019, con il Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima (PNIEC). Nel PNIEC viene previsto per l’idrogeno un utilizzo in particolar modo per la gestione dell’overgeneration elettrica e nel settore dei trasporti.

➤ Strategia Nazionale Idrogeno – Linee Guida Preliminari

Nel 2020 è stata emanata la “Strategia Nazionale Idrogeno – Linee Guida Preliminari” al fine di definire il ruolo dell’idrogeno nel percorso di decarbonizzazione al 2050. Il documento prevede due obiettivi di penetrazione dell’idrogeno nei consumi energetici su periodi temporali diversi:

- nel breve termine (2030), l’idrogeno dovrebbe arrivare a una penetrazione del 2%
- nel lungo periodo (2050), dovrebbe essere raggiunta una penetrazione del 20%

Il documento prevede che al 2030 venga raggiunta una capacità produttiva di 5 GW di idrogeno verde e sottolinea l’importanza della nascita delle “Hydrogen Valleys” nelle aree dove offerta e domanda potrebbero coesistere.

Viene rimarcata l’importanza di disporre di una considerevole quantità aggiuntiva di energia elettrica da FER.

STRATEGIE EUROPEE E NAZIONALI

Il quadro nazionale

➤ Prime indicazioni per una Strategia Italiana Ricerca Idrogeno

Documento pubblicato a ottobre 2020 da Gruppo di lavoro Idrogeno del Ministero dell'Università e della Ricerca con l'obiettivo di dare alcune prime linee di indirizzo per la definizione di una strategia di ricerca italiana.

Sottolinea l'importanza di creare sinergie, collaborazioni, interazioni interdisciplinari e incremento della massa critica.

➤ Piano Nazionale italiano di Ripresa e Resilienza (PNRR)

MISSIONE	INVESTIMENTO (INV) / RIFORMA (RIF)	DOTAZIONE (€)
M2C2	Inv. 3.1 - Produzione in aree industriali dismesse	500.000.000
M2C2	Inv. 3.2 - Utilizzo dell'idrogeno in settori hard-to-abate	2.000.000.000
M2C2	Inv. 3.3 - Sperimentazione dell'idrogeno per il trasporto stradale	230.000.000
M2C2	Inv. 3.4 - Sperimentazione dell'idrogeno per il trasporto ferroviario	300.000.000
M2C2	Inv. 3.5 - Ricerca e Sviluppo sull'idrogeno	160.000.000
M2C2	Rif. 3.1 - Semplificazione amministrativa e riduzione degli ostacoli normativi alla diffusione dell'idrogeno	-
M2C2	Rif. 3.2 - Misure volte a favorire la competitività dell'idrogeno	-
M2C2	Inv. 5.2 - Idrogeno	450.000.000

STRATEGIE EUROPEE E NAZIONALI

Il quadro nazionale

➤ Piano Nazionale italiano di Ripresa e Resilienza (PNRR)

Il DM 21/09/2022 definisce l'idrogeno verde come l'idrogeno che soddisfa il requisito di riduzione delle emissioni di gas serra nel ciclo di vita del 73,4% rispetto a un combustibile fossile di riferimento di 94g CO₂e/MJ ovvero l'idrogeno che comporta meno di 3 tCO₂eq/tH₂. Tale idrogeno è prodotto mediante processo elettrolitico a partire da fonti di energia rinnovabile e/o dall'energia elettrica di rete. Si specifica che gli impianti di produzione di idrogeno verde soddisfano i seguenti requisiti:

- sono collegati agli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili attraverso una rete con obbligo di connessione di terzi.
- utilizzano energia elettrica prodotta da impianti a fonte rinnovabile direttamente connessi all'elettrolizzatore.

Nell'ambito del PNRR, il DM 21/10/2022 precisa che l'idrogeno verde prodotto a partire da fonti di energia rinnovabile è definito come idrogeno rinnovabile.

A marzo 2023 il MASE ha pubblicato l'avviso pubblico per la presentazione di proposte progettuali nell'ambito della *Missione 2 Componente C2, Investimento 3.2 - Utilizzo dell'idrogeno in settori hard-to-abate* che mira a promuovere la ricerca, lo sviluppo e l'innovazione nel campo dei processi industriali per sviluppare l'impiego di idrogeno nei settori industriali che utilizzano il metano come fonte di energia termica (cemento, cartiere, ceramica, industrie del vetro, ecc.).

PROSPETTIVE E POSSIBILI APPLICAZIONI IN VdA

Il PEAR 2030 si inserisce nella **fase iniziale di sviluppo** dell'idrogeno. Tale fase è fondamentale per porre le basi per lo sviluppo della filiera e cogliere al meglio le opportunità offerte da questa transizione epocale e dalle ingenti misure economiche messe in campo a livello sovranazionale.



➤ Principi guida per lo sviluppo dell'idrogeno:

- Coerenza con strategie sovranazionali tenendo in considerazione le specificità locali;
- Contribuire al raggiungimento degli obiettivi PEAR VDA 2030 e della RoadMap 2040 in un'ottica complementare con la strategia di elettrificazione dei consumi;
- essere coerente con il principio di "addizionalità", ovvero prevedere l'installazione di FER aggiuntive a copertura, almeno parziale, dell'incremento di fabbisogno di energia elettrica per la produzione di idrogeno;
- Considerare la filiera nel suo complesso, valorizzando tutta la catena del valore considerando la possibilità di sviluppare un approccio "Hydrogen Valleys";
- Valorizzare le peculiarità strategiche regionali (presenza di CVA S.p.A., player in-house di produzione da FER);
- Considerare le ricadute sul tessuto produttivo della nascita di un mercato dell'idrogeno;
- Sviluppare misure trasversali di aumento delle competenze;
- Favorire un'apertura verso l'innovazione

PROSPETTIVE E POSSIBILI APPLICAZIONI IN VdA

Produzione

La sovrapproduzione di energia elettrica che caratterizza la Valle d'Aosta deve essere prioritariamente destinata all'elettrificazione. La quota di energia non programmabile (fotovoltaico, eolico e idroelettrico ad acqua fluente) potrebbe essere destinata alla produzione di idrogeno green. Va tuttavia rispettato il **principio di addizionalità**. La Valle d'Aosta deve comunque contribuire al raggiungimento degli obiettivi europei ed italiani di **installazione di elettrolizzatori**.

Nell'ambito del PNRR - M2C2 - Investimento 3.1 sono stati stanziati per la Valle d'Aosta, 14.000.000 € per la produzione di idrogeno rinnovabile in aree industriali dismesse. Il Provvedimento Dirigenziale n. 1571 del 21/03/2023 ha approvato la graduatoria dei progetti ammissibili a finanziamento.

Trasporto, stoccaggio, distribuzione

Nel breve termine, si ipotizzano **installazioni con produzione totalmente in loco o con trasporto su gomma di corto raggio**. Occorre però valutare, con particolare riferimento all'**estensione della rete di gas naturale**, se possano esserci azioni che possano favorire l'immissione in rete con il metano, secondo i principi che saranno regolati a livello nazionale.

Al fine di creare le condizioni abilitanti per la transizione di alcuni segmenti specifici del settore dei trasporti dovranno essere individuati in modo strategico alcune **stazioni di rifornimento**.

Nell'ambito della misura PNRR - Obiettivo M2C2 – 3.3 Sperimentazione dell'idrogeno per il trasporto stradale, un operatore economico ha ottenuto il finanziamento per realizzare un primo distributore in Valle d'Aosta.

PROSPETTIVE E POSSIBILI APPLICAZIONI IN VdA

Usi finali

➤ Settore industriale

In Valle d'Aosta non sono presenti industrie che utilizzano idrogeno come materia prima e quindi la domanda delle filiere tradizionali è praticamente assente.

I processi produttivi della Cogne Acciai Speciali (CAS) non prevedono la trasformazione del minerale di ferro mediante un altoforno o la riduzione diretta del ferro, ma l'idrogeno potrebbe sostituire, almeno parzialmente, il gas naturale nei processi tecnologicamente compatibili.

È opportuno individuare se, nel settore industriale regionale, ci possano essere altri processi produttivi in cui le soluzioni tradizionali (es: elettrificazione) risultano difficilmente perseguibili.

➤ Settore civile

Non è un ambito di elezione preferenziale per l'idrogeno, essendo caratterizzato da tecnologie che possono essere sostituite con pompe di calore elettriche e altre FER.

Nel lungo termine il vettore idrogeno potrebbe assumere un rilievo importante nell'ambito dei "Positive Energy District", cioè distretti energetici autosufficienti, a zero emissioni di CO2 e con possibilità di esportare energia rinnovabile o di offrire servizi alla rete. In tale ottica, potrebbero essere valutati progetti pilota a scala di villaggio in cui l'idrogeno potrebbe svolgere un ruolo di "accumulo stagionale" e permettere il sector coupling tra produzione e consumo.

PROSPETTIVE E POSSIBILI APPLICAZIONI IN VdA

Usi finali

➤ Settore trasporti

Con d.G.r. 1570/2022, sono state approvate le Prime linee di indirizzo per la diffusione del vettore energetico idrogeno nel settore dei trasporti in Valle d'Aosta.

Per quanto riguarda la **mobilità privata delle persone** si sta diffondendo l'utilizzo di auto ibride o elettriche, tecnologie che consentono già autonomie adeguate. Pertanto, analogamente con le linee di investimento delle aziende automobilistiche e coerentemente con linee di indirizzo, non si ritiene che nel breve periodo l'idrogeno possa avere un ruolo significativo.

Nella fase iniziale possono trovare applicazione alcuni progetti di **trasporto pubblico locale**.

- **Trasporto pubblico su ferro:** i primi treni a idrogeno in commercio hanno preso servizio da poco in Sassonia (D), in un territorio prevalentemente pianeggiante. La l.r. 18/2021 ha previsto la redazione di uno studio finalizzato alle verifiche economiche e ambientali relativo alla riapertura della tratta Aosta-Pré-Saint-Didier con l'utilizzo del vettore energetico idrogeno come opzione ulteriore rispetto a quelle oggetto di valutazione della tratta. Tale studio, intitolato "Studio di interventi infrastrutturali per la mobilità a idrogeno in Valle d'Aosta", è stato consegnato nell'estate del 2022 e, data per acquisita l'elettrificazione della tratta Aosta-Ivrea, ha rilevato che l'utilizzo di un treno a idrogeno sulla Aosta/Pré-Saint-Didier è ai limiti delle capacità operative dell'unico rotabile oggi in commercio, a causa delle pendenze elevate della linea.

PROSPETTIVE E POSSIBILI APPLICAZIONI IN VdA

Usi finali

➤ Settore trasporti

- **Trasporto pubblico su gomma:** La Valle d'Aosta è caratterizzata da un territorio montuoso e quindi da strade con pendenze ragguardevoli fatto che, associato al freddo intenso nei mesi invernali influisce negativamente sulle prestazioni delle batterie, riducendone l'autonomia: percorsi in salita, effettuati al freddo, possono abbattere anche del 30-40% i km percorribili. Il parco dei mezzi potrebbe essere oggetto di progressiva sostituzione con mezzi a idrogeno:
 - su **tratte extra urbane**, i veicoli a trazione elettrica non risultano generalmente, ad oggi, adeguati e pertanto i mezzi ad idrogeno a celle a combustibile (FCEV) potrebbero rappresentare una valida alternativa. Si prevede che i principali produttori saranno in grado di fornire sul mercato mezzi ad adeguata maturità tecnologica dopo il 2025.
 - in **ambito urbano**, le valutazioni dal mero punto di vista energetico e di costo di investimento tenderebbero a far preferire soluzioni a trazione elettrica pura. In tale ambito, alcuni mezzi a idrogeno sono già commercialmente disponibili.
- **Mobilità merci, persone e mezzi "non road":** potrebbero essere attivati progetti pilota e incentivi per: l'adozione di mezzi alimentati a idrogeno da parte delle imprese di trasporto e logistica; l'utilizzo di veicoli a idrogeno per attività economiche di trasporto persone (es: taxi e NCC); l'utilizzo di "mezzi non road" (battipista, carrelli elevatori e mezzi agricoli).

PROSPETTIVE E POSSIBILI APPLICAZIONI IN VdA

Azioni trasversali

Il capitale umano riveste un ruolo fondamentale nello sviluppo di un settore innovativo, che deve essere sostenuto da un insieme di azioni trasversali di accompagnamento e supporto.

➤ Governance

Nell'ambito dei tavoli di lavoro di cui all'Asse 4 del PEAR-VDA 2030, si ritiene importante istituire un "**Gruppo di Lavoro Idrogeno**" per garantire un presidio permanente su una tematica strategica e in forte evoluzione, al fine di supervisionare l'evoluzione del "veicolo idrogeno".

➤ Partecipazione a network e programmi a scala sovrazionale

Risulta importante che la Regione si inserisca nel nascente ecosistema (nazionale ed europeo), di soggetti interessati dallo sviluppo di tale filiera, al fine di poter beneficiare delle opportunità e dei fondi a disposizione e di poter intercettare tempestivamente le evoluzioni del sistema.

➤ Attività di formazione

Necessità di specifici programmi di formazione e aggiornamento tecnico e scientifico per i diversi stakeholders (a livello universitario, aggiornamento professionale, formazione nella PA).

➤ Ricerca e Sviluppo e attrazione di imprese

Occorre favorire l'insediamento in regione di imprese ad alto contenuto tecnologico e promuovere la nascita di un ecosistema regionale di ricerca e sviluppo.

PROSPETTIVE E POSSIBILI APPLICAZIONI IN VdA

Azioni trasversali

➤ Altri fondi

L'idrogeno è ritenuto strategico in tutti i programmi di sostegno alla decarbonizzazione, pertanto è ipotizzabile che ci siano forti e ulteriori dispiegamenti di fondi a livello UE e nazionale. Principali programmi e misure attualmente in atto:

- **Horizon Europe**, che promuove investimenti in ricerca e innovazione
- **LIFE**, che si focalizza su soluzioni dimostrative a piccola-media scala
- **ETS Innovation Fund**, che si rivolge, invece, alle industrie inquinanti per l'abbattimento delle emissioni di CO₂
- **Connecting Europe Facility**, che sostiene gli investimenti nelle infrastrutture di trasporto europee (principalmente corridoi TEN-T)
- **Important Project of Common European Interest (IPCEI)**, che sostiene la creazione di filiere strategiche industriali europee.

➤ Monitoraggio

Coerentemente con quanto previsto per le azioni del PEAR VDA 2030, le iniziative nel settore idrogeno devono essere opportunamente monitorate nel tempo, al fine di verificarne l'attuazione e valutarne l'efficacia e le ricadute sul territorio.

A tal fine la tematica verrà introdotta all'interno del *Piano di Monitoraggio* del *PEAR VDA 2030* con una serie di primi indicatori che potranno essere integrati nel tempo sulla base dell'evoluzione delle attività e dei progetti.



STRUTTURA DOCUMENTI



RAPPORTO AMBIENTALE

- 1) Procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) per il PEAR VDA 2030
 - 2) Contesto normativo
 - 3) Quadro conoscitivo
 - 4) Costruzione degli scenari alternativi
 - 5) Quadro valutativo
 - 6) Monitoraggio
- Conclusioni



Allegato 1 – Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA)



Allegato 2 – Piano di Monitoraggio



PREMESSA

Il PEAR VDA 2030 è soggetto a **Valutazione Ambientale Strategica (VAS)** in quanto rientra tra i piani che possono avere effetti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale. Le tematiche energetiche sono trasversali a tutti i settori e pertanto la redazione del *Rapporto ambientale* ha dovuto confrontarsi con un complesso quadro di norme e pianificazioni settoriali.

Il documento riepiloga i fondamentali obiettivi di salvaguardia ambientale estrapolati dai protocolli internazionali e dalle strategie europee e illustra l'analisi della coerenza del piano con le pianificazioni e le strategie rilevanti ai fini ambientali.

- Il PEAR VDA 2030 rientra tra i piani “per i quali, in considerazione dei possibili effetti sulle finalità di conservazione dei siti designati come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici (ZPS) e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica (SIC), si ritiene necessaria la valutazione di incidenza ai sensi dell'articolo 7 della l.r. 8/2007”. In ottemperanza a tale normativa e a differenza del PEAR precedente, è stata pertanto condotta la **Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA)**, riportata in Allegato 1.
- In ultimo, il Rapporto Ambientale si pone l'obiettivo di impostare adeguatamente il monitoraggio del piano, al fine di controllare il perseguimento degli obiettivi e il controllo degli effetti attraverso un idoneo **Piano di Monitoraggio**.



CAPITOLO 1

PROCEDURA DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS) PER IL PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PEAR VDA 2030)

RIFERIMENTI NORMATIVI E OBIETTIVI DELLA VAS

Riferimenti normativi

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è stata introdotta nell'ordinamento europeo con la Direttiva 2001/42/CE e successivamente recepita in Italia con il D.lgs. 152/2006, mentre a livello regionale tale procedimento è disciplinato dalla l.r. 12/2009.

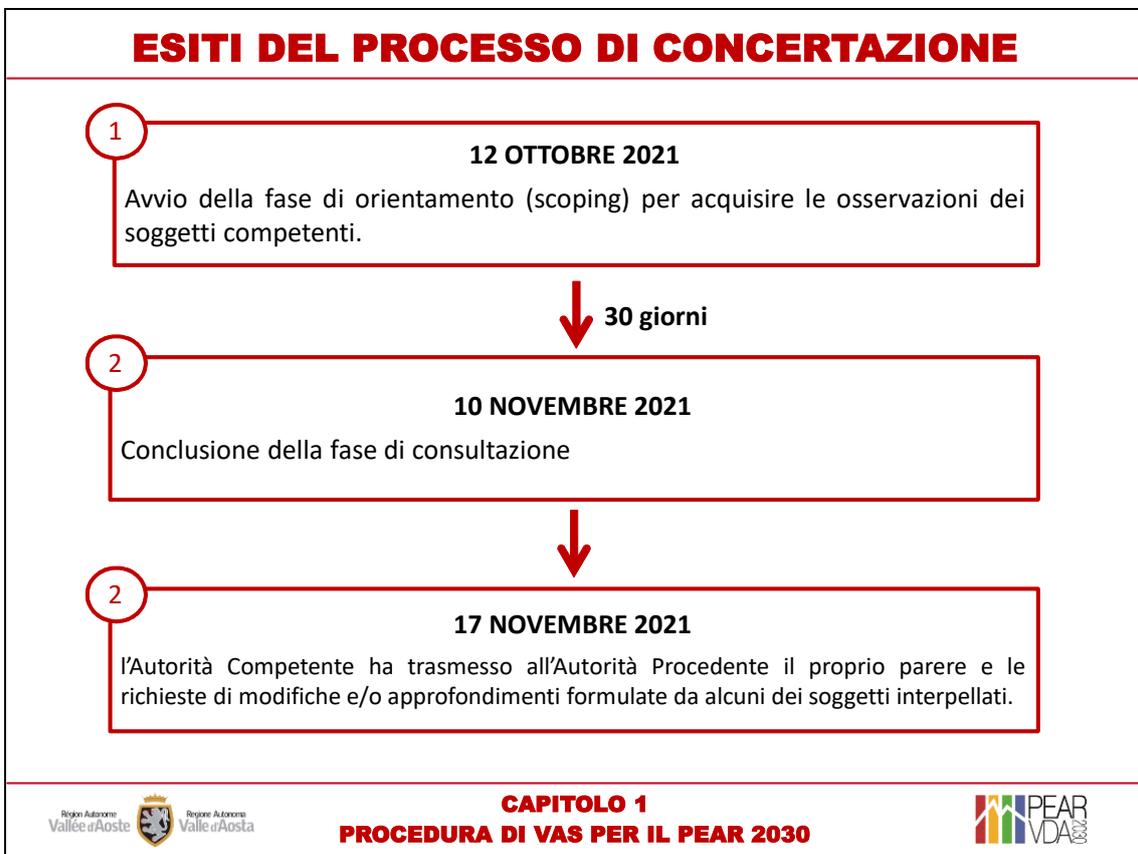
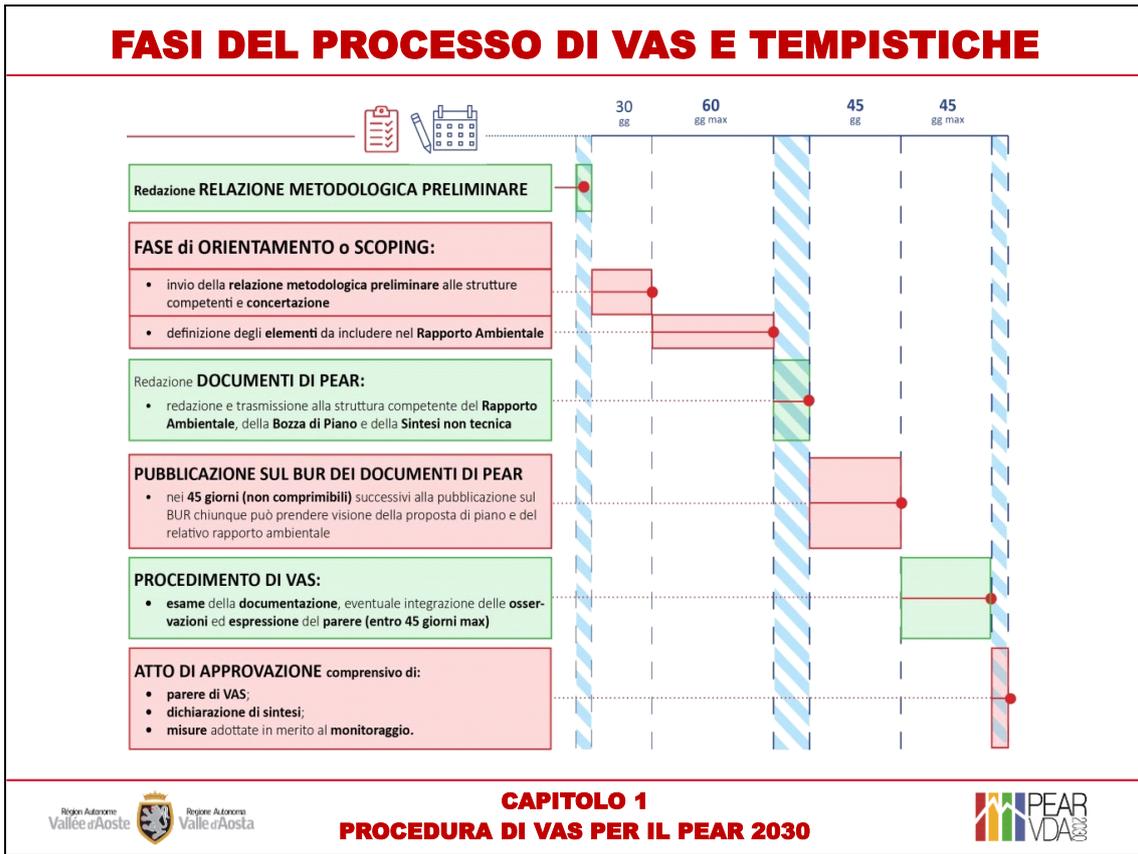
Obiettivi

La procedura di VAS è funzionale a:

- contribuire al perseguimento di obiettivi di sostenibilità ambientale;
- individuare, descrivere e valutare gli effetti significativi delle azioni previste;
- considerare e analizzare le alternative che si possono adottare e i loro possibili effetti;
- assicurare il monitoraggio del perseguimento degli obiettivi e il controllo degli effetti.

VINCA

Nel caso di interferenze con i Siti Natura2000 (SN2000), al Rapporto Ambientale viene aggiunta anche la Valutazione di Incidenza (VINCA) che è oggetto di un allegato dedicato.



ESITI DEL PROCESSO DI CONCERTAZIONE

Riepilogo osservazioni ricevute

STRUTTURA	n° OSSERVAZIONI				
	-	RE	RP	NR	TOT
Struttura Valutazioni, autorizzazioni ambientali e qualità dell'aria - Dipartimento Ambiente	4	19	4	2	29
Dipartimento soprintendenza per i beni e le attività culturali	-	12	-	-	12
Struttura Investimenti aziendali e pianificazione agricolo-territoriale	-	1	2	-	3
Dipartimento programmazione, risorse idriche e territorio	1	3	2	-	6
Struttura biodiversità, sostenibilità e aree naturali protette	-	4	-	-	4
Struttura pianificazione territoriale	-	-	2	-	2
ARPA Valle d'Aosta	1	19	1	1	22
Totale osservazioni					78

CAPITOLO 2

CONTESTO NORMATIVO

CONTESTO NORMATIVO

L'inquadramento normativo costituisce un elemento fondamentale per la stesura del PEAR VDA 2030 e di tutti i documenti necessari per il processo di VAS, in quanto consente di contestualizzare la pianificazione energetica in funzione delle indicazioni internazionali, europee e nazionali sulla tematica e di individuare le norme, piani e programmi che impattano direttamente sugli obiettivi e azioni di piano.

Vista la complessità e la quantità di riferimenti, sia relativi agli aspetti energetici che ambientali, per non duplicare la trattazione, si rimanda all'*Appendice 3 - Normativa* della Relazione Illustrativa del PEAR. I Piani e le Strategie più rilevanti sono invece analizzati nell'*Appendice 4 - Analisi della coerenza esterna* del presente documento e sintetizzati in modo più discorsivo anche nel Capitolo 1 e 2 della Relazione Illustrativa al PEAR, nonché nella parte introduttiva del relativo *Allegato 1- Linee Guida Idrogeno*.

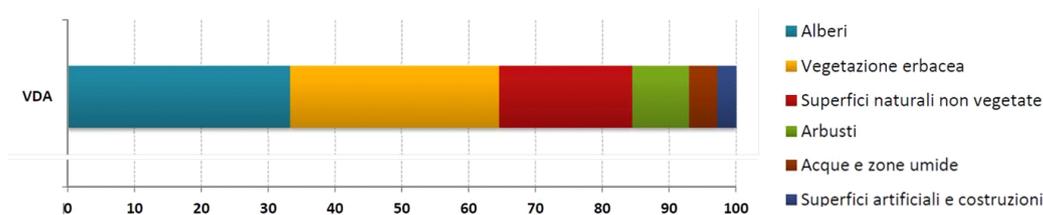
CAPITOLO 3

QUADRO CONOSCITIVO

IL CONTESTO GENERALE

Territorio e vegetazione

- superficie di 3.263 km².
- quota media di 2.106 m con oltre il 60% del territorio sopra i 2.000 m di quota.
- Copertura del territorio:
 - il 40% è costituito da superficie rocciosa o glaciale
 - il 51% da pascoli o foreste
 - il 9% è idoneo agli insediamenti umani e alle varie attività
- Dal secondo dopoguerra la superficie forestale è aumentata di circa 25.000 ettari. Tuttavia, negli ultimi dieci anni, si è registrato un rallentamento del ritmo di aumento della superficie forestale, in controtendenza rispetto al resto di Italia.



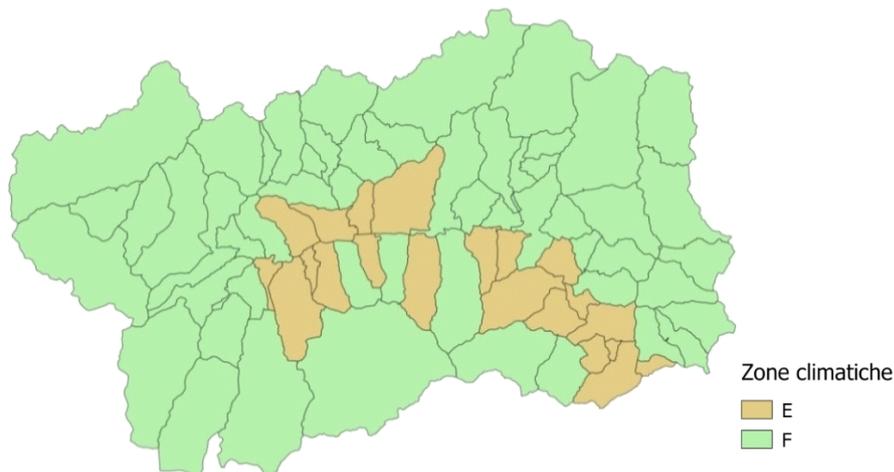
Percentuale di copertura del suolo regionale [2017]

[Fonte: Carta nazionale di copertura del suolo ISPRA]

IL CONTESTO GENERALE

Clima

La Valle d'Aosta presenta condizioni microclimatiche particolari legate all'altitudine, all'esposizione dei versanti, nonché alle diverse condizioni di ventosità e umidità.



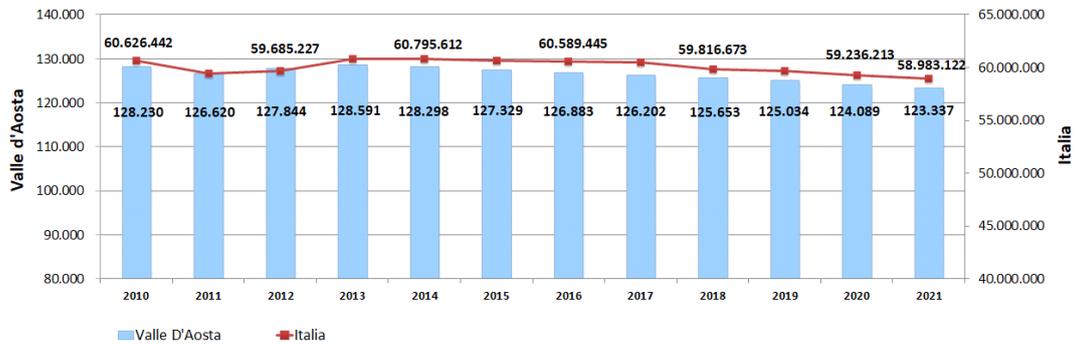
Mappa dei Comuni in Valle d'Aosta suddivisi per zona climatica

[Fonte: Elaborazione COA energia da D.P.R. 412/1993]

IL CONTESTO GENERALE

Andamento demografico

- La popolazione residente in Valle d'Aosta al 2021 è costituita da 123.337 abitanti concentrati soprattutto nella media Valle.
- Nel periodo 2010-2021 la popolazione ha subito un decremento del 3,82%.
- La densità abitativa al 2021 è pari a 37,8 abitanti/km².



Andamento della popolazione in Valle d'Aosta e in Italia [2010-2021]

[Fonte: rielaborazione dati Istat]



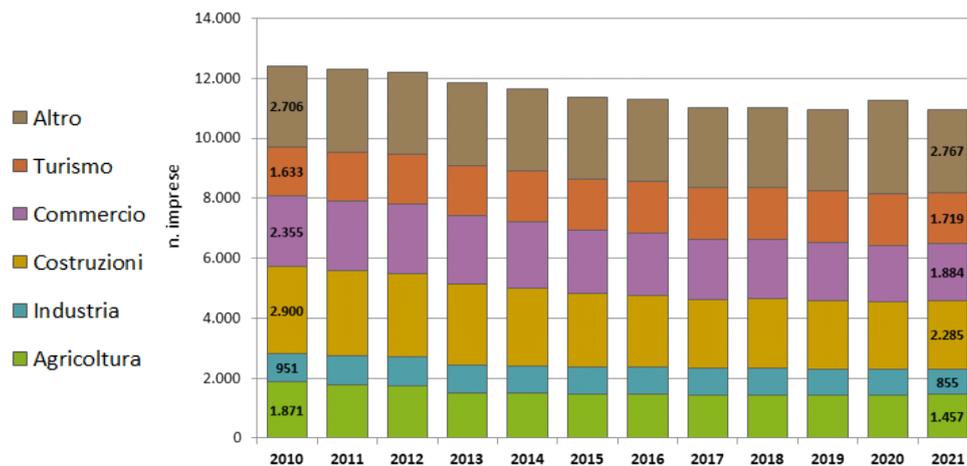
CAPITOLO 3 QUADRO CONOSCITIVO



IL CONTESTO GENERALE

Attività economiche - Imprese attive

Le imprese attive in Valle d'Aosta a fine 2021 sono **10.967**, i settori con un maggior numero di imprese sono quelli delle costruzioni, del commercio e del turismo.



Imprese attive in Valle d'Aosta per settore [2010-2021]

[Fonte: Unioncamere – Movimprese]



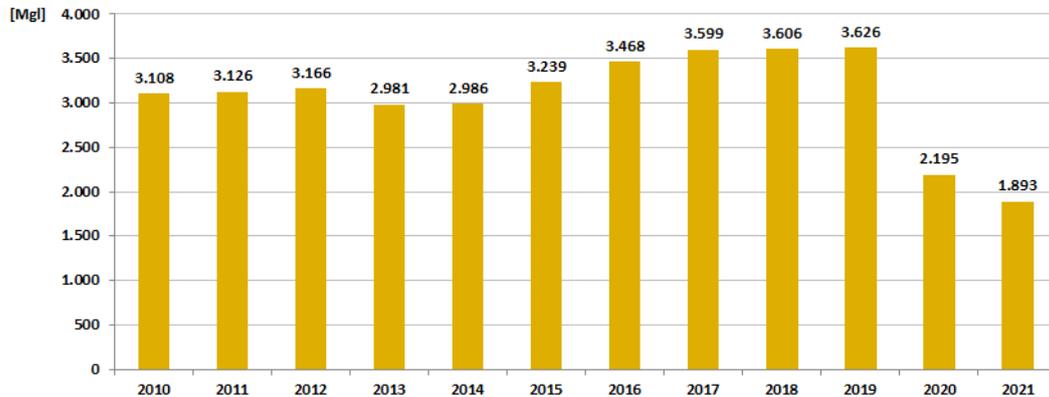
CAPITOLO 3 QUADRO CONOSCITIVO



IL CONTESTO GENERALE

Attività economiche – Il settore turistico

Nel periodo 2010-2019, l'andamento degli arrivi evidenzia una tendenza in continua crescita (+37%) mentre le presenze risultano mediamente negli anni più costanti con tendenza dal 2010 al 2019 all'incremento (+17%). Si osserva, invece, il brusco dimezzamento degli arrivi e delle presenze a seguito delle restrizioni imposte dal COVID-19.



Presenze di turisti nelle strutture ricettive in Valle d'Aosta [2010-2021]

[Fonte: elaborazione dati Istat e RAVA]



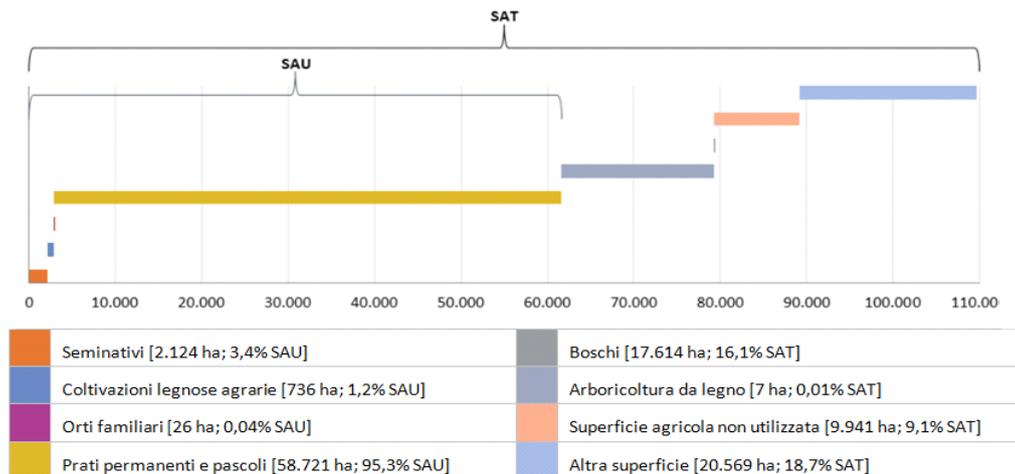
CAPITOLO 3 QUADRO CONOSCITIVO



IL CONTESTO GENERALE

Attività economiche – Il settore agricolo

La superficie agricola utilizzata (SAU) è pari al 56,2% della superficie agricola totale (SAT). La SAU è rimasta pressoché tra il 2013 e il 2016 ma ha registrato al 2020 un aumento considerevole (+16,6%).



Superfici [ha] agricole per utilizzo del terreno [2020]

[Fonte: elaborazione dati Istat]



CAPITOLO 3 QUADRO CONOSCITIVO



IL CONTESTO GENERALE

Il parco edilizio

Per valutare la consistenza complessiva del parco immobiliare presente sul territorio regionale, la principale fonte dati rimane il censimento ISTAT 2011, l'ultimo nel quale sono stati rilevati tutti gli edifici e le singole unità immobiliari suddivisi in destinazioni d'uso.

Numero di edifici (valori assoluti)							
Utilizzati						Non utilizzati	TOTALE EDIFICI
Residenziale	Produttivo	Terziario	Turistico/ricettivo	Altro tipo di utilizzo	TOT.	TOT.	
43.220	1.279	2.010	759	3.943	51.211	7.540	58.751

Censimento ISTAT 2011 - numero di edifici

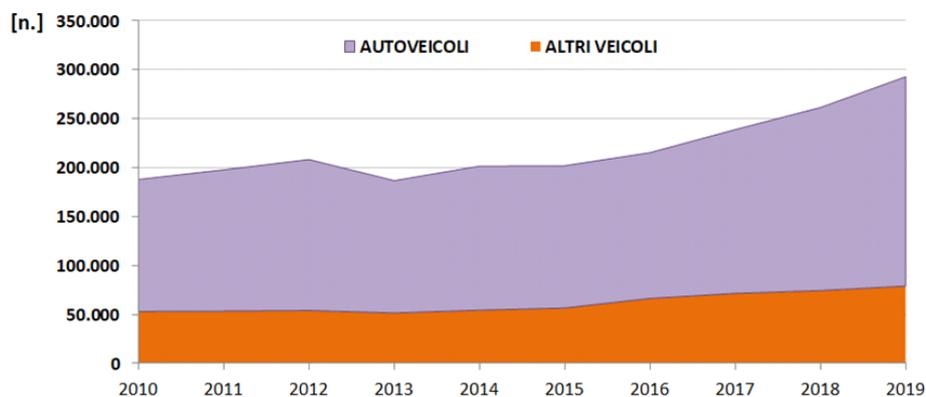
[Fonte: elaborazione dati Istat]

Si stima che, al 2019, il parco edilizio a destinazione d'uso residenziale sia costituito da circa **118.660 abitazioni**, di cui 60.280 ad uso continuativo (prime case di residenti) e 58.380 ad uso saltuario (seconde case di persone non residenti).

IL CONTESTO GENERALE

I trasporti

Il numero di autoveicoli pro capite in Valle d'Aosta è pari a circa 1,7 (la media italiana è 0,65). Questa situazione è dovuta principalmente a due fattori: la dispersione territoriale rende molto forte la richiesta di automobile privata; le basse imposte provinciali di trascrizione fanno sì che molte aziende di autonoleggio immatricolano i mezzi sul territorio regionale ove non circolano effettivamente.



Andamento dei veicoli circolanti suddivisi per autoveicoli/altri veicoli

[Fonte: elaborazione dati ACI]

IL QUADRO CONOSCITIVO ENERGETICO

Reti e infrastrutture energetiche – La rete elettrica

La rete elettrica sul territorio regionale è costituita da:

- linee elettriche di **trasmissione** prevalentemente di competenza di Terna S.p.A.:
 - in Alta Tensione (**AT**): 40-150kV
 - in Altissima Tensione (**AAT**): 220 kV e 380kV
- reti di **distribuzione**:
 - in Media Tensione (**MT**) cioè con tensione di esercizio tra 1kV e 30kV
 - in Bassa Tensione (**BT**), con tensione inferiore a 1kV.

RETE ELETTRICA AAT e AT		
TIPO LINEA	ESTENSIONE [km]	SVILUPPO
AAT 380 kV	130*	Dalla Francia al Piemonte (passando lungo la Valle di La Thuile e attraversando le vallate di Valgrisenche, Rhêmes, Valsavarenche e Cogne)
AAT 220 kV	240	Dalla Svizzera al Piemonte (vallata centrale, Valpelline, Valsavarenche)
AT [40-150]kV	250	Collegamento con il Piemonte (vallata centrale, Valle di Gressoney, Valpelline, Valtournenche e Val d'Ayas)

* considerando separatamente le due trame dell'elettrodotto

Estensione rete di distribuzione della Valle d'Aosta in Alta e Altissima Tensione

[Fonte: ARPA VdA]

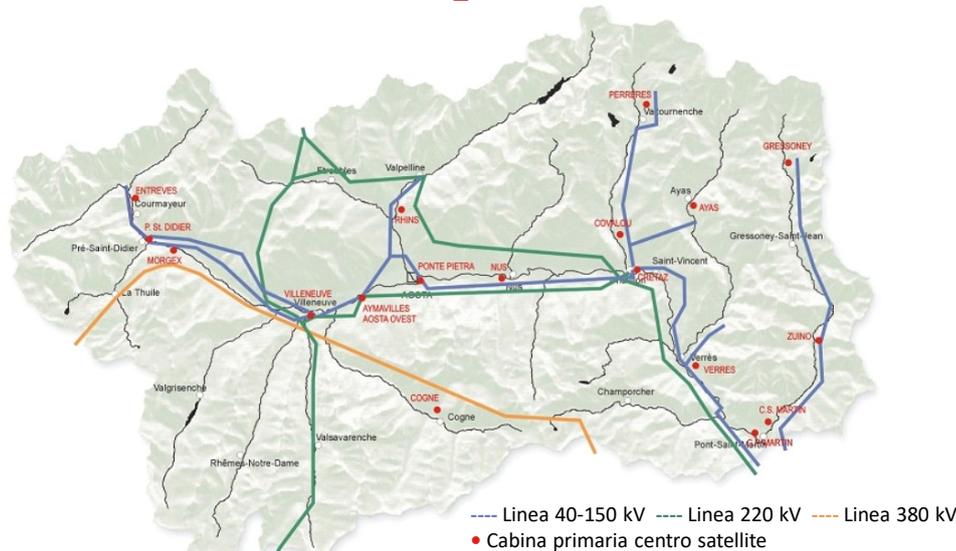


CAPITOLO 3 QUADRO CONOSCITIVO



IL QUADRO CONOSCITIVO ENERGETICO

Reti e infrastrutture energetiche – La rete elettrica



Sviluppo delle linee elettriche ad alta tensione e punto di installazione delle cabine primarie

[Fonte: ARPA VdA da dati forniti dai gestori degli elettrodotti Terna e Deval]



CAPITOLO 3 QUADRO CONOSCITIVO



IL QUADRO CONOSCITIVO ENERGETICO

Reti e infrastrutture energetiche – La rete elettrica

- Nel 2019 è stato condotto uno studio sui flussi che caratterizzano la rete elettrica regionale, in cui il territorio è stato virtualmente suddiviso in 17 aree omogenee di alimentazione, ciascuna afferente a una cabina primaria/centro satellite, al fine di analizzare, per ognuna di esse, i flussi giornalieri di energia elettrica prodotti dagli impianti MT e BT, i quantitativi di energia richiesti e quelli scambiati con la rete in AT.



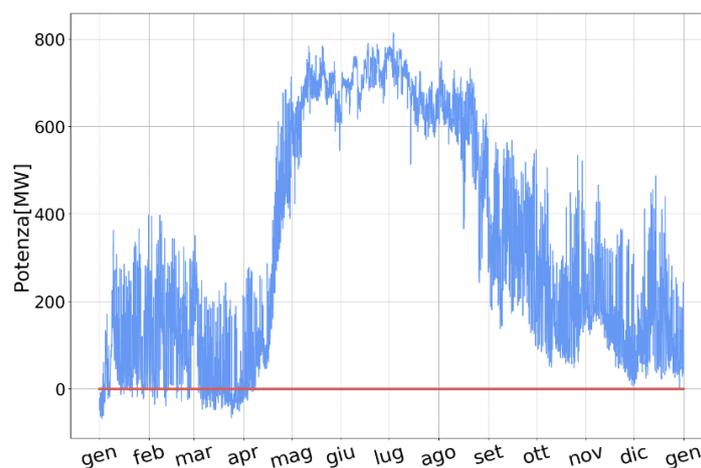
Suddivisione del territorio in 17 aree omogenee di alimentazione

[Fonte: rielaborazione da analisi Politecnico di Milano]

IL QUADRO CONOSCITIVO ENERGETICO

Reti e infrastrutture energetiche – La rete elettrica

- mercato surplus energetico a livello complessivo annuo
- profilo energetico caratterizzato da alcuni giorni invernali in cui il fabbisogno energetico complessivo risulta prevalente rispetto alla produzione

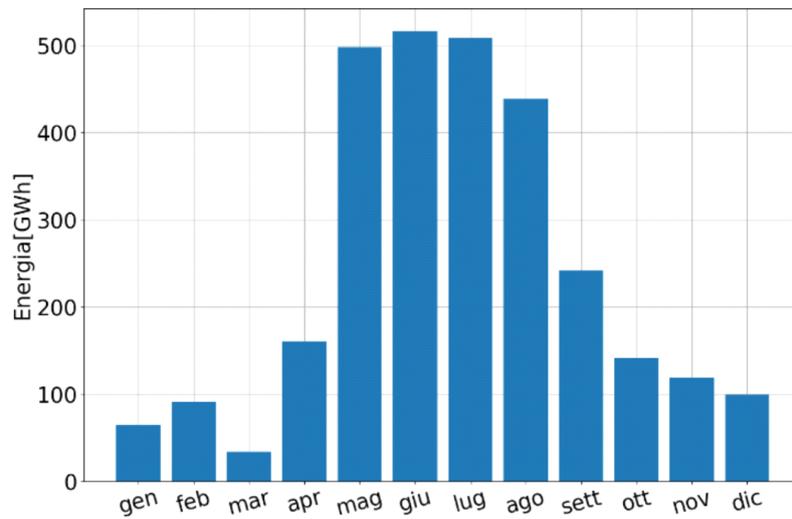


Profilo giornaliero di potenza complessivo (2019)

[Fonte: Politecnico di Milano]

IL QUADRO CONOSCITIVO ENERGETICO

Reti e infrastrutture energetiche – La rete elettrica



Saldo di produzione mensile flussi di rete di distribuzione connessi con AT (inclusa produzione centrali in AT) (2019)

[Fonte: Politecnico di Milano]



CAPITOLO 3 QUADRO CONOSCITIVO

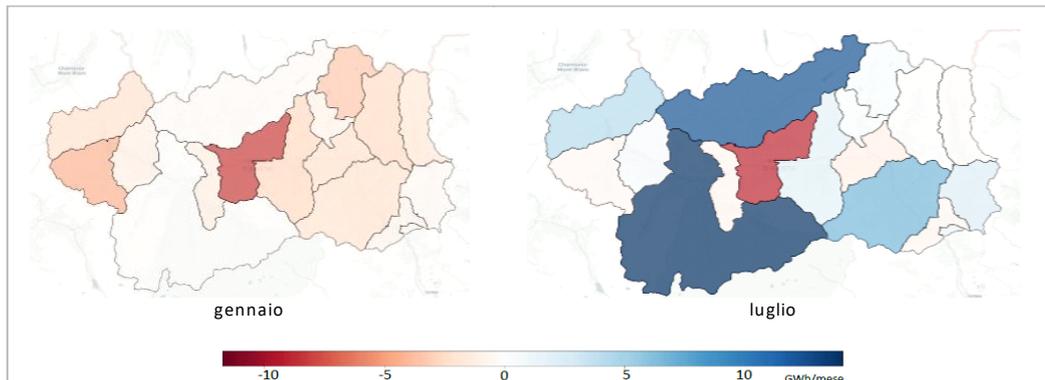


IL QUADRO CONOSCITIVO ENERGETICO

Reti e infrastrutture energetiche – La rete elettrica

Saldo energia scambiata con la rete AT in alcuni mesi dell'anno (2019)

[Fonte: Politecnico di Milano]



- A parità di area vi è una forte stagionalità che segue la produzione delle FER elettriche;
- A parità di mese vi è una significativa differenza tra le aree a “vocazione idroelettrica” e le altre.

L'area di Aosta presenta una forte richiesta di energia dalla rete quasi costante tutto l'anno, altri territori sono maggiormente autosufficienti e, in alcuni casi, arrivano ad un surplus di energia.



CAPITOLO 3 QUADRO CONOSCITIVO



IL QUADRO CONOSCITIVO ENERGETICO

La rete di ricarica dei veicoli elettrici

La rete di ricarica dei veicoli elettrici nasce, inizialmente, nell'ambito di progetti a regia pubblica, che hanno portato alla realizzazione di:

- 8 colonnine di tipo Slow, tra il 2011 e il 2012, a valere in parte sulla l.r. 3/2006 e in parte sul progetto europeo "RÈ.V.E. Grand Paradis";
- 37 colonnine di tipo Quick, di cui 35 realizzate dall'Amministrazione regionale nell'ambito del progetto "E. VdA" e due del Comune di Aosta nell'ambito del progetto "Cityporto".

Negli ultimi anni, numerose iniziative di carattere pubblico e privato su tutto il territorio regionale, sia per quanto riguarda la auto che le bici elettriche:

- numerose colonnine di ricarica realizzate da CVA di tipo Quick e Fast;
- 14 colonnine di ricarica *TESLA* presso l'Autoporto di Pollein.

Non è disponibile un database completo e aggiornato delle installazioni.

Classificazione in funzione della potenza secondo il PNIRE

- Slow (fino a 7 kW)
- Quick (dai kW ai 22 kW)
- Fast (superiore ai 22 kW in corrente alternata e a 44-50 kW in corrente continua)

IL QUADRO CONOSCITIVO ENERGETICO

La rete del gas metano

La dorsale di trasporto del gas in alta pressione, gestita dalla Società Nazionale Metanodotti (Snam), si sviluppa da Pont-Saint-Martin fino a Pollein ed è caratterizzata da:

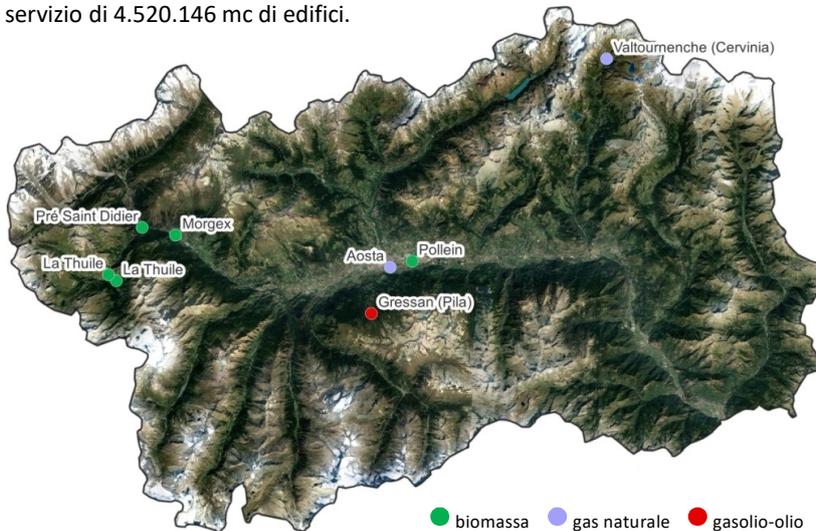
- punti di consegna del gas in alta pressione a industrie e a impianti termoelettrici;
- punti di interconnessione (City gate) in cui viene ridotta la pressione e si dirama la rete secondaria di distribuzione, gestita attualmente da Italgas.



IL QUADRO CONOSCITIVO ENERGETICO

Le reti di teleriscaldamento

Sono presenti otto impianti di teleriscaldamento che si sviluppano complessivamente su 74,160 km di rete, a servizio di 4.520.146 mc di edifici.



Impianti di teleriscaldamento sul territorio regionale

[Fonte: elaborazione COA energia]



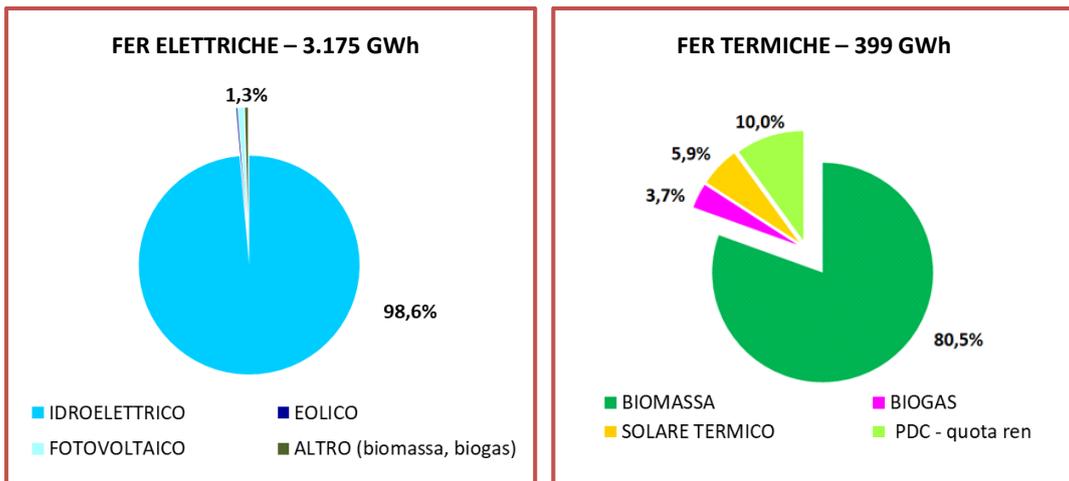
CAPITOLO 3 QUADRO CONOSCITIVO



IL QUADRO CONOSCITIVO ENERGETICO

I Bilanci Energetici Regionali - Produzione

Le FER elettriche sono costituite principalmente da **idroelettrico** (99%) mentre Le FER termiche sono costituite in buona parte da **biomassa** (80%).



Distribuzione percentuale delle singole fonti che generano energia elettrica ed energia termica al 2019

[Fonte: BER]



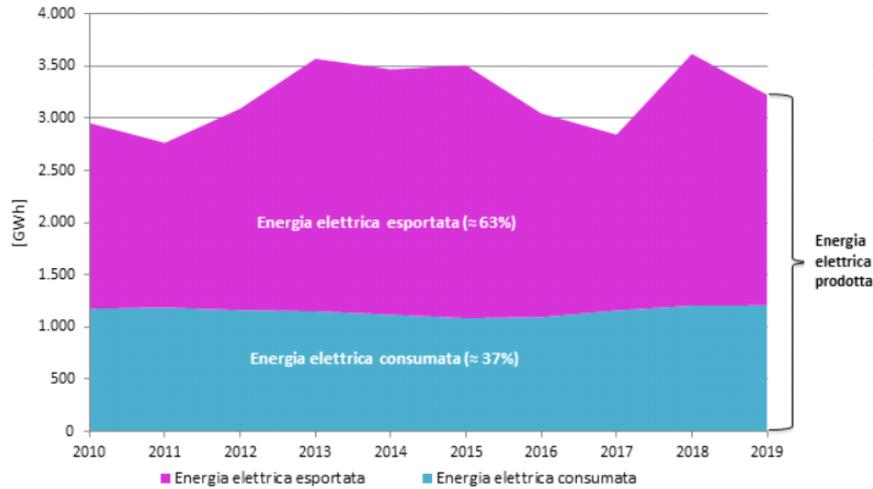
CAPITOLO 3 QUADRO CONOSCITIVO



IL QUADRO CONOSCITIVO ENERGETICO

I Bilanci Energetici Regionali - Esportazione

L'elevata produzione locale di energia idroelettrica viene solo parzialmente consumata sul territorio regionale (circa il 37%) e pertanto in parte preponderante (63%) viene esportata.



Bilancio energia elettrica – produzione, esportazione e consumo

[Fonte: BER]



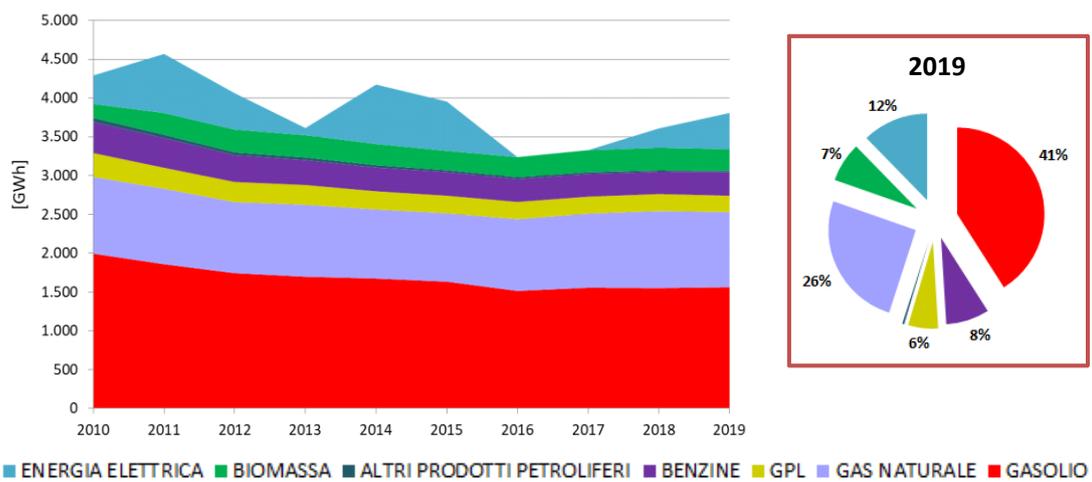
CAPITOLO 3 QUADRO CONOSCITIVO



I BILANCI ENERGETICI REGIONALI

Importazione

L'andamento evidenzia una progressiva diminuzione dei prodotti petroliferi a fronte di un aumento del gas naturale. Per quanto riguarda l'energia elettrica, si rendono necessarie delle importazioni sia per esigenze della rete elettrica, sia per l'assenza di contestualità tra utilizzo e produzione



Importazioni – andamento [2010-2019] suddiviso per vettori e valori percentuali al 2019

[Fonte: BER]



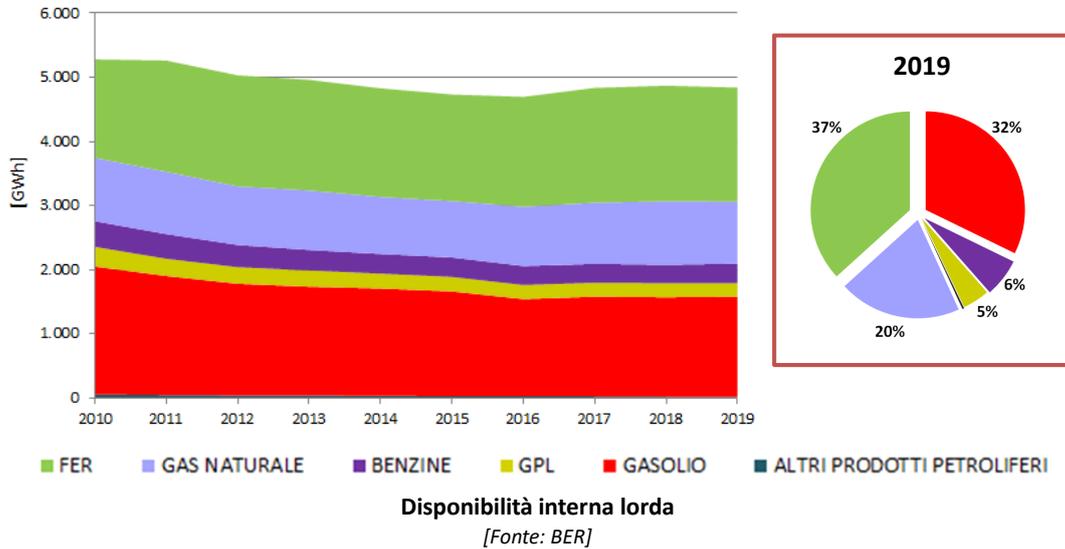
CAPITOLO 3 QUADRO CONOSCITIVO



I BILANCI ENERGETICI REGIONALI

Disponibilità interna lorda

La disponibilità interna lorda rappresenta il fabbisogno energetico complessivo di un territorio, in quanto comprende la somma di produzione e importazione, a cui viene sottratta l'energia esportata.



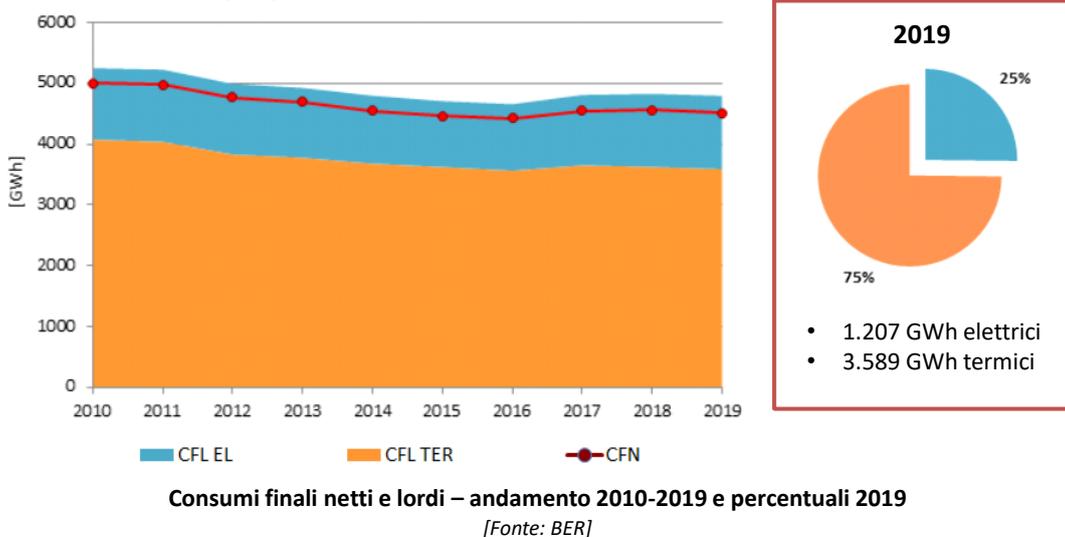
**CAPITOLO 3
QUADRO CONOSCITIVO**



I BILANCI ENERGETICI REGIONALI

Consumi finali

I consumi finali lordi (CFL) comprendono le perdite di distribuzione delle reti (elettrica e del gas naturale) e i consumi ausiliari di produzione per l'energia elettrica mentre i consumi finali netti sono al netto delle stesse (CFN).



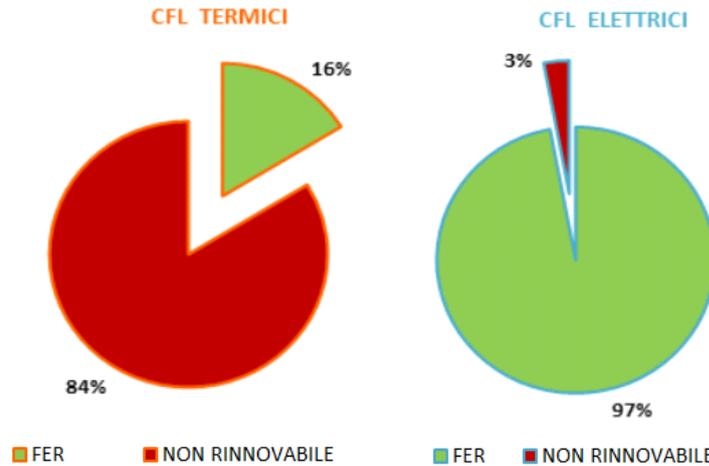
**CAPITOLO 3
QUADRO CONOSCITIVO**



I BILANCI ENERGETICI REGIONALI

Consumi finali lordi

Per l'energia elettrica il contributo delle FER è preponderante (97%) mentre il settore termico è ancora largamente dipendente dalle fonti fossili.

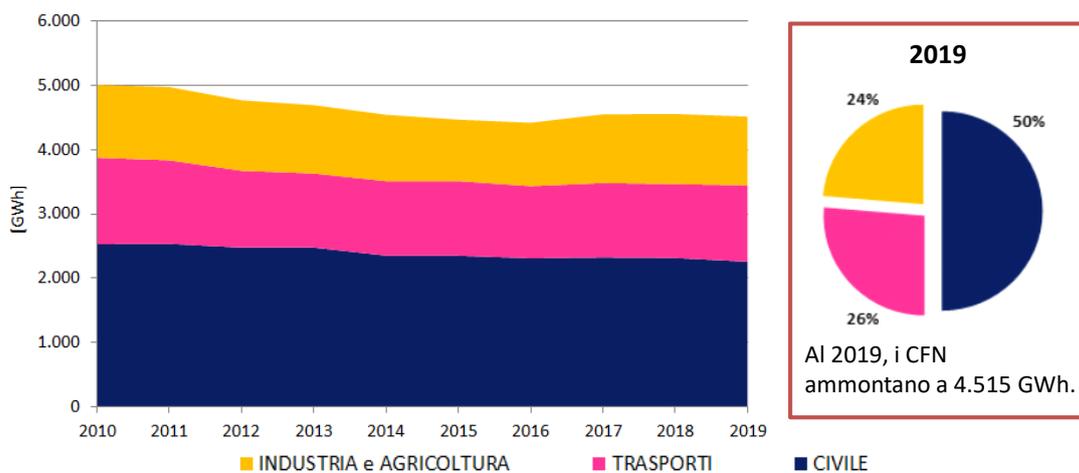


Consumi finali lordi termici ed elettrici: suddivisione percentuale tra fonte rinnovabile e non rinnovabile
[Fonte: BER]

I BILANCI ENERGETICI REGIONALI

Consumi finali

I consumi dal 2010 al 2019 presentano un andamento mediamente decrescente (-9,9%). La decrescita è stata rilevata in particolare nel settore terziario e nel settore dei trasporti. Nel settore residenziale si registra una riduzione media annua dello 0,5%.



Consumi finali netti – suddivisione per settori

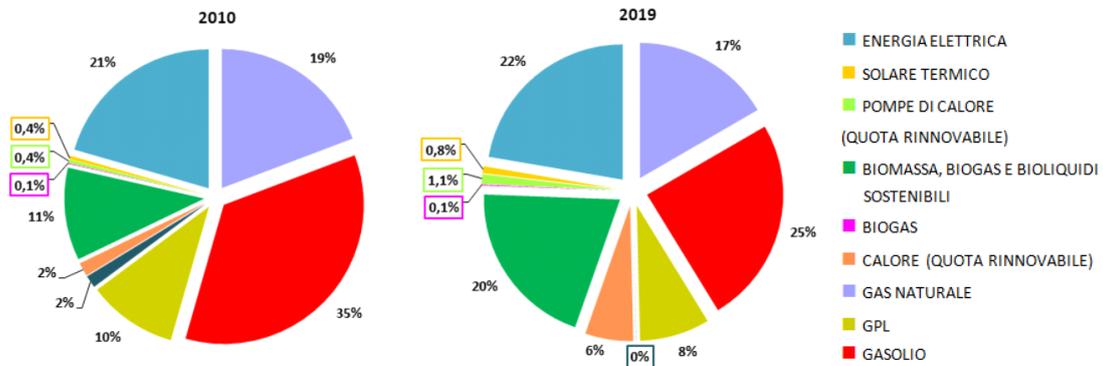
[Fonte: BER]

I BILANCI ENERGETICI REGIONALI

Consumi finali – settore civile

Consumi finali netti – settore civile– confronto distribuzione percentuale per vettori 2010 -2019

[Fonte: BER]



- L'aumento della biomassa è dovuto a diverse assunzioni metodologiche nella raccolta dati.
- Diminuzione del gasolio a fronte dell'aumento del calore da teleriscaldamento e del GPL.
- La penetrazione delle fonti rinnovabili termiche diverse dalla biomassa è molto lenta.

I BILANCI ENERGETICI REGIONALI

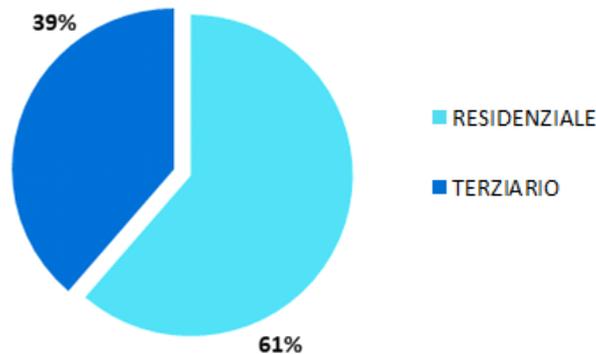
Consumi finali – settore civile

Il settore civile è costituito:

- dal settore residenziale (comprensivo delle unità immobiliari destinate sia ad abitazione, sia ad uso continuativo che saltuario);
- dal settore terziario (servizi, attività commerciali e turistiche, pubblica amministrazione, ecc..).

Consumi finali netti settore civile – suddivisione residenziale e terziario al 2019

[Fonte: BER]

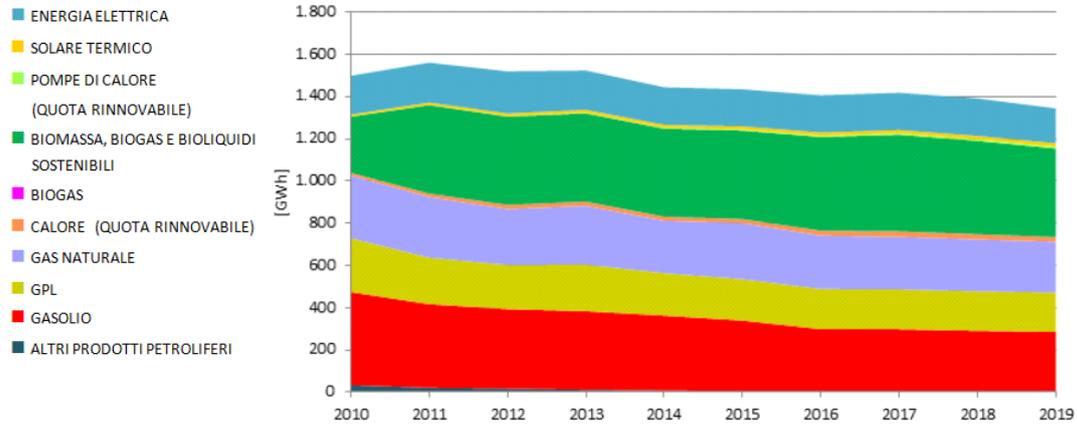


I BILANCI ENERGETICI REGIONALI

Consumi finali – settore residenziale

Consumi finali netti – settore residenziale

[Fonte: BER]



I consumi del settore residenziale presentano un andamento in decrescita (-8% dal 2010, corrispondente a una riduzione media annua dello 0,9%).



CAPITOLO 3
QUADRO CONOSCITIVO



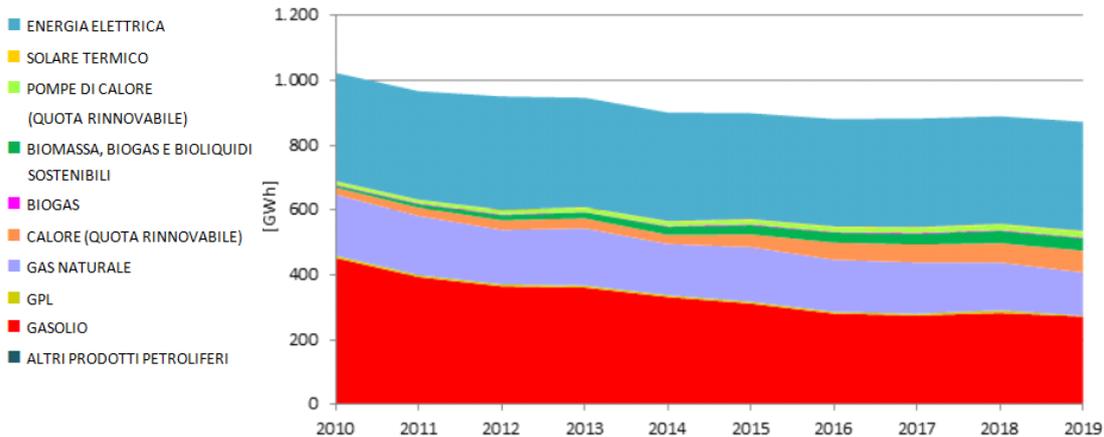
I BILANCI ENERGETICI REGIONALI

Consumi finali – settore terziario

I consumi del settore terziario sono in diminuzione (-15% rispetto al 2010, corrispondente a una decrescita media annua dell' 1,7%).

Consumi finali netti – settore terziario

[Fonte: BER]



CAPITOLO 3
QUADRO CONOSCITIVO

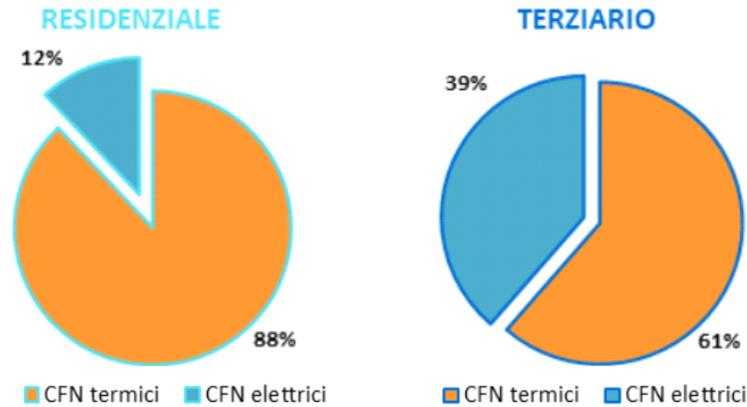


I BILANCI ENERGETICI REGIONALI

Consumi finali – settore civile

Consumi finali netti – confronto settore residenziale e terziario

[Fonte: BER]



- Vi è una forte differenza nell'utilizzo di energia elettrica (39% nel terziario e 12% nel residenziale).
- La suddivisione tra FER e non rinnovabili è invece molto più simile, anche se nel settore residenziale la quota FER (45% del totale) è imputabile principalmente all'utilizzo di biomassa, mentre nel settore terziario (47% del totale) all'energia elettrica.

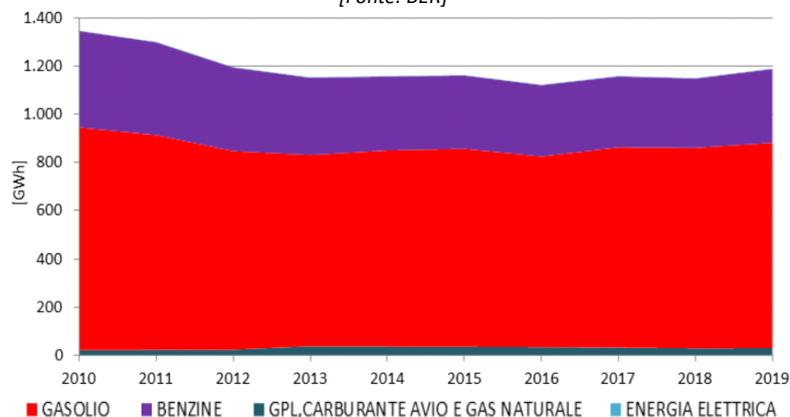
I BILANCI ENERGETICI REGIONALI

Consumi finali – settore trasporti

- Al 2019, i CFN sono pari a circa 1.189 GWh, con un'incidenza del 98% dei consumi "stradali" e del 2% dei restanti utilizzati (ferrovia, aerei, impianti a fune che fungono anche da trasporto).
- Dal confronto tra il 2010 e il 2019 emerge una maggiore penetrazione del gasolio rispetto alle benzine, mentre emerge un primo ingresso dell'energia elettrica.

Consumi finali netti settore trasporti – andamento 2010-2019 per vettori

[Fonte: BER]



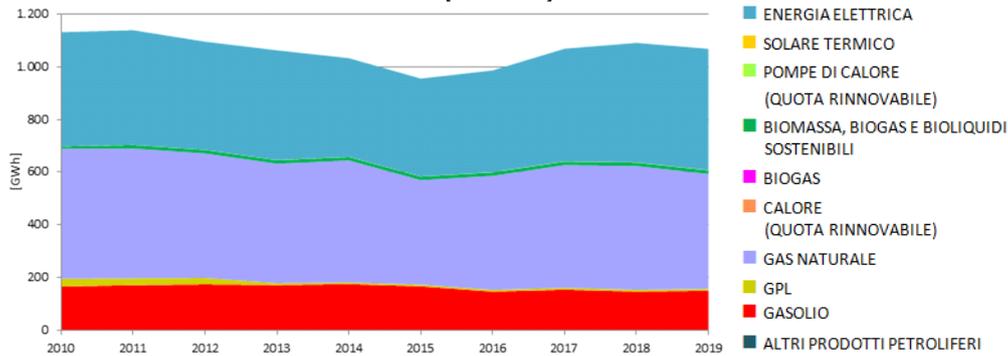
I BILANCI ENERGETICI REGIONALI

Consumi finali – industria e agricoltura

Il settore industria/agricoltura al 2019, registra CFN pari a 1068,7 GWh, da attribuire principalmente all'azienda siderurgica CAS (63%) e a seguire dall'insieme degli altri comparti industriali (34%) e dal settore agricolo (3%).

Consumi finali netti settore industria e agricoltura– andamento 2010-2019 per vettori

[Fonte: BER]

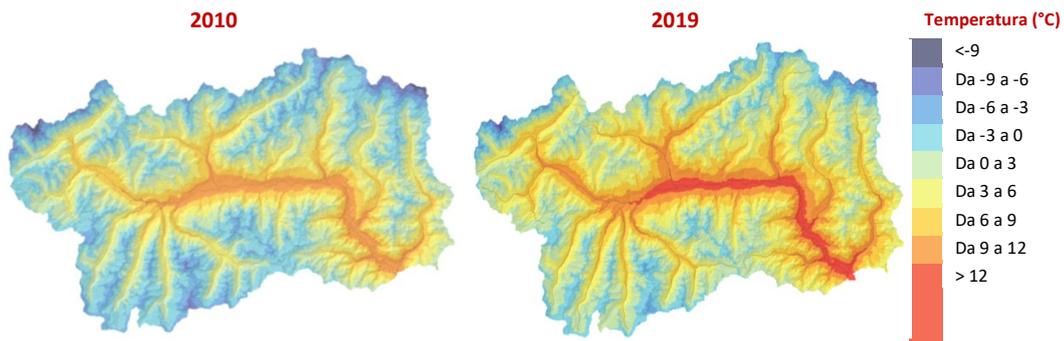


I CFN non hanno registrato trend di variazione definiti, piuttosto oscillazioni dovute all'andamento della produzione dell'acciaieria.

IL QUADRO CONOSCITIVO AMBIENTALE

Cambiamenti climatici e emissioni climalteranti

Nelle aree di montagna l'impatto dei cambiamenti climatici è maggiore rispetto ad altre parti del pianeta.



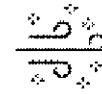
PEAR VDA 2030 E CAMBIAMENTI CLIMATICI

Analizzando i dati della RoadMap per una Valle d'Aosta Fossil Fuel Free al 2040, emerge che l'impatto dei consumi energetici è predominante sul totale del quadro emissivo: l'ambito di intervento del PEAR VDA 2030 è responsabile del 78% delle emissioni del 2017 (senza assorbimenti).

IL QUADRO CONOSCITIVO AMBIENTALE

Qualità dell'aria

PEAR VDA 2030 E QUALITÀ DELL'ARIA



Dalle analisi dell'inventario delle emissioni di ARPA VDA è emerso come i settori che utilizzano combustibili a fini energetici hanno un **impatto** significativo sulla qualità dell'aria, in particolare di tipo:

- **diretto**, ovvero correlato alle emissioni in atmosfera provenienti dagli impianti di produzione di energia (in particolare per il riscaldamento degli edifici e per i trasporti);
- **indiretto**, ovvero determinato dall'intero ciclo di gestione dell'energia (es: trasporto carburante, filiera di approvvigionamento della legna, ecc.).

Il quadro emissivo potrà registrare miglioramenti derivanti dalle azioni del PEAR VDA 2030, sia quelle di riduzione del fabbisogno di energia (es: cappotto termico), sia dalla diminuzione del quantitativo di energia prodotta da sorgenti inquinanti (gasolio, biomassa) a favore di altre fonti energetiche rinnovabili (es: solare, idroelettrico, geotermico, ecc.) o comunque di tipo non emissivo (es. elettrificazione dei consumi). In tale contesto, particolare attenzione dovrà essere posta al ruolo della biomassa, per le sue particolarità emmissive.

IL QUADRO CONOSCITIVO AMBIENTALE

Acque

PEAR VDA 2030 E ACQUE SUPERFICIALI



In riferimento al PEAR VDA 2030, la componente acque superficiali è interessata in modo significativo dalla fruizione idroelettrica dei corpi idrici.

Sebbene la fase di generazione sia sostanzialmente priva di emissioni di CO₂ e di inquinanti in acqua, tale tecnologia può causare impatti sugli ecosistemi acquatici, peggiorando la condizione complessiva dei corpi idrici. Un utilizzo della risorsa idrica sostenibile rappresenta, dunque, un obiettivo strategico a livello regionale, da tenere in considerazione nel PEAR VDA 2030.

PEAR VDA 2030 E ACQUE SOTTERRANEE



L'impatto sulle acque sotterranee dovuto all'impiego della risorsa idrica per la produzione di energia può essere relativo all'utilizzo di:

- **pompe di calore**, il tema delle reimmissione dovrà essere opportunamente valutato e monitorato in quanto, se è vero che tale approccio minimizza gli impatti di tipo quantitativo sulla falda, è altresì vero che occorre salvaguardare le condizioni chimico-fisiche e ambientali del corpo idrico ricettore;
- **impianti idroelettrici**, in quanto le derivazioni possono comportare una minore alimentazione della falda;
- **elettrolizzatori** per la produzione di idrogeno: porta a una richiesta di acqua.

IL QUADRO CONOSCITIVO AMBIENTALE

PEAR VDA 2030 E USO DEL SUOLO



Le azioni di nuova edificazione, di installazione di impianti per la produzione di energia da FER e le relative infrastrutture possono influire sulla trasformazione del suolo da un uso “naturale” ad “artificiale”. Tali transizioni, oltre a determinare la riduzione di suolo fertile, possono influire sulla frammentazione del territorio, sulla riduzione della biodiversità, sulle alterazioni del ciclo idrogeologico e delle modificazioni microclimatiche. Inoltre la crescita e la diffusione delle aree urbane e delle relative infrastrutture possono determinare un aumento del fabbisogno di trasporto e del consumo di energia, con conseguente aumento dell’inquinamento acustico, delle emissioni di inquinanti e di gas serra.

PEAR VDA 2030 E RISCHIO IDROGEOLOGICO



Le azioni di nuova edificazione, di installazione di impianti per la produzione di energia da FER e le relative infrastrutture, oltre che all’uso di suolo, possono essere correlate al rischio idrogeologico in due modi:

- Incrementando le possibili cause di dissesto, ad esempio con un utilizzo della biomassa non attento alla funzione di protezione che i boschi rivestono sul territorio;
- amplificando il rischio, nel caso di realizzazioni, (es: rete elettrica), con modalità non resilienti e in aree a elevato rischio.

IL QUADRO CONOSCITIVO AMBIENTALE

PEAR VDA 2030 E RISCHIO SISMICO



Le azioni di nuova edificazione, di installazione di impianti per la produzione di energia da FER e le relative infrastrutture possono influire sulla trasformazione del suolo da un uso “naturale” ad “artificiale”. Tali transizioni, oltre a determinare la riduzione di suolo fertile, possono influire sulla frammentazione del territorio, sulla riduzione della biodiversità, sulle alterazioni del ciclo idrogeologico e delle modificazioni microclimatiche. Inoltre la crescita e la diffusione delle aree urbane e delle relative infrastrutture possono determinare un aumento del fabbisogno di trasporto e del consumo di energia, con conseguente aumento dell’inquinamento acustico, delle emissioni di inquinanti e di gas serra.

PEAR VDA 2030 E SITI CONTAMINATI



Per quanto riguarda la correlazione tra l’ambito energetico e i siti contaminati, l’aspetto più rilevante è legato alla contaminazione da serbatoi di gasolio interrati e da depositi carburanti, *problematica molto attuale e relativamente frequente*.

Il PEAR VDA 2030, prevedendo la riduzione dell’utilizzo di combustibili fossili e dei relativi stoccaggi in serbatoi interrati, porterà alla diminuzione delle potenziali sorgenti di contaminazione. Si potrebbe assistere a un fenomeno di incremento iniziale nella rilevazione dei siti contaminati legata alla rimozione delle vecchie cisterne.

IL QUADRO CONOSCITIVO AMBIENTALE

PEAR VDA 2030 E BIODIVERSITÀ

Se alcuni processi antropici possono comportare perdita, frammentazione e contrazione degli habitat con compromissione delle funzioni ecologiche connesse e della biodiversità.

Il PEAR VDA 2030 integra tali aspetti tramite apposita Valutazione di Incidenza Ambientale (VIInCA), allegato al presente documento a cui si rimanda per tutte le valutazioni riguardanti la biodiversità e le aree protette.



PEAR VDA 2030 e PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE



Le azioni di nuova edificazione, ristrutturazione di edifici e di installazione di impianti per la produzione di energia da FER e le relative infrastrutture sono strettamente connesse, se non indissolubili, rispetto al tema della tutela del paesaggio e del patrimonio culturale.

Il PEAR VDA 2030 deve considerare la necessità di formare un nuovo sguardo in grado di osservare la cultura costruttiva tradizionale adeguandola ai nuovi requisiti contemporanei, attraverso una rispettosa rifunzionalizzazione legata al contesto con interventi innovativi e compatibili. Nel PTP si sottolinea, infatti, che “non può esserci sviluppo sostenibile senza la conservazione delle risorse, né tutela senza sviluppo”.

In tale ambito un ruolo particolare potrà essere svolto dalla definizione delle aree idonee e non idonee, nonché dall’analisi di possibilità di sviluppo nell’ambito delle Comunità Energetiche Rinnovabili.

IL QUADRO CONOSCITIVO AMBIENTALE

PEAR VDA 2030 E RUMORE

Le azioni di piano possono comportare impatti a livello di inquinamento acustico. La realizzazione di determinate tipologie di interventi è, infatti, causa di nuove sorgenti emissive, quali, ad esempio:

- l’utilizzo dei macchinari e il traffico indotto dai mezzi pesanti nelle fasi di cantierizzazione;
- la realizzazione di nuovi impianti (es: idroelettrici, pompe di calore, pale eoliche) può aumentare il numero di sorgenti di emissione acustica.

Per contro, possono esserci impatti di riduzione delle sorgenti per una riduzione dell’uso delle auto tradizionali in favore di mezzi pubblici o di autovetture elettriche.



PEAR VDA 2030 E RIFIUTI

Le azioni previste dal PEAR VDA 2030 possono impattare con la produzione di rifiuti CHIARA ACRO BOX. Le categorie di rifiuti sulle quali il settore energetico potrà avere una maggiore ricaduta sono:

- i rifiuti speciali non pericolosi, compresi quelli da costruzione e demolizione (C&D);
- i rifiuti speciali pericolosi (compreso il terreno proveniente da siti contaminati);
- i rifiuti speciali da fanghi di dragaggio (presenti sui fondali dei bacini naturali e artificiali);
- i rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE);
- i rifiuti derivanti da veicoli radiati.



IL QUADRO CONOSCITIVO AMBIENTALE

PEAR VDA 2030 E RADIAZIONI NON IONIZZANTI

Le azioni previste possono influire sulla generazione di radiazioni non ionizzanti: l'elettificazione dei consumi e l'ingresso di nuove tecnologie (es: wireless power transfer) potrebbe, infatti, portare a:



- un possibile aumento della corrente media annuale transitante negli elettrodotti;
- la realizzazione di nuove cabine di trasformazione e infrastrutture per il trasporto e l'erogazione dell'energia elettrica;
- l'incremento dei dispositivi funzionanti a radiofrequenza;
- l'incremento degli impianti e apparecchiature che producono e utilizzano energia elettrica.

PEAR VDA 2030 E INQUINAMENTO LUMINOSO

Gli impatti delle azioni del PEAR VDA 2030 sull'inquinamento luminoso sono generalmente considerati positivi, in quanto mirano a ottimizzare impianti di illuminazione pubblica e privata, interna ed esterna, al fine di ottenere un risparmio energetico.



Gli impatti dell'illuminazione notturna sui cicli vitali della fauna sono considerate trascurabili (in quanto puntuali e poco diffuse sul territorio), così come le installazioni luminose previste su eventuali impianti eolici per la sicurezza dei voli aerei, che, tuttavia, potrebbero interferire con i flussi migratori di alcune specie di uccelli.

CAPITOLO 4

COSTRUZIONE DEGLI SCENARI ALTERNATIVI

DEFINIZIONE DEGLI SCENARI ALTERNATIVI

La procedura di valutazione ambientale strategica (VAS) ha la funzione di confrontare diversi **scenari alternativi** e di valutarli sotto molteplici aspetti al fine di addivenire a uno scenario definitivo (**scenario di piano**).

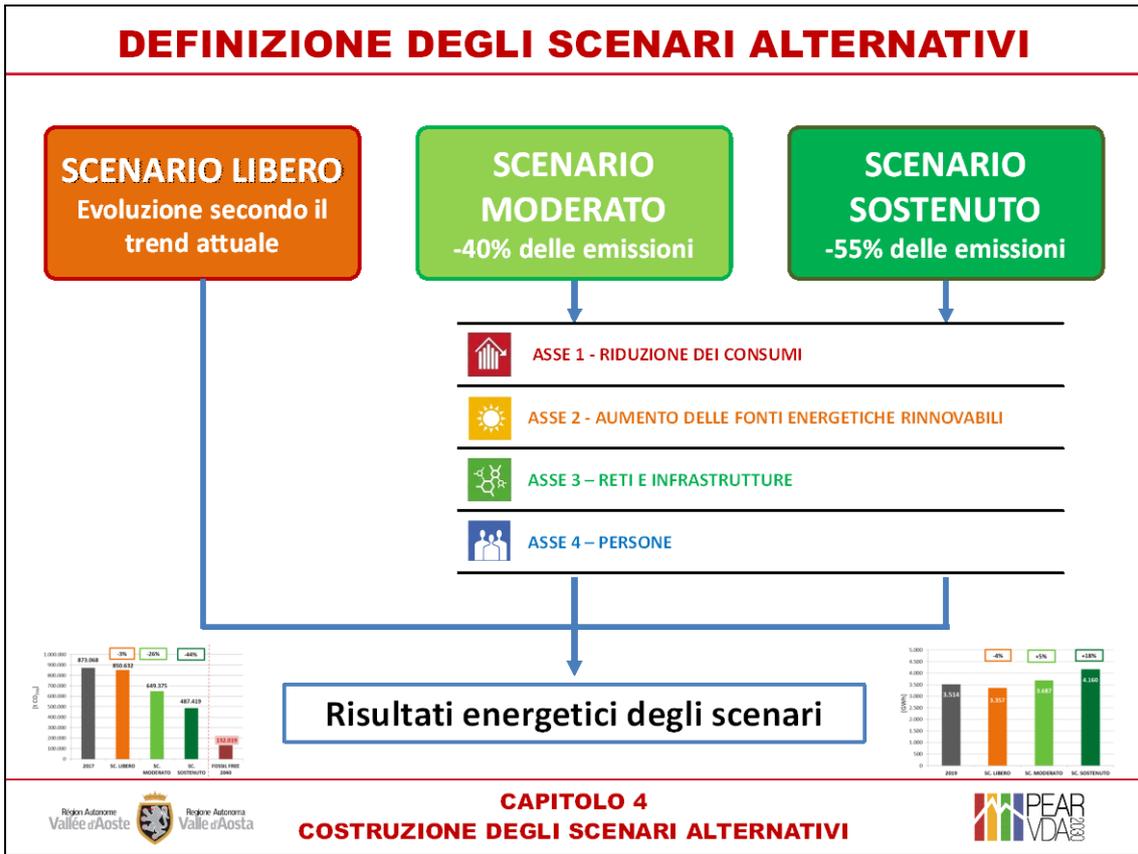
Nella definizione degli scenari alternativi sono stati seguiti i seguenti step:

- analisi degli obblighi derivanti da normative di livello sovra-ordinato;
- correlazione con la Roadmap per una Valle d'Aosta Fossil Fuel Free al 2040;
- definizione degli obiettivi di piano:
 - 1) riduzione dei consumi finali;
 - 2) aumento della produzione locale da fonti energetiche rinnovabili;
 - 3) riduzione delle emissioni di GHGs;
- analisi dei dati dei Bilanci Energetici Regionali;
- definizione dello scenario libero ;
- valutazione dei possibili impatti dei cambiamenti climatici;
- definizione degli scenari alternativi;
- definizione degli assi di intervento;
- analisi dei diversi settori;
- analisi delle progettualità pianificate o in corso di realizzazione;
- valutazione delle potenzialità di sviluppo delle diverse tecnologie;
- quantificazione dei risultati raggiungibili da ogni tecnologia e in ogni ambito di intervento.

DEFINIZIONE DEGLI SCENARI ALTERNATIVI

Sono stati costruiti gli scenari alternativi:

- **scenario libero** o business as usual (BAU): consiste nella naturale evoluzione del sistema energetico che parte dalla valutazione dei trend attuali e tenendo in considerazione i possibili effetti dei cambiamenti climatici.
- **scenario moderato**: prevede una strategia volta a raggiungere uno sviluppo “intermedio” del sistema energetico al 2030. Lo scenario si allinea con il target di riduzione delle emissioni climalteranti che era stato individuato nel Quadro per l’energia e il clima 2021-2030, che prevedeva una riduzione delle emissioni di GHGs del **40%** rispetto al 1990.
- **scenario sostenuto**: a partire dallo scenario libero, viene delineata un’ipotesi di sviluppo del sistema energetico volta fin da subito ad accelerare marcatamente i trend di transizione energetica, ipotizzando al 2030 una riduzione delle emissioni di GHGs del **55%** rispetto al 1990.



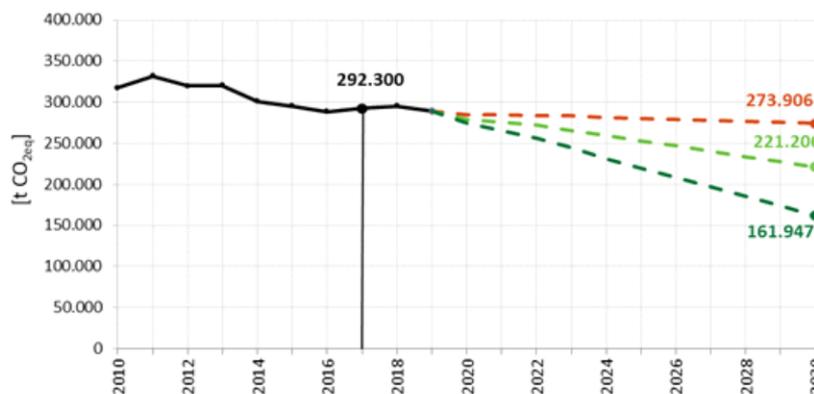
DESCRIZIONE DELLE AZIONI IPOTIZZATE – ASSE 1

SETTORE	DESCRIZIONE
RESIDENZIALE	Interventi, sia relativi agli usi finali sia al sistema edificio/impianto, in ambito residenziale, ivi inclusi gli edifici, aventi tale destinazione d'uso, di proprietà pubblica.
TERZIARIO	Interventi, analoghi a quelli sopra elencati, riferibili a edifici a destinazione d'uso terziaria, oltre agli interventi sull'illuminazione pubblica, sugli impianti a fune e sui mezzi d'opera non riconducibili al settore dei trasporti. In questo settore particolarmente significativo risulta il comparto degli edifici della Pubblica Amministrazione.
INDUSTRIALE E AGRICOLO	Interventi nei due ambiti, accorpati solo per mancanza di rappresentatività dei dati del settore agricolo. Oltre agli interventi sul sistema edificio-impianto, si intendono anche il miglioramento e la razionalizzazione dei processi produttivi, anche attraverso l'adozione di nuovi modelli incentrati sulla sostenibilità e sull'economia circolare.
TRASPORTI	a. Interventi di riduzione di utilizzo dei mezzi nell'ambito della mobilità privata, mobilità esterna e distribuzione delle merci e logistica.
	b. Conversione tecnologica dei mezzi di trasporto individuale e di quelli per la distribuzione delle merci (fuel switching in particolare da fossile a elettrico).
	c. Conversione tecnologia dei mezzi adibiti al trasporto pubblico con particolare riferimento all'elettrificazione della ferrovia e conversione del parco mezzi del trasporto pubblico locale.

SCENARI ALTERNATIVI – ASSE 1

SETTORE RESIDENZIALE

CONFRONTO SCENARI EMISSIONI DI GHG E RIDUZIONE PERCENTUALE 2017/2030

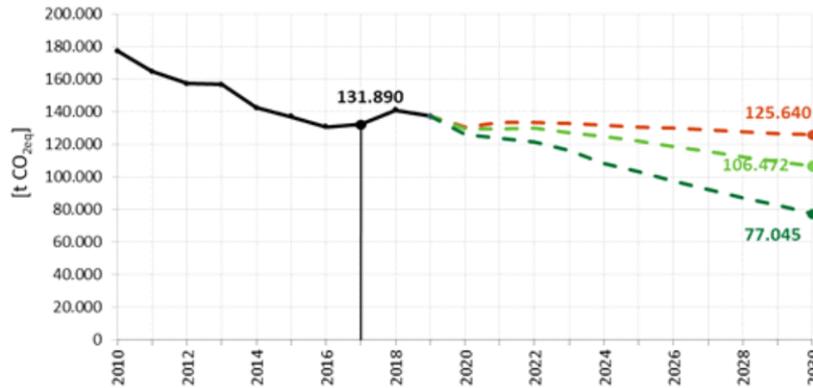


	RESIDENZIALE -CONFRONTO SCENARI EMISSIONI DI GHGs [t CO ₂ eq]			
	2017	2030	Δ 2017-2030	
			[t CO ₂ eq]	[%]
SCENARIO LIBERO	292.300	273.906	-18.393	-6,3%
SCENARIO DI MODERATO		221.206	-71.094	-24,3%
SCENARIO SOSTENUTO		161.947	-130.353	-44,6%

SCENARI ALTERNATIVI - ASSE 1

SETTORE TERZIARIO

CONFRONTO SCENARI EMISSIONI DI GHG E RIDUZIONE PERCENTUALE 2017/2030



TERZIARIO -CONFRONTO SCENARI EMISSIONI DI GHGs [t CO2eq]				
	2017	2030	Δ 2017-2030	
			[t CO2eq]	[%]
SCENARIO LIBERO	131.890	125.640	-6.250	-4,7%
SCENARIO DI MODERATO		106.562	-25.327	-19,2%
SCENARIO SOSTENUTO		77.112	-54.778	-41,5%



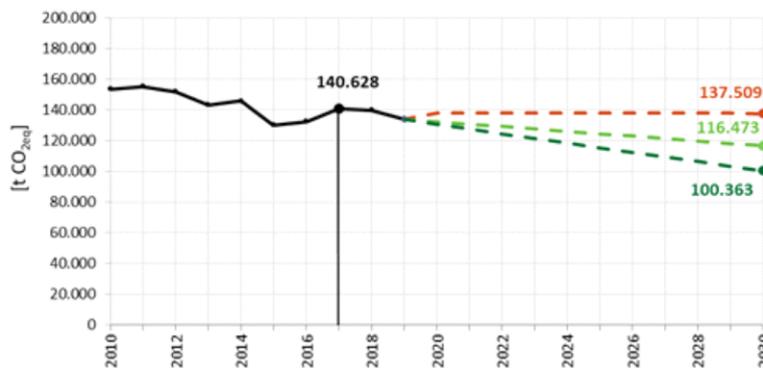
CAPITOLO 4 COSTRUZIONE DEGLI SCENARI ALTERNATIVI



SCENARI ALTERNATIVI - ASSE 1

SETTORE INDUSTRIALE E AGRICOLO

CONFRONTO SCENARI EMISSIONI DI GHG E RIDUZIONE PERCENTUALE 2017/2030



INDUSTRIA/AGRICOLTURA -CONFRONTO SCENARI EMISSIONI DI GHGs [t CO2eq]				
	2017	2030	Δ 2017-2030	
			[t CO2eq]	[%]
SCENARIO LIBERO	140.628	137.509	-3.119	-2,2%
SCENARIO DI MODERATO		116.473	-24.155	-17,2%
SCENARIO SOSTENUTO		100.363	-40.265	-28,6%



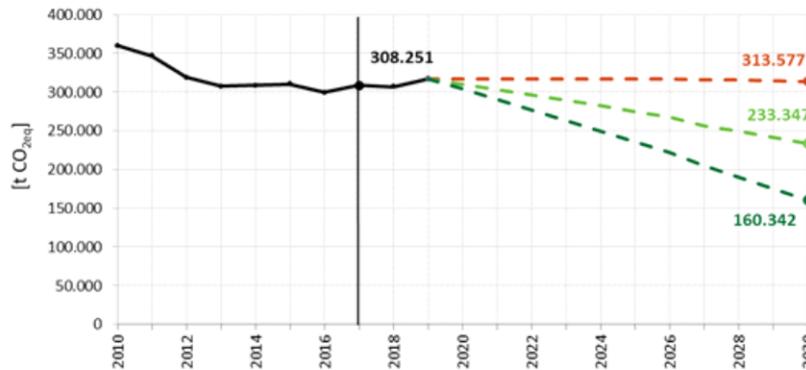
CAPITOLO 4 COSTRUZIONE DEGLI SCENARI ALTERNATIVI



SCENARI ALTERNATIVI - ASSE 1

SETTORE TRASPORTI

CONFRONTO SCENARI EMISSIONI DI GHG E RIDUZIONE PERCENTUALE 2017/2030



TRASPORTI -CONFRONTO SCENARI EMISSIONI DI GHGs [t CO2eq]				
	2017	2030	Δ 2017-2030	
			[t CO2eq]	[%]
SCENARIO LIBERO	308.251	313.577	5.327	1,7%
SCENARIO DI MODERATO		233.347	-74.904	-24,3%
SCENARIO SOSTENUTO		160.342	-147.908	-48,0%



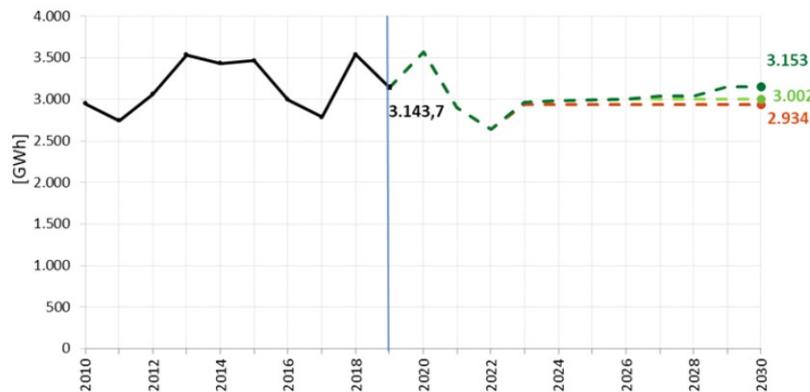
CAPITOLO 4 COSTRUZIONE DEGLI SCENARI ALTERNATIVI



SCENARI ALTERNATIVI - ASSE 2

IDROELETTRICO

CONFRONTO SCENARI - PRODUZIONE DA IDROELETTRICO 2019-2030 [GWh]



IDROELETTRICO - PRODUZIONE [GWh]				
	2019	2030	Δ 2019-2030	
			[GWh]	[%]
SCENARIO LIBERO	3.143,7	2.934	-210	-7%
SCENARIO DI MODERATO		3.002	-141	-4%
SCENARIO SOSTENUTO		3.153	10	0,3%



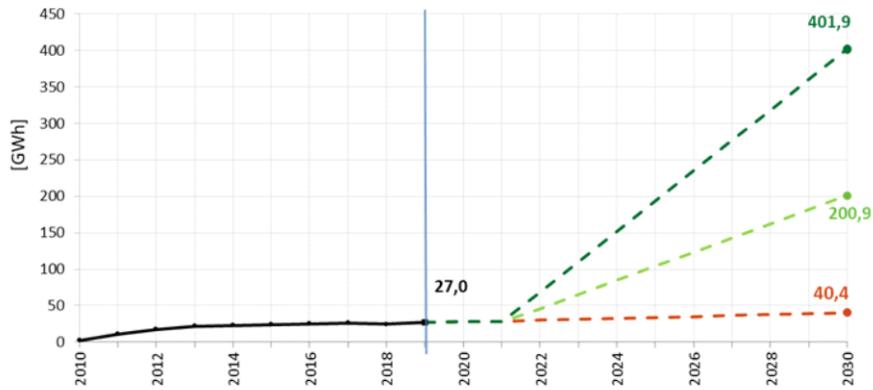
CAPITOLO 4 COSTRUZIONE DEGLI SCENARI ALTERNATIVI



SCENARI ALTERNATIVI - ASSE 2

FOTOVOLTAICO

CONFRONTO SCENARI - PRODUZIONE DA FOTOVOLTAICO 2019-2030 [GWh]



FOTOVOLTAICO - PRODUZIONE [GWh]				
	2019	2030	Δ 2019-2030	
			[GWh]	[%]
SCENARIO LIBERO	27,0	40,4	13,4	49,7%
SCENARIO DI MODERATO		200,9	173,9	644,2%
SCENARIO SOSTENUTO		401,9	374,9	1388%



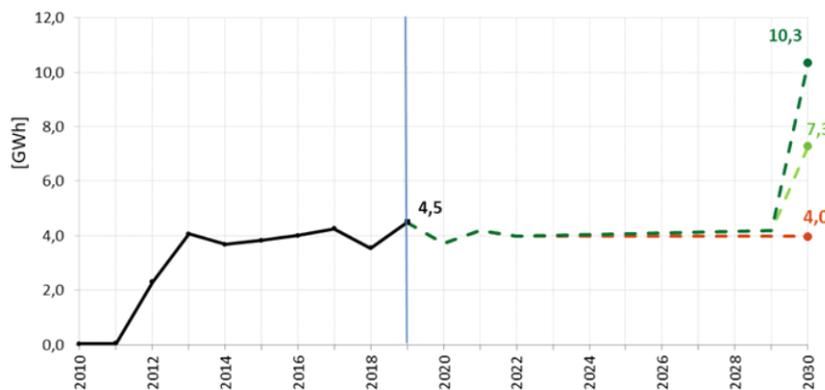
CAPITOLO 4 COSTRUZIONE DEGLI SCENARI ALTERNATIVI



SCENARI ALTERNATIVI - ASSE 2

EOLICO

CONFRONTO SCENARI - PRODUZIONE DA EOLICO 2019-2030 [GWh]



EOLICO - PRODUZIONE [GWh]				
	2019	2030	Δ 2019-2030	
			[GWh]	[%]
SCENARIO LIBERO	4,5	4,0	-0,5	-11,7%
SCENARIO DI MODERATO		7,3	2,8	62,0%
SCENARIO SOSTENUTO		10,3	5,9	130,1%



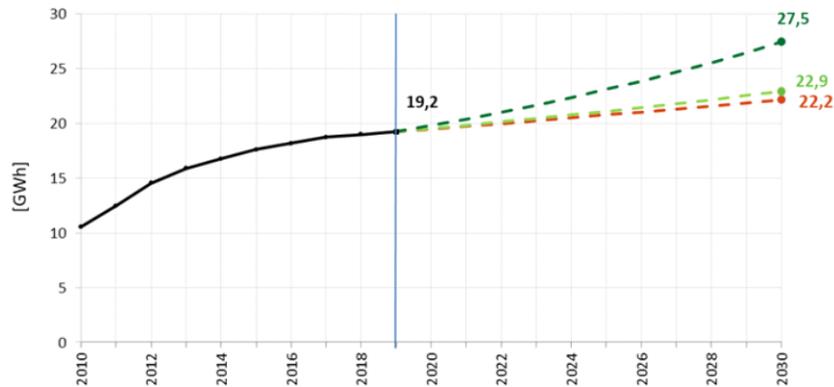
CAPITOLO 4 COSTRUZIONE DEGLI SCENARI ALTERNATIVI



SCENARI ALTERNATIVI - ASSE 2

SOLARE TERMICO

CONFRONTO SCENARI - PRODUZIONE DA SOLARE TERMICO 2019-2030 [GWh]



Scenario	2019	2030	Δ 2019-2030	
			[GWh]	[%]
SCENARIO LIBERO	19,2	22,2	2,9	15,3%
SCENARIO DI MODERATO	19,2	22,9	3,7	19,3%
SCENARIO SOSTENUTO	19,2	27,5	8,2	42,8%



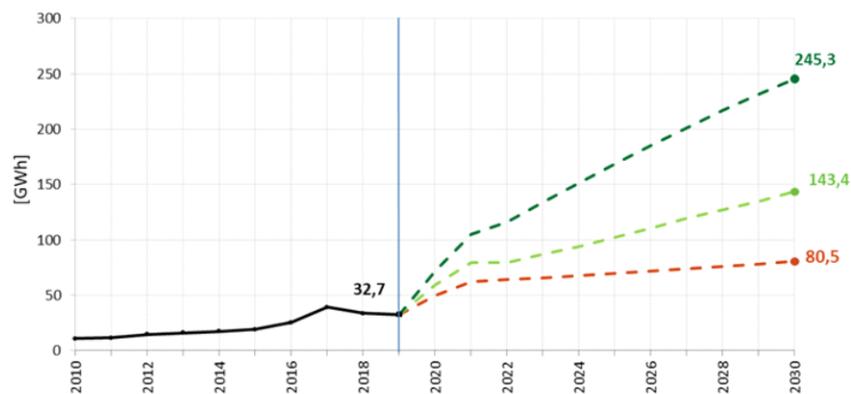
CAPITOLO 4 COSTRUZIONE DEGLI SCENARI ALTERNATIVI



SCENARI ALTERNATIVI - ASSE 2

POMPE DI CALORE

CONFRONTO SCENARI - PRODUZIONE DA POMPE DI CALORE (quota rinn.) 2019-2030



Scenario	2019	2030	Δ 2019-2030	
			[GWh]	[%]
SCENARIO LIBERO	32,7	80,5	47,8	146,4%
SCENARIO DI MODERATO	32,7	143,4	110,7	338,8%
SCENARIO SOSTENUTO	32,7	245,3	212,7	650,6%



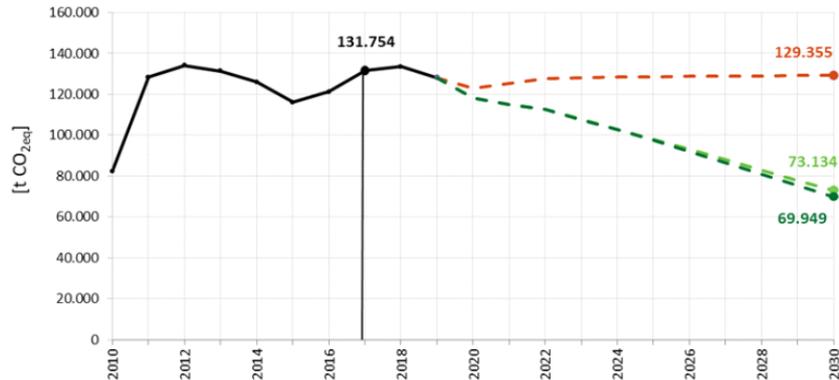
CAPITOLO 4 COSTRUZIONE DEGLI SCENARI ALTERNATIVI



SCENARI ALTERNATIVI – ASSE 2

BIOMASSA

CONFRONTO SCENARI – EMISSIONI DA BIOMASSA 2019-2030



CONFRONTO SCENARI 2017/2030 -- EMISSIONI DI GHGs [t CO ₂ eq]				
	2017	2030	Δ 2017-2030	
			[t CO ₂ eq]	[%]
SCENARIO LIBERO	131.754	129.355	-2.399	-2%
SCENARIO DI MODERATO		73.134	-58.620	-44%
SCENARIO SOSTENUTO		69.949	-61.804	-47%



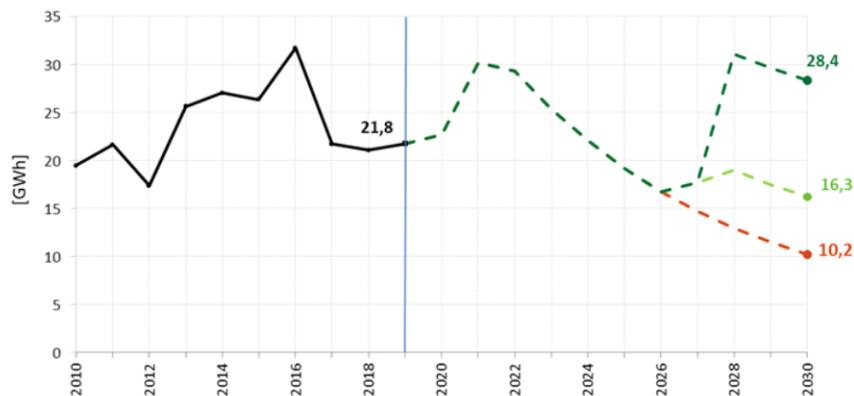
CAPITOLO 4 COSTRUZIONE DEGLI SCENARI ALTERNATIVI



SCENARI ALTERNATIVI – ASSE 2

BIOGAS

CONFRONTO SCENARI - PRODUZIONE DA BIOGAS 2019-2030



BIOGAS - PRODUZIONE [GWh]				
	2019	2030	Δ 2019-2030	
			[GWh]	[%]
SCENARIO LIBERO	21,8	10,2	-11,6	-53,0%
SCENARIO DI MODERATO		16,3	-5,5	-25,4%
SCENARIO SOSTENUTO		28,4	6,6	30,3%



CAPITOLO 4 COSTRUZIONE DEGLI SCENARI ALTERNATIVI



SCENARI ALTERNATIVI – ASSE 3

RETI E INFRASTRUTTURE

- rappresentano un elemento cardine del processo di transizione energetica e decarbonizzazione dell'economia.
- costituiscono condizioni abilitanti per l'effettiva realizzazione delle azioni di piano.

R 01	RETE ELETTRICA	Nello scenario libero, moderato e sostenuto si ipotizza lo sviluppo della rete in coerenza con le azioni definite negli scenari.
R 02	RETE DI RICARICA VEICOLI ELETTRICI	Le ipotesi di sviluppo sono coerenti con le azioni delineate nei singoli scenari.
R 03	RETE GAS NATURALE	Lo sviluppo è considerato secondo progettualità in corso.
R 04	RETI DI TELERISCALDAMENTO	Nello scenario libero, moderato e sostenuto si considera uno sviluppo delle reti di teleriscaldamento sulla base dei nuovi allacci già in corso di realizzazione.
R 05	RETE DIGITALE	Il processo di decarbonizzazione necessita di un'infrastruttura digitale in grado di abilitare le nuove tecnologie.
R 06	RETE DI GESTIONE DELLA RISORSA IDRICA	Al fine di garantire la resilienza è necessario operare per determinare le modalità di conservazione delle acque nei momenti di maggiore disponibilità in relazione alle esigenze idriche del territorio attraverso una serie di azioni che sono state approfondite nel documento di PEAR VDA 2030.

SCENARI ALTERNATIVI – ASSE 4

PERSONE

Per mettere in atto le azioni Degli assi precedenti, è fondamentale creare un contesto favorevole all'innovazione e al cambiamento consapevole, coinvolgendo e formando le PERSONE.

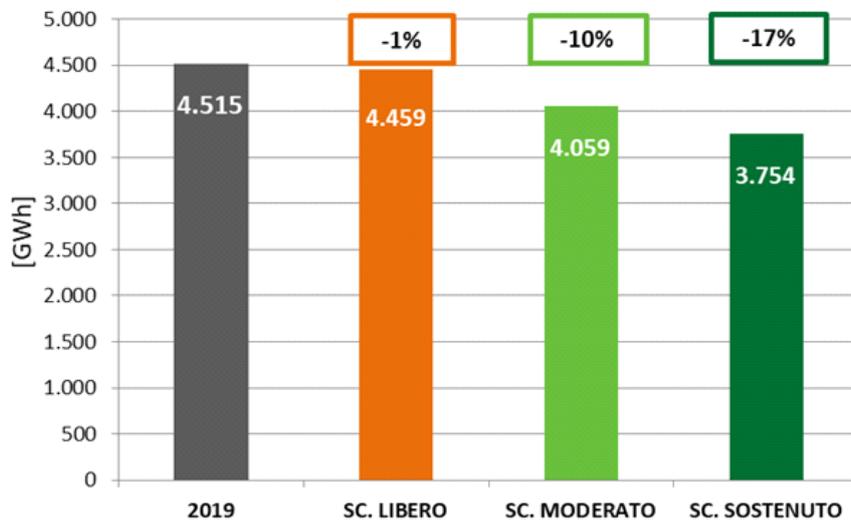
Tale asse costituisce una condizione abilitante trasversale e **non è oggetto di valutazione ambientale**.

P 01	GOVERNANCE
P 02	PAESC
P 03	MONITORAGGIO
P 04	PUBBLICA AMMINISTRAZIONE – FORMAZIONE
P 05	NETWORK
P 06	SEMPLIFICAZIONE AMMINISTRATIVA
P 07	SENSIBILIZZAZIONE
P 08	COMUNITÀ ENERGETICHE
P 09	PROFESSIONISTI E IMPRESE - FORMAZIONE E SISTEMI DI GESTIONE E LABEL
P 10	SCUOLE
P 11	POVERTÀ ENERGETICA
P 12	RICERCA, SVILUPPO E INNOVAZIONE

RISULTATI ENERGETICI DEGLI SCENARI

OBIETTIVO EFFICIENZA ENERGETICA

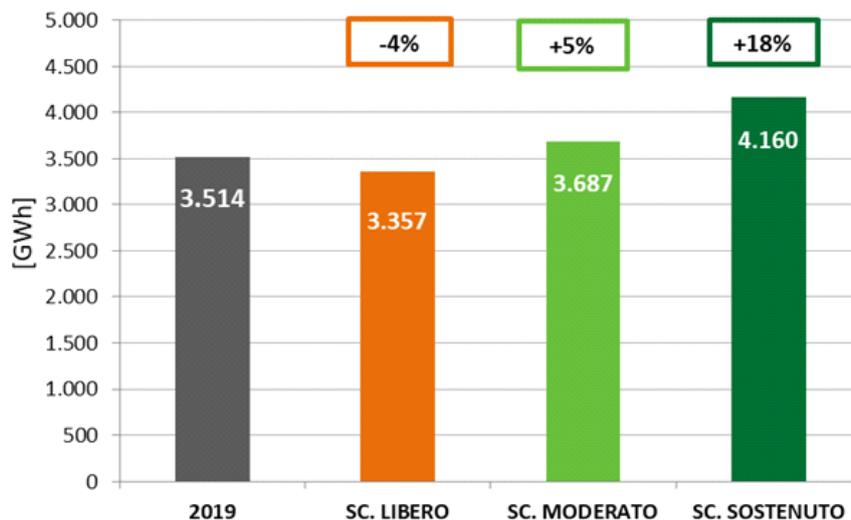
RIDUZIONE DEI CONSUMI FINALI NETTI 2019/2030 [GWh e %]



RISULTATI ENERGETICI DEGLI SCENARI

OBIETTIVO PRODUZIONE FER

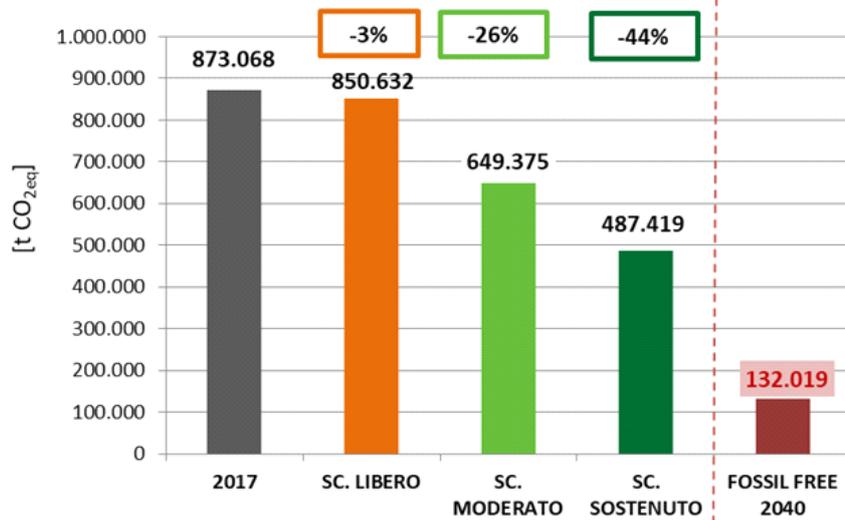
SCENARI AL 2030 E PERCENTUALE INCREMENTO 2019/2030 [GWh e %]



RISULTATI ENERGETICI DEGLI SCENARI

OBIETTIVO "FOSSIL FREE"

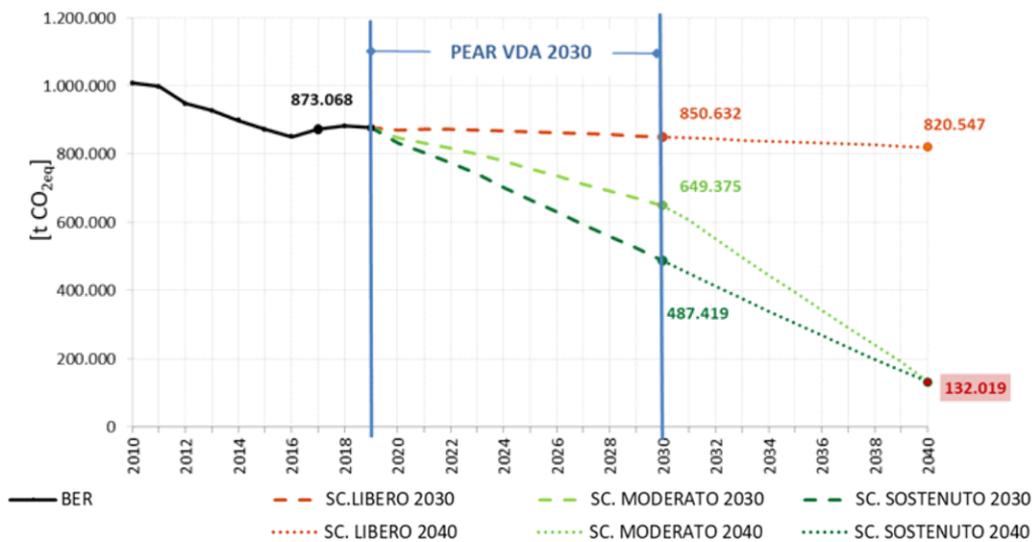
SCENARI AL 2030 E PERCENTUALE RIDUZIONE 2017/2030



CAPITOLO 4
COSTRUZIONE DEGLI SCENARI ALTERNATIVI



PROIEZIONI SCENARI AL 2040



Lo scenario di piano prenderà in considerazione dei valori intermedi tra lo scenario moderato e sostenuto che prenderanno anche in considerazione gli impatti che le azioni ipotizzate possano avere sull'ambiente come analizzato nei capitoli a seguire.



CAPITOLO 4
COSTRUZIONE DEGLI SCENARI ALTERNATIVI



CAPITOLO 5

QUADRO VALUTATIVO

ASPETTI METODOLOGICI DEL QUADRO VALUTATIVO

La valutazione degli impatti che il PEAR VDA 2030 potrebbe generare sull'ambiente parte dal quadro conoscitivo del sistema territoriale e dall'analisi delle ricadute che le azioni, declinate nei differenti scenari alternativi, possono avere sulle componenti ambientali e sulle relative sottocomponenti.

COMPONENTI AMBIENTALI E SOTTOCOMPONENTI			
ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI		CC_MITIG	Cambiamenti climatici - mitigazione
		CC_ADAT	Cambiamenti climatici - adattamento
		Q_ARIA	Qualità dell'aria - inquinanti atmosferici
ACQUA		ACQ_SUP	Acque superficiali
		ACQ_SOT	Acque sotterranee
		SUO	Uso del suolo, (impermeabilizzazione, compattazione, qualità e uso del suolo stesso)
SUOLO		RISC_IDRO	Rischio idrogeologico
		RISC_SISM	Rischio sismico
		SITI_CONT	Siti contaminati

ASPETTI METODOLOGICI DEL QUADRO VALUTATIVO

COMPONENTI AMBIENTALI E SOTTOCOMPONENTI			
NATURA E BIODIVERSITÀ		AREE_PROT	Aree protette e habitat
		FLO_FAU	Flora e fauna
PAESAGGIO E BENI CULTURALI		PAES	Paesaggio
		PATR_CULT	Patrimonio culturale
SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO		RUM	Rumore
		RIF	Rifiuti
		RAD_NN_ION	Radiazioni non ionizzanti
		INQ_LUM	Inquinamento luminoso

Le azioni del piano possono sollecitare il sistema ambientale a modificarsi, rispondere e adattarsi. La valutazione ambientale viene effettuata attraverso dei modelli matriciali, che consentono di mettere a confronto gli scenari alternativi, valutare a livello qualitativo (e in parte quantitativo) le ricadute che essi generano e individuare, infine, lo scenario di piano e le eventuali azioni di mitigazione e/o compensazione ambientale.

ASPETTI METODOLOGICI DEL QUADRO VALUTATIVO

La valutazione degli impatti degli scenari alternativi è stata effettuata attraverso un **modello matriciale** che ha messo in relazione le componenti ambientali con le azioni previste. L'intensità dell'impatto è stata esplicitata, in ogni cella della matrice, attraverso dei valori numerici che variano da +3 (impatto molto positivo) a -3 (impatto molto negativo).

Tale interazione è stata valutata, principalmente, in modo *qualitativo*. Per la componente ambientale più strettamente correlata al PEAR VDA 2030, ovvero la mitigazione dei cambiamenti climatici, la valutazione è stata relazionata direttamente alle emissioni di GHGs.

VALUTAZIONE	VALORE ASSOCIATO	Eventuale range [tCO ₂ eq]
Molto negativo	-3	GHGs = 10.000
Negativo	-2	5.000 < GHGs < 10.000
Moderatamente negativo	-1	0 < GHGs = 5.000
Neutro	0	-20.000 < GHGs = 0
Moderatamente positivo	1	-40.000 < GHGs = -20.000
Positivo	2	-60.000 < GHGs = -40.000
Molto positivo	3	GHGs = -60.000

ASPETTI METODOLOGICI DEL QUADRO VALUTATIVO

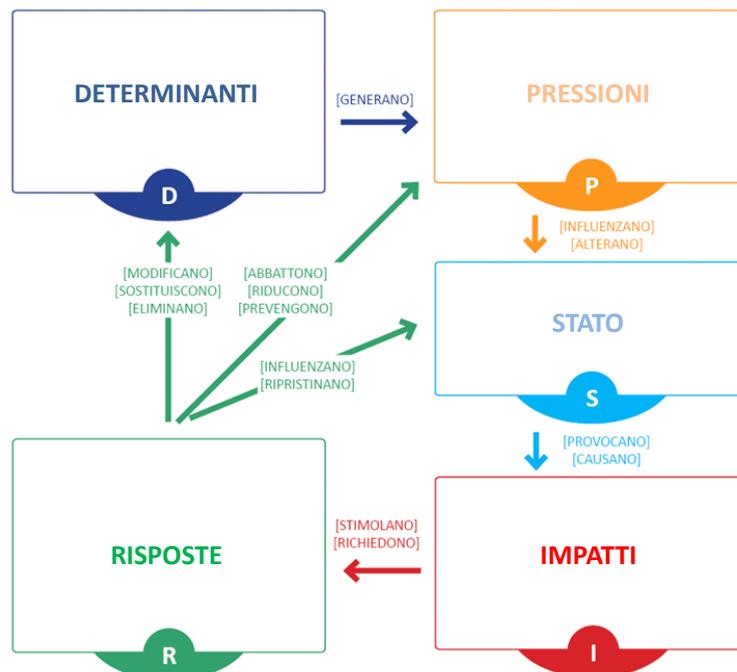
Nelle valutazioni degli scenari alternativi, le **fasi di cantiere non sono state prese in considerazione**, sia in ragione della loro durata limitata nel tempo, sia della necessità di mettere in luce gli aspetti più duraturi nel tempo. Fa eccezione la componente “rifiuti”, essendo impattata principalmente proprio dalle fasi realizzative.

- L’analisi di dettaglio delle ricadute sull’ambiente delle azioni dello scenario di piano è stata poi effettuata tramite una **matrice coassiale** che consente di integrare la matrice di impatto ambientale costruita per la valutazione dei differenti scenari con l’analisi della catena degli impatti che possono essere generati dalle azioni del Piano, individuando le risposte e le misure compensative che possono essere messe in atto per limitare l’entità di certi impatti.

ASPETTI METODOLOGICI DEL QUADRO VALUTATIVO

MODELLO DPSIR

Gli impatti su ciascuna componente ambientale sono stati analizzati attraverso il **modello DPSIR** (*Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti e Risposte*) che consente di individuare le misure di mitigazione a seguito delle pressioni alle quali ciascuna componente ambientale potrebbe essere soggetta.



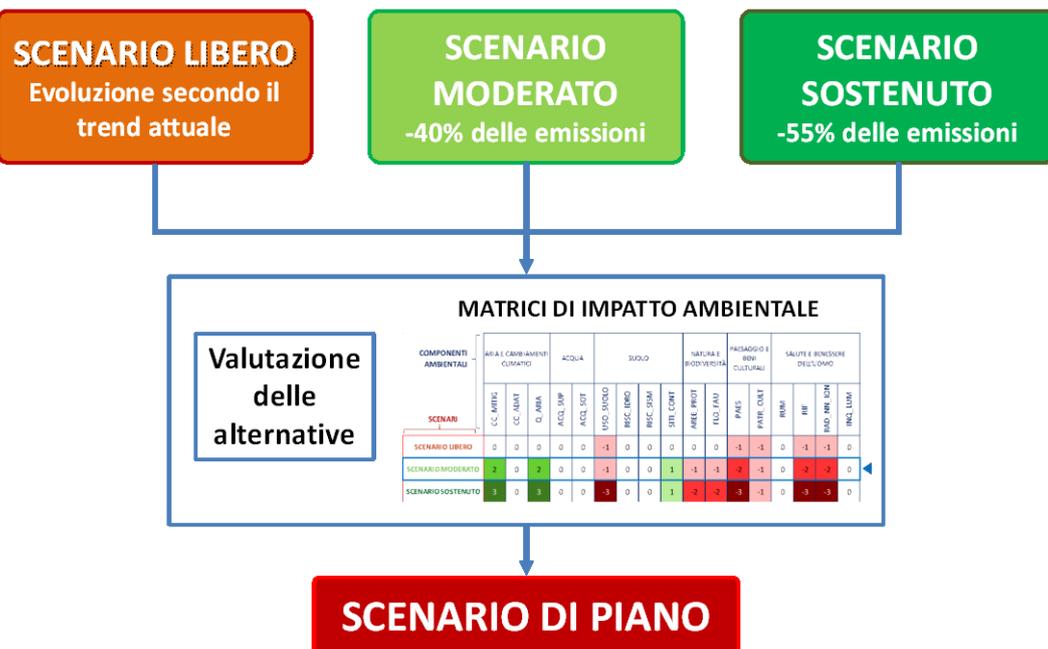
VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE

Ogni azione è stata analizzata in relazione alle singole componenti ambientali e sottocomponenti come riportato in dettaglio all'Appendice 5 "Schede di valutazione di impatto per componente ambientale", esplicitando per ogni valutazione le motivazioni a supporto delle stesse.

		Asse 1 - Riduzione dei consumi						Asse 2 - Aumento FER							
COD. SETTORE		RES	TER	IND AGR	TRA			IDRO		FV	EOL	SOL_T	PDC	BIOM	BIOG
COD. SCHEDA		C01	C02	C03	C04a	C04b	C04c	F01a	F01b	F02	F03	F04	F05	F06	F07
Δ FER LOCALI 2019-2030 [GWh]								66	2	173,9	3,3	3,7	110,7	28,0	6,0
Δ GHG 2017-2030 [tCO _{2eq}]		-99.548	-26.059	-23.182	-26.889	-44.570	-3.445	-20.790	-630	-54.786	-1.040	-995	-48.728	-58.620	-1.610
COMPONENTI AMBIENTALI		*comprensivo del contributo di solare termico, pompe di calore, biomassa e biogas						*contributo sulle emissioni esterne alla Valle d'Aosta				*confronto convenzionale calcolato sul fattore emissivo gasolio			
ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI	CC_MITIG	3	1	1	1	2	0	1	0	2	0	0	2	2	0
	CC_ADAT	1	1	0	1	1	0	-2	0	0	0	1	-1	1	0
	Q_ARIA	3	1	1	1	2	0	1	0	2	0	0	2	2	0

Estratto della matrice di impatto ambientale

VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE



VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE

Si è deciso di costruire uno **scenario di piano intermedio** tra quello **moderato** e quello **sostenuto**. Lo scenario sostenuto, per quanto teoricamente preferibile, si scontra sia con i maggiori impatti, sia con l'impossibilità di mettere in campo, nel tempo a disposizione, azioni di tale portata, sia con i costi e le incertezze tecnologiche che caratterizzano questo periodo storico.

- Occorre inoltre considerare che, un obiettivo di riduzione delle emissioni del 55% rispetto al 1990, risulterebbe oltremodo sfidante in una regione caratterizzata, da un lato, da una **produzione di energia elettrica quasi completamente rinnovabile** e, dall'altro, dalla presenza dell'**acciaieria**, i cui consumi incidono pesantemente sul bilancio energetico complessivo e che, essendo un settore **hard-to-abate**, non può essere "aggredito" con le tecnologie attualmente disponibili.



COSTRUZIONE DELLO SCENARIO DI PIANO

ASSE 1 – RIDUZIONE DEI CONSUMI

SETTORE RESIDENZIALE

- **PARCO EDILIZIO:** Riqualficazione degli edifici più energivori, buone pratiche di utilizzo e gestione del sistema edificio-impianto e fuel switching.
- **TELERISCALDAMENTO:** Incremento del calore da teleriscaldamento del +29%, sostituzione delle caldaie a gasolio delle centrali con impianti a gas naturale nei comuni oggetto di metanizzazione, recupero dei cascami termici della CAS nella centrale di Aosta.
- Interventi sull'**ILLUMINAZIONE PUBBLICA**.
- Sostituzione di mezzi "non road".



SETTORE TERZIARIO



Interventi di riqualficazione importante degli edifici più energivori, buone pratiche e fuel switching.

Incremento del calore da teleriscaldamento del +29%, sostituzione delle caldaie a gasolio delle centrali di teleriscaldamento con impianti a gas naturale nei comuni oggetto di metanizzazione e recupero dei cascami termici (CAS) nella centrale di teleriscaldamento di Aosta. Interventi sull'illuminazione pubblica e di sostituzione di mezzi "non road".

COSTRUZIONE DELLO SCENARIO DI PIANO

ASSE 1 – RIDUZIONE DEI CONSUMI

SETTORE INDUSTRIA E AGRICOLTURA

- Interventi di riqualificazione importante degli edifici, efficientamento dei processi produttivi, fuel switching degli impianti e sostituzione dei mezzi "non road" che, complessivamente, portano a una riduzione del 55% dei consumi di gasolio e GPL e del 10% di metano.



SETTORE TRASPORTI



- *Riduzione utilizzo mezzi privati*: Interventi di riduzione della domanda di mobilità individuale con auto privata del 10% rispetto ai valori del 2019.
- *Fuel switching - veicoli privati e flotta PA*: Incremento delle sostituzioni di veicoli privati e della PA con veicoli elettrici (circa 15.000 vetture effettivamente circolanti al 2030).
- *Fuel switching - treno e trasporto pubblico locale (TPL)*: Intervento di elettrificazione della tratta ferroviaria Aosta-Pont-Saint-Martin (dal 2027) e di sostituzione di 20 autobus con veicoli a idrogeno.

COSTRUZIONE DELLO SCENARIO DI PIANO

ASSE 2 – AUMENTO DELLA PRODUZIONE LOCALE DA FER

IDROELETTRICO

- Realizzazione di **nuovi impianti** per 13,7 MW con produzione stimata di 66 GWh.
- **Ripotenziamento** di impianti esistenti per 15,4 MW con produzione stimata della sola quota ripotenziata di 153 GWh.



FOTOVOLTAICO



Installazione di **nuovi impianti** per circa 156 MW (raggiungendo una saturazione del 45% del potenziale su copertura dell'intero territorio regionale) con una produzione aggiuntiva stimata di 173,9 GWh (+644,2% rispetto al 2019).

EOLICO

Realizzazione di nuovi impianti per circa 2,2 MW con produzione aggiuntiva stimata di 3,3 GWh (+62% rispetto al 2019).



COSTRUZIONE DELLO SCENARIO DI PIANO

ASSE 2 – AUMENTO DELLA PRODUZIONE LOCALE DA FER

SOLARE TERMICO

- Installazione di nuovi impianti per una superficie aggiuntiva di circa 14.500 m² pari a 8,2 GWh (+42,8% rispetto al 2019).



POMPE DI CALORE



Installazione di nuovi impianti con una quota di energia da fonte rinnovabile aggiuntiva pari a +186,8 GWh (+695,5% rispetto al 2019) ovvero circa +158 MW. Maggior utilizzo della pompa di calore del teleriscaldamento di Aosta (+25,9 GWh).

COSTRUZIONE DELLO SCENARIO DI PIANO

ASSE 2 – AUMENTO DELLA PRODUZIONE LOCALE DA FER

BIOMASSA

- Sviluppo della filiera regionale/approvigionamenti da filiera corta con maggior utilizzo di biomassa locale (+28 GWh; +10,5% rispetto al 2019).
- Disponibilità interna lorda in leggera decrescita per efficientamento impianti (-7,3 GWh pari a -1,4% rispetto al 2019).



BIOGAS



- Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di biogas da FORSU (+6 GWh).

COSTRUZIONE DELLO SCENARIO DI PIANO

ASSE 3 – RETI E INFRASTRUTTURE

Per quanto riguarda l'Asse 3 - Reti, non vengono fatte "scelte", ma viene messa in evidenza una valutazione che segue, comunque gli interventi individuati nell'Asse 1 e nell'Asse 2 dei diversi scenari.

RETE ELETTRICA

- Estensione, potenziamento e smartizzazione della rete elettrica esistente (installazione di nuovi contatori 2G, realizzazione di nuove cabine, ecc.) coerente con le azioni delineate nello scenario di piano.



RETE DI RICARICA DEI VEICOLI ELETTRICI



- Azioni di nuova installazione di colonnine diffuse sul territorio regionale.

RETI GAS NATURALE

- Sviluppo della rete di gas naturale esistente secondo progettualità in corso (gara d'ambito e iniziative private).



COSTRUZIONE DELLO SCENARIO DI PIANO

ASSE 3 – RETI E INFRASTRUTTURE

RETI DI TELERISCALDAMENTO

- Sviluppo delle reti di teleriscaldamento sulla base dei nuovi allacci pianificati oltre a quelli in corso di realizzazione.



RETE DIGITALE



- Interventi in ambito di competenze digitali, servizi e dati e di infrastrutture.

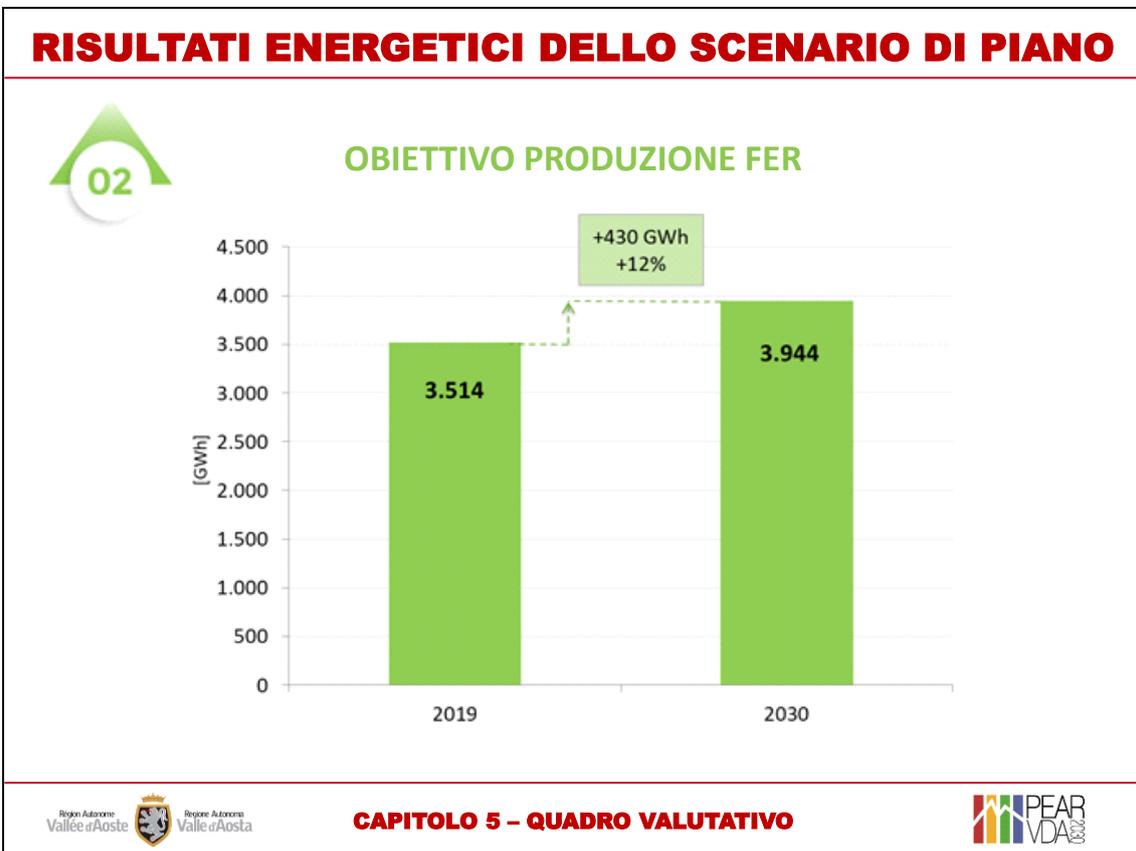
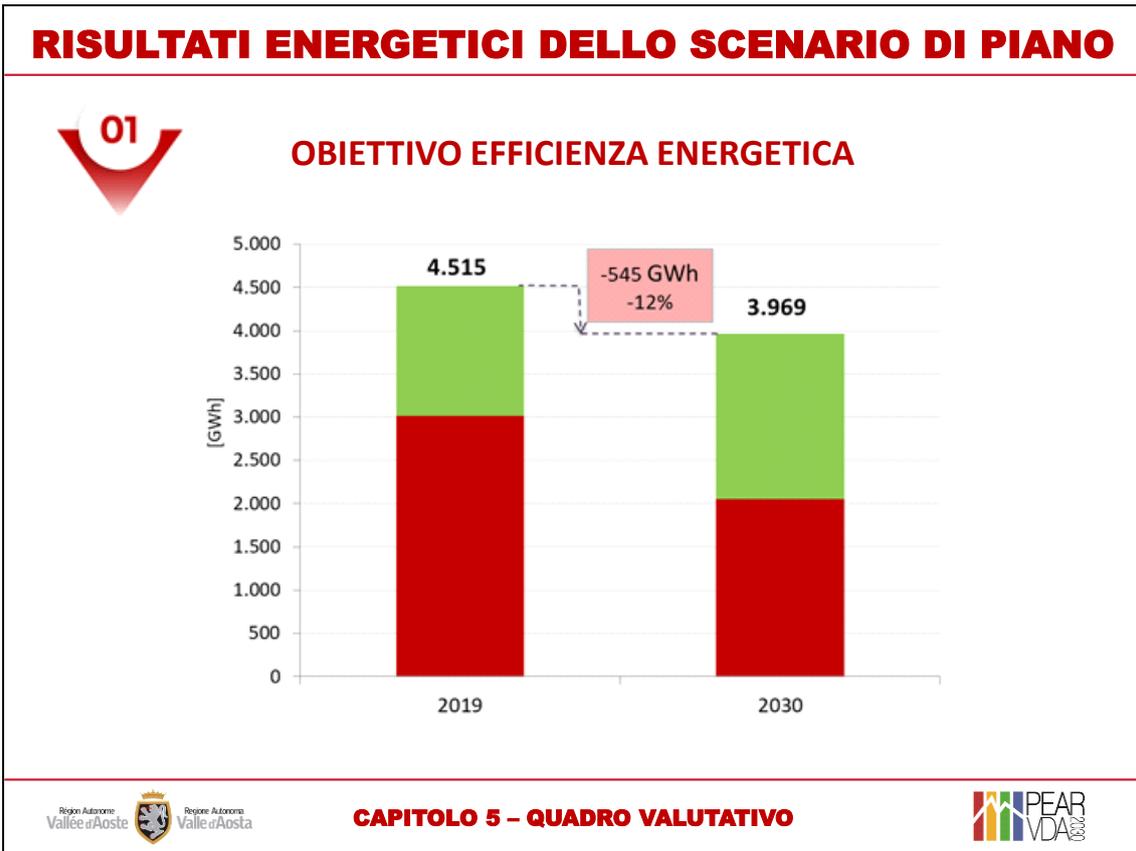
RETE DI GESTIONE DELLA RISORSA IDRICA

- Azioni di razionalizzazione e ottimizzazione dei diversi usi della risorsa idrica in adattamento ai cambiamenti climatici.



ASSE 4– PERSONE

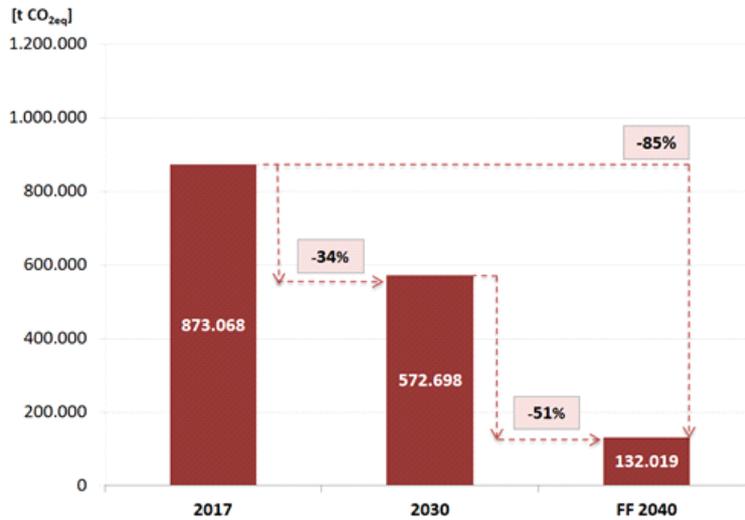
L'Asse 4 non è, per sua natura, oggetto di valutazione.



RISULTATI ENERGETICI DELLO SCENARIO DI PIANO



OBIETTIVO "FOSSIL FREE"



Obiettivo di riduzione delle emissioni di GHGS nel settore energetico [t CO₂eq/anno].

MATRICE RICADUTE AMBIENTALI

Riepiloga le azioni individuate per lo scenario di piano e le relative valutazioni di impatto ambientale, costituirà la base per la valutazione della sostenibilità dello scenario di piano.

SCENARIO DI PIANO															
COD.SETTORE	Asse 1 - Riduzione dei consumi						Asse 2 - Aumento FER								
	RES	TER	IND AGR	TRA	TRA	TRA	IDRO	IDRO	FV	EOL	SOL_T	PDC	BIOM	BIOG	
COD SCHEDA	C 01	C 02	C 03	C 04a	C 04b	C 04c	F 01a	F 01b	F 02	F 03	F 04	F 05	F 06	F 07	
Δ FER LOCALI 2019-2030 [GWh]							0	0	201	7	27	245	294	16	
Δ GHG 2017-2030 [tCO ₂ eq]	-130.354	-54.846	-40.265	-6.345	-124.997	-5.508								-61.804	-1
COMPONENTI AMBIENTALI	SOST	SOST	SOST	MOD	MOD	MOD	SOST	SOST	MOD	MOD	SOST	SOST	SOST	MOD	
ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI	Q_ARIA	3	2	2	1	2	0	1	2	2	0	0	3	2	0
	CC_MITIG	3	2	2	1	2	0	1	2	2	0	0	3	3	0
	CC_ADAT	1	1	0	1	1	0	-2	-1	0	0	1	-1	1	0

Estratto di matrice di impatto ambientale

ANALISI DI COERENZA ESTERNA

La verifica di coerenza esterna viene svolta confrontando gli obiettivi del PEAR con le strategie, piani e programmi a livello internazionale, europeo, nazionale e regionale ritenuti significativi.

OBIETTIVI PIANO/PROGRAMMA/STRATEGIA	OBIETTIVI PEAR		
	FOSSIL FREE	EFFICIENZA ENERGETICA	FER/CFL
<p>OBIETTIVI/PRIORITÀ AZIONI DEL PIANO CONSIDERATO Viene riportata una riga per ogni obiettivo. Per i piani e programmi più corposi sono stati riportati gli obiettivi principali o obiettivi specifici che in qualche modo riguardano la tematica energetica.</p>	<p>Per ciascun obiettivo, viene valutata la coerenza utilizzando la simbologia riportata in Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. Ove necessario, viene riportato un riferimento numerico, vicino al simbolo, che rimanda al campo note</p>		
Esempio:			

- La coerenza esterna è trattata all'Appendice 4 cui si rimanda per lo sviluppo di tali contenuti.

ANALISI DI COERENZA INTERNA

La coerenza interna del piano è volta alla valutazione dell'idoneità degli assi di intervento per conseguire gli obiettivi in esso definiti.

		OBIETTIVO EFFICIENZA ENERGETICA	OBIETTIVO PRODUZIONE FER LOCALE	FOSSIL FREE
ASSI DI INTERVENTO	ASSE 1 Riduzione dei consumi			
	ASSE 2 Incremento delle FER locali			
	ASSE 3 Reti e infrastrutture			
	ASSE 4 Persone			



Coerenza diretta



Coerenza indiretta

VALUTAZIONE EFFETTI SOVRAREGIONALI E TRANSFRONTALIERI

All'interno della procedura di VAS occorre procedere alla verifica della rilevanza dei possibili effetti generati dagli strumenti di pianificazione e programmazione sull'ambiente degli Stati e delle Regioni confinanti.

- valutazione di tipo qualitativo sulle possibili ricadute/incidenze degli obiettivi e degli assi di intervento a livello transfrontaliero e transregionale.

Effetti positivi	Valutazione degli effetti	Effetti negativi
3	molto significativo	-3
2	significativo	-2
1	poco significativo	-1
0	Trascurabile o assente	0

Dalla valutazione si osserva che alcune misure, generando effetti positivi sull'aria e sulle emissioni in atmosfera, producono ricadute generalizzate di miglioramento della qualità dell'aria locale anche per i territori contermini più prossimi. Le restanti misure portano a ricadute che possono essere considerate di scala regionale e non sovragregionale.

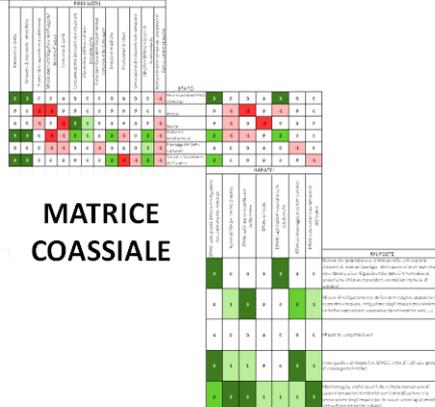
Si reputa quindi non necessaria l'attivazione della consultazione transfrontaliera e transregionale.

VALUTAZIONE SOSTENIBILITÀ E MISURE COMPENSATIVE



La valutazione della sostenibilità dello scenario di Piano viene introdotta da una **matrice coassiale** di analisi complessiva che riepiloga, a livello generale, i punti di attenzione meglio declinati successivamente nelle analisi **DPSIR**, organizzati per singola componente ambientale.

MATRICE COASSIALE





VALUTAZIONE SOSTENIBILITÀ E MISURE COMPENSATIVE

COMPONENTI AMBIENTALI OGGETTO DI ANALISI DPSIR		
	Aria e cambiamenti climatici	
	Acqua	
	Suolo	
	Natura e biodiversità	
	Paesaggio e patrimonio culturale	
Salute e benessere dell'uomo		Rumore
		Rifiuti
		Radiazioni non ionizzanti
		Inquinamento luminoso

CAPITOLO 5 – QUADRO VALUTATIVO

CAPITOLO 6

MONITORAGGIO

ALLEGATO 2 – PIANO DI MONITORAGGIO

Il processo di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) prevede che, per ogni piano o programma approvato, vengano adottate **specifiche misure di monitoraggio** volte ad assicurare “il controllo degli effetti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione” del medesimo, nonché “la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, anche al fine di individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti e di consentire alla struttura competente di prescrivere le opportune misure correttive”.

Inoltre, con specifico riferimento al Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), la l.r. 13/2015 stabilisce che il monitoraggio venga effettuato con **cadenza biennale**, previo aggiornamento dei **Bilanci Energetici Regionali (BER)**.

Le misure che verranno adottate per effettuare il monitoraggio sono riportate nell'Allegato 2 – Piano di Monitoraggio:

- *Capitolo 1 – Il monitoraggio dei precedenti PEAR*
- *Capitolo 2 – Il piano di monitoraggio del PEAR VDA 2030*
- *Capitolo 3 – Indicatori del piano di monitoraggio*

CONCLUSIONI

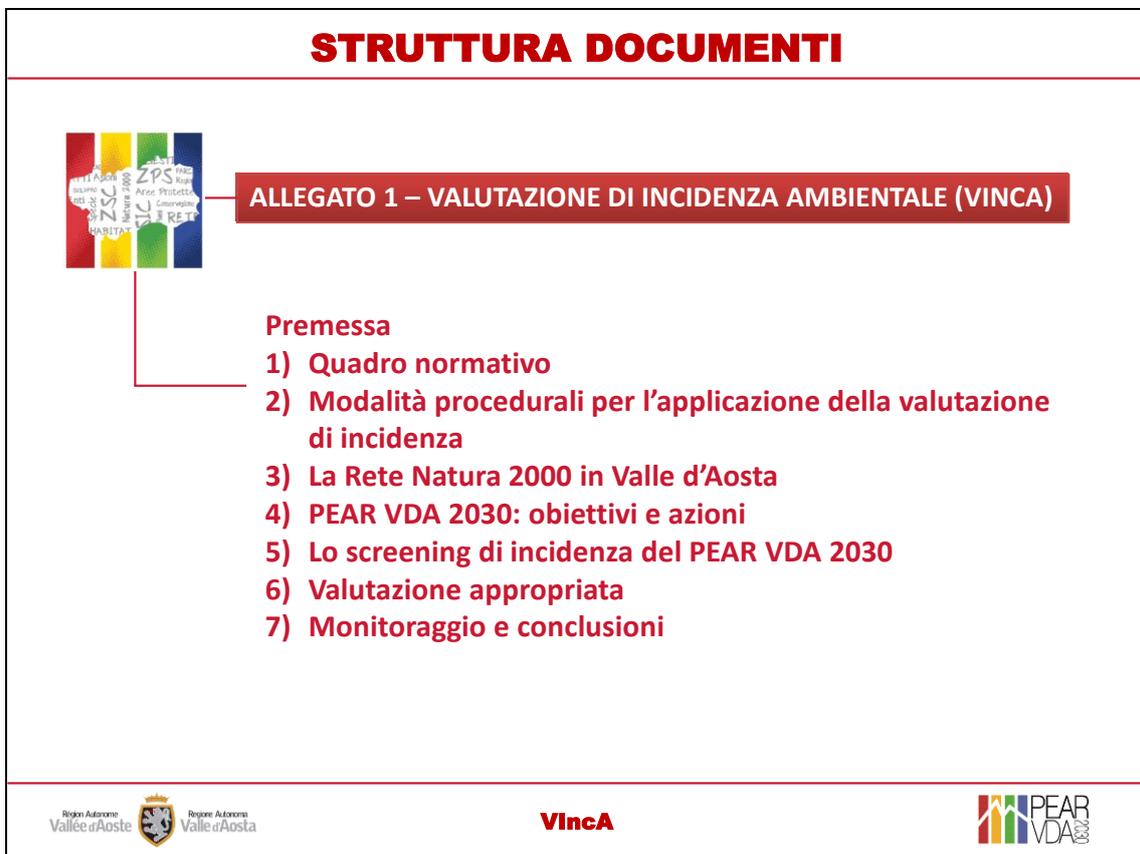
CONCLUSIONI

L'analisi effettuata nel presente documento ha permesso di definire lo scenario di piano integrando gli aspetti ambientali già nella fase di costruzione dello stesso, tenendo però saldi gli obiettivi di decarbonizzazione posti a livello europeo e regionale. Si ribadisce l'importanza delle successive fasi di monitoraggio in itinere, al fine di valutare tempestivamente sia discostamenti rispetto al raggiungimento degli obiettivi di piano e quindi mettere in campo eventuali azioni correttive, sia di intercettare eventuali criticità ambientali.

RAPPORTO AMBIENTALE – ALLEGATO 1

VINCA





QUADRO NORMATIVO

Rete Natura 2000

La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia d'intervento dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità.

Normativa europea

I siti che compongono la Rete Natura 2000 si distinguono in:

- **Zone di Protezione Speciale (ZPS):** conservazione degli uccelli selvatici
 - *Direttiva 79/409/CEE* (oggi sostituita dalla *Direttiva 2009/147/CE*)
- **Siti di Importanza Comunitaria (SIC):** conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche
 - *Direttiva 92/43/CEE* (*Direttiva Habitat*)
 - a seguito della definizione da parte delle regioni delle misure di conservazione sito specifiche, habitat e specie specifiche, vengono designati come **Zone Speciali di Conservazione (ZSC)**

QUADRO NORMATIVO

Normativa regionale

<i>I.r. 8/2007</i>	Definisce le disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione autonoma Valle d'Aosta in attuazione della <i>Direttiva 79/409/CEE</i> e della <i>Direttiva 92/43/CEE</i>
<i>d.G.r. 1087/2008</i>	Approva il documento tecnico concernente la classificazione delle zone di protezione speciale (<i>ZPS</i>), le misure di conservazione e le azioni di promozione e incentivazione
<i>d.G.r. 3061/2011</i>	Individua le misure di conservazione per i <i>SIC</i> e dei criteri di designazione per le <i>ZSC</i> e integra le misure riportate dalla <i>d.G.r. 1087/2008</i> .
<i>d.G.r. 1718/2021</i>	Recepisce le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza e i relativi allegati.
<i>d.G.r. 794/2018</i>	Approvazione il piano di gestione del Mont Avic.
<i>d.G.r. 349/2019</i>	Approvazione del piano del Parco Nazionale del Gran Paradiso.

MODALITÀ PROCEDURALI PER L'APPLICAZIONE DELLA VInCA

La VInCA ha la finalità di valutare gli effetti che un piano può generare sui SN2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi.

➤ Livello I – Screening

Processo di individuazione delle implicazioni potenziali e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. In questa fase occorre determinare, in primo luogo, se il piano è direttamente connesso o necessario alla gestione dei siti e, in secondo luogo, se è probabile avere un effetto significativo sugli stessi.

➤ Livello II – Valutazione appropriata

Nell'individuazione del livello di incidenza del piano sull'integrità dei siti tenendo conto della struttura e della funzione dei siti, nonché dei loro obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si definiscono misure di mitigazione appropriate.

➤ Livello III - Deroga

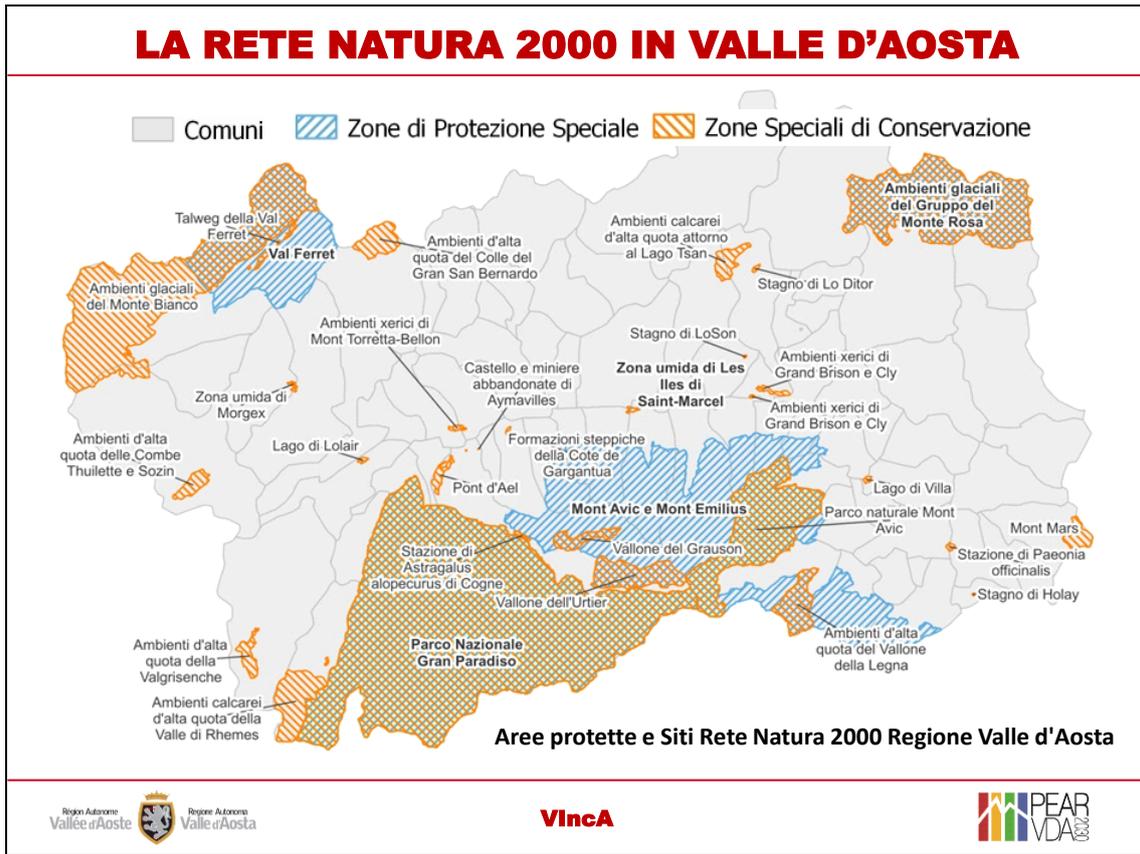
La possibilità di deroga entra in gioco se, nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere il piano, ma di darne ulteriore considerazione. Le deroghe sono consentite a determinate condizioni, che comprendono l'assenza di soluzioni alternative, l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per la realizzazione del piano e l'individuazione di idonee misure compensative da adottare.

LA RETE NATURA 2000 IN VALLE D'AOSTA

In Valle d'Aosta la rete ecologica Natura 2000 è costituita da 30 siti di cui:

- 25 ZSC;
- 2 ZPS;
- 2 ZSC/ZPS;
- 1 SIC/ZPS;

Complessivamente, occupano una superficie di 98.912 ha, pari al 30,4% della superficie della Valle d'Aosta. La rete comprende gran parte delle aree naturali protette, quali il Parco Nazionale Gran Paradiso, il Parco naturale Mont Avic, otto riserve naturali, biotopi di notevole interesse floristico e vegetazionale, zone umide, torbiere e ambienti glaciali d'alta quota, quali il Monte Bianco, il Monte Rosa e il Gran San Bernardo.



RETE NATURA 2000: CARATTERISTICHE DEI SITI

Per ogni sito è riportata una scheda con le descrizioni qualitative degli habitat e delle specie faunistiche e floristiche, anche con un'analisi critica della situazione ambientale del sito, dell'habitat, della qualità e importanza, della vulnerabilità e degli obiettivi di conservazione.

Codice	IT1201000	Denominazione	PARCO NAZIONALE DEL GRAN PARADISO	Tipo	SIC/ZPS
Inquadramento territoriale		Superficie [ha]		Tutele legali	
		71.044 ha (versante valdostano 37.155 ha)		<ul style="list-style-type: none"> R.D.L. 1584/1922 L. 394/1991 D.P.R. 357/1997 l.r. 8/2007 d.G.r. 1087/2008 d.G.r. 3061/2011 	
		Quote [m s.l.m.] min. 800, max. 4.061			
Descrizione					
Habitat					
Flora e fauna					
Qualità e importanza					
Vulnerabilità					
Obiettivi di conservazione					
Link					
Formulario	Mappa	Misure di conservazione	Approfondimento scientifico	Piano di gestione del Parco nazionale del Gran Paradiso (sito web)	

Struttura tipo delle schede descrittive dei siti Natura 2000

VincA

RETE NATURA 2000: CARATTERISTICHE DEI SITI

Piani di gestione delle aree protette

La Direttiva 92/43/CEE, al fine di garantire la conservazione dei siti Natura 2000, ha individuato nel Piano di Gestione uno **strumento di pianificazione idoneo alla salvaguardia delle peculiarità** di ogni singolo sito, la cui adozione risulta necessaria solo qualora la situazione specifica del sito non consenta di garantire uno stato di conservazione soddisfacente attraverso l'attuazione delle misure regolamentari, amministrative o contrattuali e il cui principale obiettivo, coerentemente con quanto previsto anche dall'art. 4 del D.P.R. 357/1997, è quello di garantire la presenza in condizioni ottimali degli habitat e delle specie che hanno determinato l'individuazione del sito, mettendo in atto le più opportune strategie di tutela e gestione.

Viene riportata una breve descrizione dei **Piani di Gestione** dei due Enti Parco regionali, con il dettaglio dei contenuti che potrebbero avere una ricaduta diretta o indiretta sul PEAR VDA 2030:

- **Piano di Gestione del Parco Nazionale Gran Paradiso;**
- **Piano di Gestione del Parco del Mont Avic.**

PEAR VDA 2030: OBIETTIVI E AZIONI

Obiettivi PEAR VDA 2030

Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) definisce obiettivi di **risparmio energetico e sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili**, in coerenza con gli aspetti ambientali e nel rispetto degli obblighi derivanti dalle norme e indirizzi di settore a livello sovregionale e regionale.

Si prevede il raggiungimento di **3 obiettivi quantitativi**, strettamente connessi tra loro, ma complementari.



**OBIETTIVO EFFICIENZA
ENERGETICA**

**RIDUZIONE DEL 12% DEI CONSUMI FINALI NETTI
RISPETTO AL 2019**



OBIETTIVO PRODUZIONE FER

**AUMENTO DEL 12% DELLA PRODUZIONE
LOCALE DA FER RISPETTO AL 2019**



OBIETTIVO "FOSSIL FREE"

**RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GHGs DEL 34%
RISPETTO AL 2017**

PEAR VDA 2030: OBIETTIVI E AZIONI

Assi di intervento

Il PEAR VDA 2030 viene costruito su quattro assi di intervento sui quali si inserisce trasversalmente anche il tema dell'innovazione e della ricerca e quello dello sviluppo di una strategia regionale sull'idrogeno.



ASSE 1 - RIDUZIONE DEI CONSUMI



ASSE 2 - AUMENTO DELLE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI



ASSE 3 – RETI E INFRASTRUTTURE



ASSE 4 – PERSONE



LO SCREENING DI INCIDENZA

Lo Screening di incidenza è disciplinato dall'articolo 6, paragrafo 3 della Direttiva 92/43/CEE e dalle "Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA): consiste nell'**individuazione delle potenziali implicazioni di un piano o progetto su uno o più siti SN2000**, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e nella determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze.

La d.G.R. 1718/2021, in recepimento delle linee guida nazionali, prevede in fase di screening la **compilazione** da parte del proponente **di uno specifico modulo** (Allegato B) i cui principali contenuti sono:

- SEZIONE 1 – LOCALIZZAZIONE E INQUADRAMENTO TERRITORIALE
- SEZIONE 2 – LOCALIZZAZIONE DEL PIANO IN RELAZIONE AI SITI NATURA 2000
- SEZIONE 4 – DESCRIZIONE E DECODIFICA DEL PIANO DA ASSOGGETTARE A SCREENING
 - 4.2) Misure di conservazione: Il PEAR VDA 2030 non è sito specifico: per la costruzione dello stesso sono state effettuate le analisi relative alle possibili ricadute ambientali come riportate nei Capitoli 4 e 5 del Rapporto Ambientale. Tra le componenti ambientali riportate sono presenti anche la componente "natura e biodiversità" e le sottocomponenti "Aree protette" e "Flora e fauna".
- SEZIONE 6 – CRONOPROGRAMMA AZIONI PREVISTE PER IL PIANO

LO SCREENING DI INCIDENZA

Esiti delle analisi ambientali dello scenario di piano

Con la matrice di ricaduta ambientale dello scenario di piano sono state indicate, attraverso dei valori numerici e una scala cromatica, le ricadute per ogni singola componente e sottocomponente ambientale (in riga) rispetto alle azioni previste nel piano (colonna).

SCENARIO DI PIANO														
	Asse 1 - Riduzione dei consumi						Asse 2 - Aumento FER							
COD.SETTORE	RES	TER	INDAGR	TRA	TRA	TRA	IDRO	IDRO	FV	EOL	SOL_T	PDC	BIOM	BIOG
COD SCHEDA	C 01	C 02	C 03	C 04a	C 04b	C 04c	F 01a	F 01b	F 02	F 03	F 04	F 05	F 06	F 07
Δ FER LOCALI 2019-2030 [GWh]							0	0	201	7	27	245	294	16
Δ GHG 2017-2030 [tCO _{2e}]	-130.353	-54.845	-40.265	-26.889	-44.570	-3.445	-20.790	-48.195	-54.786	-1.040	-2.211	-93.583	-61.804	-1.610
NATURA E BIODIVERSITÀ	AREE_PROT	2	2	1	1	1	-2	0	-1	-1	-1	2	1	0
	FLO_FAU	2	2	1	1	1	-2	0	-1	-1	-1	2	3	0

Estratto della matrice di impatto ambientale

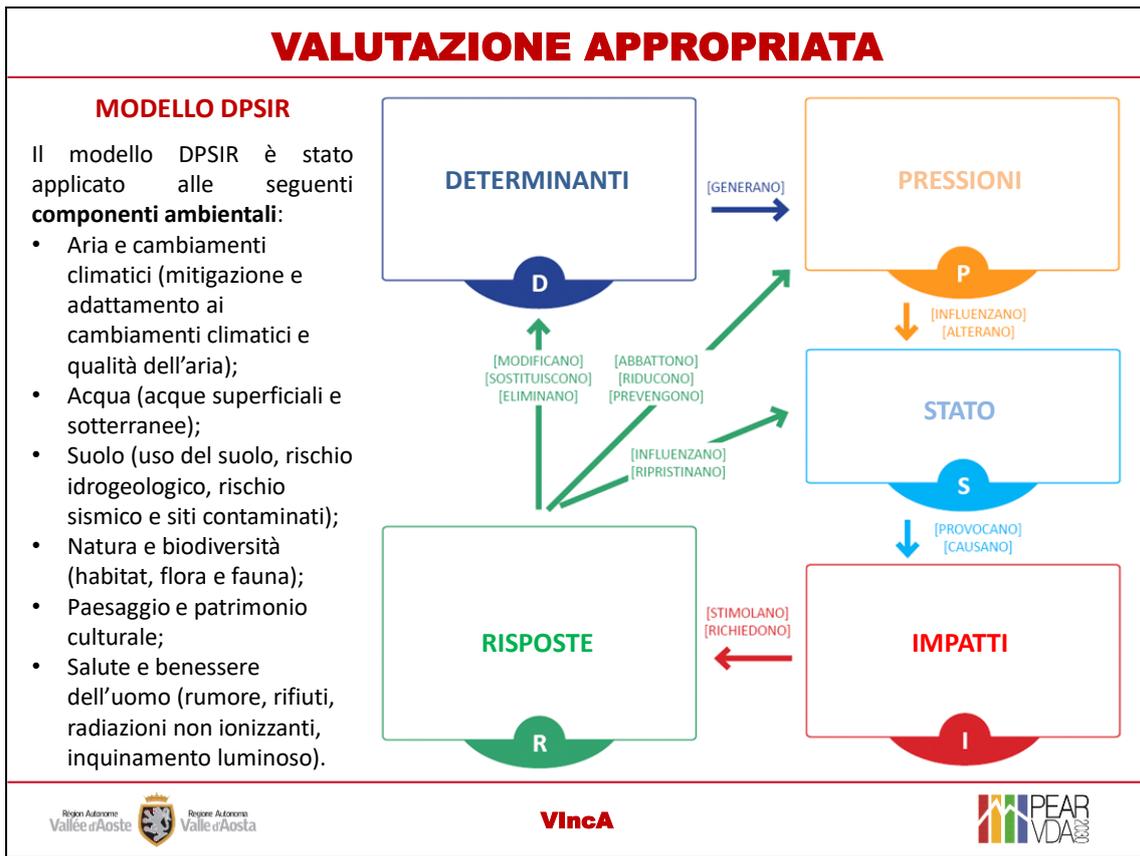
Tra le componenti ambientali è presente anche *Natura e biodiversità* con le sottocomponenti *Aree protette e habitat* e *Flora e Fauna* specifiche dei siti Natura 2000.

VALUTAZIONE APPROPRIATA

La valutazione appropriata ha la finalità di individuare il livello di significatività delle azioni previste in un piano o in un progetto e la loro incidenza limitatamente ai siti Natura 2000 in considerazione degli obiettivi di conservazione dei siti medesimi e individuate le eventuali misure di mitigazione.

- Si procede pertanto a effettuare le analisi delle potenziali incidenze sui siti Natura 2000 attraverso il modello **DPSIR** (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti e Risposte). Per ciascuna componente ambientale, in analogia a quanto effettuato nel Rapporto Ambientale, sono stati individuati i possibili impatti che le azioni di piano possono generare (pressioni) e le possibili misure di mitigazione o di compensazione che possono essere messe in atto (risposte) e che tengono conto delle peculiarità delle aree ZPS, SIC, ZSC.

Si ribadisce che il **PEAR VDA 2030 non è sito specifico**, quindi si tratta di analizzare gli impatti di azioni potenziali e di confrontarle con il quadro normativo regionale di tutela, al fine di verificare l'adeguatezza delle misure di conservazione o l'eventuale necessità di integrazione.



MONITORAGGIO E CONCLUSIONI

Monitoraggio

Il monitoraggio costituisce uno degli aspetti peculiari e fondamentali per il mantenimento e la preservazione degli habitat naturali. Per il monitoraggio delle specifiche componenti degli habitat naturali si rimanda quindi ai piani di settore.

Poiché **gli interventi del piano non sono localizzati**, le indicazioni fornite nel presente documento dovranno essere meglio specificate e puntualizzate a partire dalle caratteristiche dei contesti specifici di realizzazione dei singoli interventi che, laddove previsto per legge, saranno singolarmente sottoposti a Valutazione di Incidenza.

Il *PEAR VDA 2030*, come previsto dalla procedura di VAS e dalla l.r. 13/2015 ha adottato specifiche misure di **monitoraggio**. Le misure e i relativi indicatori tra i quali quelli di ricaduta ambientale sono riportate in allegato al *PEAR VDA 2030 "Allegato 2– Piano di Monitoraggio"* al quale si rimanda.

Conclusioni

Non si riscontrano incidenze negative residue significative sui SIC e ZPS dovute al Piano Energetico Ambientale Regionale, visto il quadro di tutela attualmente presente. In generale dovranno essere previste specifiche azioni di mitigazione per gli eventuali impatti ambientali anche indiretti che si potrebbero generare e che dipenderanno dalla tipologia di azione/intervento specifico.

In linea generale gli obiettivi del *PEAR VDA 2030* sono sinergici con gli obiettivi di tutela ambientale, andando gli stessi a mitigare l'effetto dei cambiamenti climatici e a contribuire al miglioramento della qualità dell'aria.

VincA

RAPPORTO AMBIENTALE – ALLEGATO 2

PIANO DI MONITORAGGIO



PEAR VDA 2030



STRUTTURA DOCUMENTI



PIANO DI MONITORAGGIO



PREMESSA

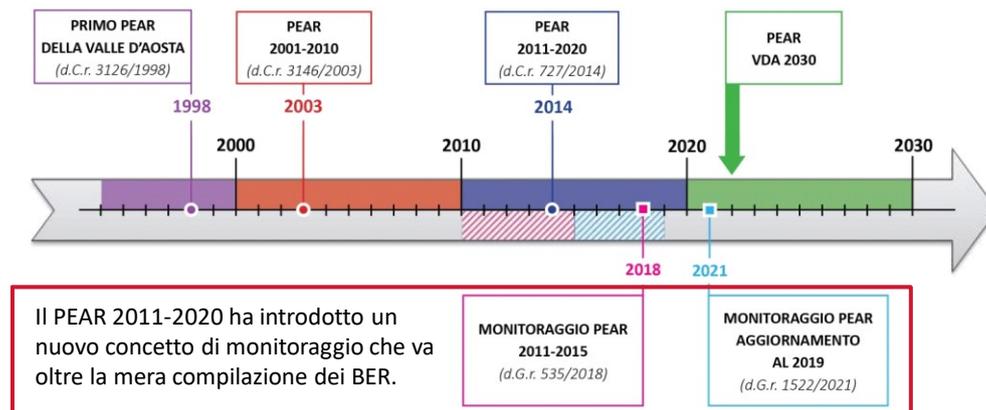
Il processo di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) prevede che vengano adottate specifiche misure di monitoraggio volte ad assicurare:

- *il controllo degli effetti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione;*
 - *la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità (per individuare gli effetti negativi e consentire di prescrivere le opportune misure correttive).*
- La l.r. 13/2015 stabilisce che il **monitoraggio** venga effettuato con **cadenza biennale**, previo aggiornamento dei **Bilanci Energetici Regionali (BER)**.
- Il monitoraggio non è un mero obbligo normativo, in quanto la conoscenza del sistema energetico regionale e la disponibilità di dati sono fondamentali per valutare il grado di raggiungimento degli obiettivi, per fornire consapevolezza ai decisori politici e per fornire indicazioni su eventuali misure correttive.

- **Capitolo 1 - IL MONITORAGGIO DEI PRECEDENTI PEAR**
- **Capitolo 2 - IL PIANO DI MONITORAGGIO DEL PEAR VDA 2030**
- **Capitolo 3 - INDICATORI**

IL MONITORAGGIO DEI PRECEDENTI PEAR

La pianificazione energetica regionale si è storicamente sempre basata sulla redazione dei BER, ovvero bilanci sintetici descrittivi dei flussi energetici del territorio (in termini di produzioni, trasformazioni e consumi, suddivisi per vettori e settori).



Il PEAR 2020 era correlato agli obiettivi in termini di quota di fonti energetiche rinnovabili (FER) sul consumo finale lordo (CFL), imposti a ciascuna regione dal decreto Burden Sharing e alla relativa metodologia nazionale di valutazione del grado di raggiungimento dell'obiettivo.

MONITORAGGIO PEAR 2011-2019

Il **Monitoraggio PEAR 2011-2019** contiene:

- il recepimento dei dati del monitoraggio del Burden Sharing e attribuiti dal Ministero dello Sviluppo Economico (MISE) alla Regione Valle d'Aosta;
- la redazione dei BER aggiornati al 2019;
- il confronto dei dati utilizzati nella redazione dei BER con monitoraggio del Burden Sharing;
- la valutazione dell'andamento del sistema energetico regionale;
- il riepilogo delle principali azioni e misure a disposizione in ambito energetico;
- l'analisi degli indicatori previsti nel Documento di Monitoraggio del PEAR VDA 2020.

- Approccio di tipo bottom-up
- Confronto tra i dati raccolti a livello regionale e quelli nazionali
 - Validazione laddove i dati coincidevano
 - Far emergere differenze e valutazione del dato più rappresentativo
- Analisi e valorizzazione dei dati del Catasto Energetico Regionale della Valle d'Aosta

Catasto Energetico Regionale della Valle d'Aosta (CER-VDA)

Banca dati degli Attestati di Prestazione Energetica (APE)
Monitoraggio semestrale del sistema regionale di certificazione energetica degli edifici

Catasto degli Impianti Termici della Valle d'Aosta (CIT-VDA).
Monitoraggio semestrale degli impianti termici ubicati sul territorio regionale

IL PIANO DI MONITORAGGIO DEL PEAR VDA 2030

SOGGETTO RESPONSABILE

Il monitoraggio è di competenza della struttura regionale competente in materia di pianificazione energetica che si avvale del COA energia di Finaosta S.p.A.

OUTPUT E TEMPISTICHE

Si prevede la redazione a cadenza biennale di un documento principale, che riprende l'impostazione del Monitoraggio PEAR 2011-2019, a cui sono allegati i Bilanci Energetici Regionali (BER) e che risponde agli obiettivi sopra delineati.

Vista la necessità di disporre di dati strutturati per i tavoli di lavoro e l'accelerazione richiesta alle azioni in ambito energetico, si prevede l'aggiornamento dei principali dati energetici e la predisposizione di report a cadenza annuale o inferiore. A titolo esemplificativo:

- Monitoraggio del sistema di certificazione energetica degli edifici - cadenza semestrale;
- Monitoraggio degli impianti termici presenti - cadenza semestrale;
- Monitoraggio dei mutui per l'efficienza energetica a valere sulla l.r. 13/2015 - cadenza semestrale.

IL PIANO DI MONITORAGGIO DEL PEAR VDA 2030

OBIETTIVI GENERALI

- controllare il grado di raggiungimento degli obiettivi di PEAR;
- valutare gli effetti significativi sull'ambiente;
- verificare l'andamento di specifici settori/vettori per valutare l'efficacia delle azioni e di individuare tempestivamente eventuali misure correttive.

OBIETTIVI DI MIGLIORAMENTO

Rispetto al monitoraggio precedente:

- aumentare l'affidabilità e la capillarità dei dati energetici attraverso:
 - approfondimenti su specifici settori/vettori;
 - discretizzazione e organizzazione dei dati con dettaglio comunale;
- estendere l'uso di sistemi informatici (Geographic Information Systems-GIS);
- ridurre i tempi di redazione dei documenti di monitoraggio;
- migliorare l'efficacia dei documenti attraverso la scelta ragionata degli indicatori;
- garantire la fruibilità dei dati energetici relativi al territorio regionale;
- garantire la disponibilità dei dati energetici necessari ai tavoli di lavoro previsti.

INDICATORI DEL PIANO DI MONITORAGGIO

Gli indicatori saranno utilizzati nell'ambito del Monitoraggio del PEAR VDA 2030. Il Rapporto Ambientale introduce diversi indicatori che possono essere suddivisi in due macro-categorie:

INDICATORI DI CONTESTO

Non sono direttamente riconducibili alle azioni di PEAR, sono utilizzati per descrivere il contesto in cui il PEAR si inserisce. Si distinguono tra **socio-economici** e **ambientali**: questi ultimi sono utili nell'identificare eventuali criticità nelle componenti ambientali del territorio regionale e nel portare maggiore attenzione a eventuali modificazioni del contesto.

INDICATORI DI MONITORAGGIO

Permettono di valutare lo stato di realizzazione degli interventi, i risultati conseguiti e gli eventuali effetti ambientali, positivi e negativi, ad essi direttamente riconducibili. Suddivisi in:

- **indicatori di realizzazione**, volti a quantificare il grado di attuazione degli interventi;
- **indicatori di risultato**, utilizzabili per definire i risultati energetici raggiunti grazie all'attuazione della singola tipologia di azione in relazione agli obiettivi di piano;
- **indicatori di ricaduta ambientale**, inseriti per valutare gli effetti direttamente connessi agli interventi di PEAR rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale e in riferimento al più generale contesto ambientale.

DEFINIZIONE DEGLI INDICATORI

La selezione degli indicatori risponde a **due diverse esigenze**.

- rispondere in maniera completa e rigorosa alle diverse esigenze informative, descrivendo nel modo più efficace possibile lo stato di avanzamento e l'adeguatezza degli interventi.
- contenere l'onere di raccolta ed elaborazione dei dati, utilizzando indicatori effettivamente utili e, ove possibile, facendo riferimento a informazioni già oggetto di rilevazioni periodiche.

È stata condotta una dettagliata analisi circa l'adeguatezza degli indicatori del precedente monitoraggio che ha portato a una migliore definizione degli indicatori che:

- completa l'elenco precedente con i nuovi ambiti (trasporti, reti e infrastrutture, persone);
- elimina le informazioni non efficaci, non pertinenti o per le quali non è stato possibile rilevare il dato;
- valorizza le fonti strutturate già oggetto di rilevazione periodica;
- si pone in coordinamento con altri piani e programmi in fase di definizione o di recente emanazione.

INDICATORI DEL PIANO DI MONITORAGGIO

INDICATORI DI CONTESTO

N. Indicatori popolazione e dinamica demografica	7
N. Indicatori attività economiche, produzione e servizi	18
N. Indicatori turismo	4
N. Indicatori ambiente	29
TOTALE INDICATORI DI CONTESTO	58

ESEMPIO

POPOLAZIONE E DINAMICA DEMOGRAFICA					
ID	DENOMINAZIONE	FONTE	UDM	2019	2030
C.P.01	Popolazione residente Andamento della popolazione residente in Valle d'Aosta e in Italia	ISTAT	n.	125.034	-
C.P.02	Indice di vecchiaia Rapporto percentuale tra la popolazione di 65 anni e più e la popolazione di età 0-14 anni	ISTAT	%	188,2	-
C.P.03	Indice di dipendenza Rapporto tra popolazione con età oltre ai 65 anni e popolazione in età attiva (15-64 anni), moltiplicato per 100	ISTAT	%	38,5	-
C.P.04	Densità abitativa Rapporto tra la popolazione residente e la superficie del territorio regionale	ISTAT	n. abitanti/ km ²	38,5	-

INDICATORI DEL PIANO DI MONITORAGGIO

INDICATORI DI MONITORAGGIO	
N. Indicatori obiettivi PEAR VDA 2030	9
N. Indicatori ASSE 1	54
N. Indicatori ASSE 2	46
N. Indicatori ASSE 3	31
N. Indicatori ASSE 4	24
IDROGENO	4
TOTALE INDICATORI DI CONTESTO	168

ESEMPIO

OBIETTIVI PEAR VDA 2030		INDICATORI DI RISULTATO			
ID	DENOMINAZIONE	FONTE	UDM	2019	2030
M.O.01	Consumi finali netti (CFN)	COA energia	GWh	4514	3.929
M.O.02	Percentuale di raggiungimento dell'obiettivo 1: differenza tra il CFN registrato nell'anno <u>iesimo</u> e quello del 2019 e relativa percentuale rispetto alla variazione attesa al 2030	COA energia	GWh	-	-585
			%	0%	100%