



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

PER FVG

Il ruolo del settore trasporti nel Piano Energetico Regionale del Friuli Venezia Giulia

Maria Lelli – TERIN-PSU-STMS

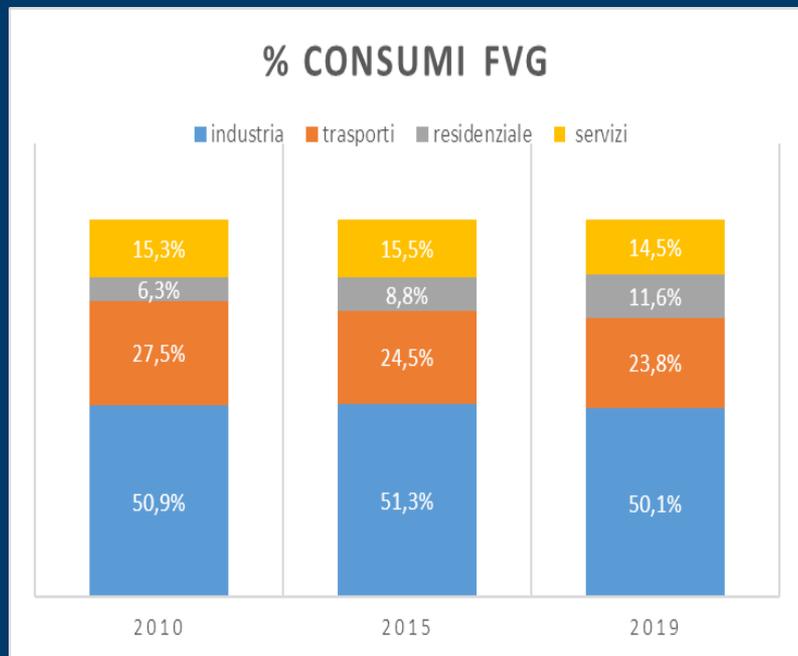


1101 0110 1100
0101 0010 1101
0001 0110 1110
1101 0010 1101
1111 1010 0000

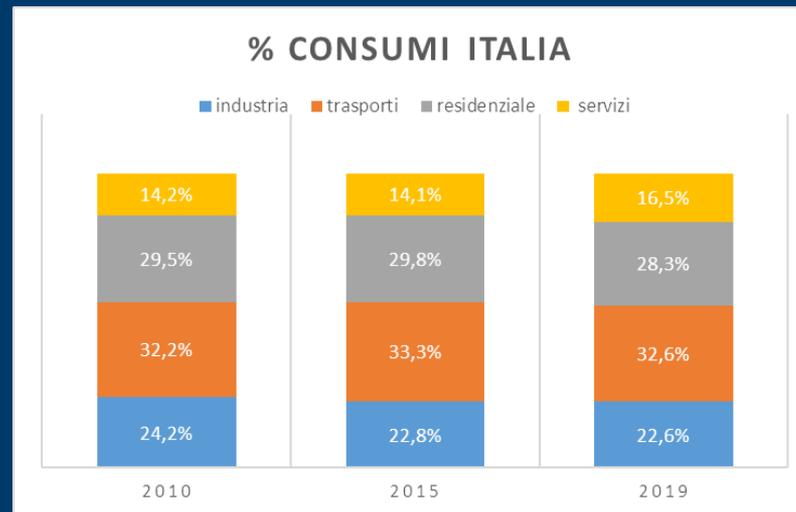


CONSUMI TRASPORTI- Bilancio Energetico Regionale

Confronto con altri settori energivori

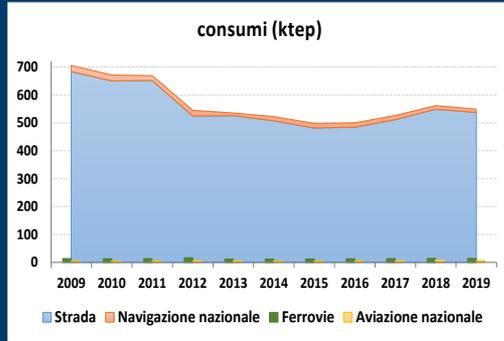


Confronto tra settori energivori nel Bilancio Energetico Nazionale



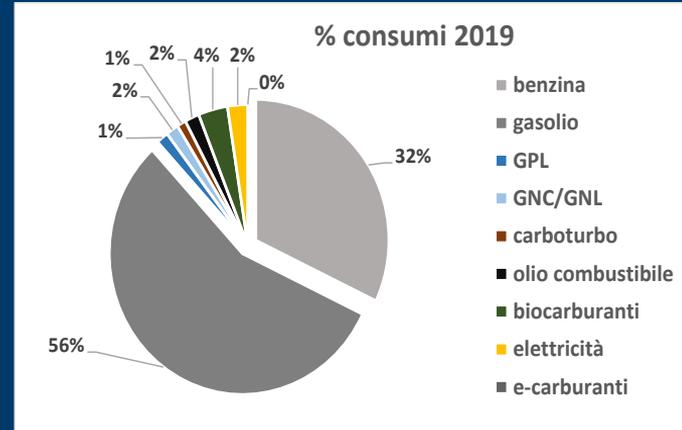
PRINCIPALI CRITICITÀ

1. STRADA: 94%



2. FONTI FOSSILI: 96%

... problema sicurezza energetica



3. PASSEGGERI: 71%

...di cui il 42% in città, con conseguenti problemi di sicurezza, di qualità dell'aria e socioeconomici

GREEN DEAL: 3 macro-obiettivi per i trasporti

1. MOBILITÀ SOSTENIBILE: -90% EMISSIONI GAS SERRA AL 2050

- Ridurre dipendenza da fonti fossili
- Rendere disponibili scelte alternative all'autovettura
- Internalizzare i costi esterni dei trasporti

2. MOBILITÀ SMART

- Liberare pieno potenziale dei dati
- Al 2030 bigliettazione elettronica e digitalizzazione trasporto merci
- Guida autonoma

3. MOBILITÀ RESILIENTE

- infrastrutture europee e TEN-T multimodali con connettività ad alta velocità
- Sistema di trasporto accessibile e conveniente, con condizioni migliori per i lavoratori dei trasporti
- Sicurezza: zero incidenti al 2050

OBIETTIVI STRETTAMENTE INTERCONNESSI

Attraverso regolamenti, direttive, finanziamenti...

ALTRI OBIETTIVI CHE COINVOLGONO I TRASPORTI:

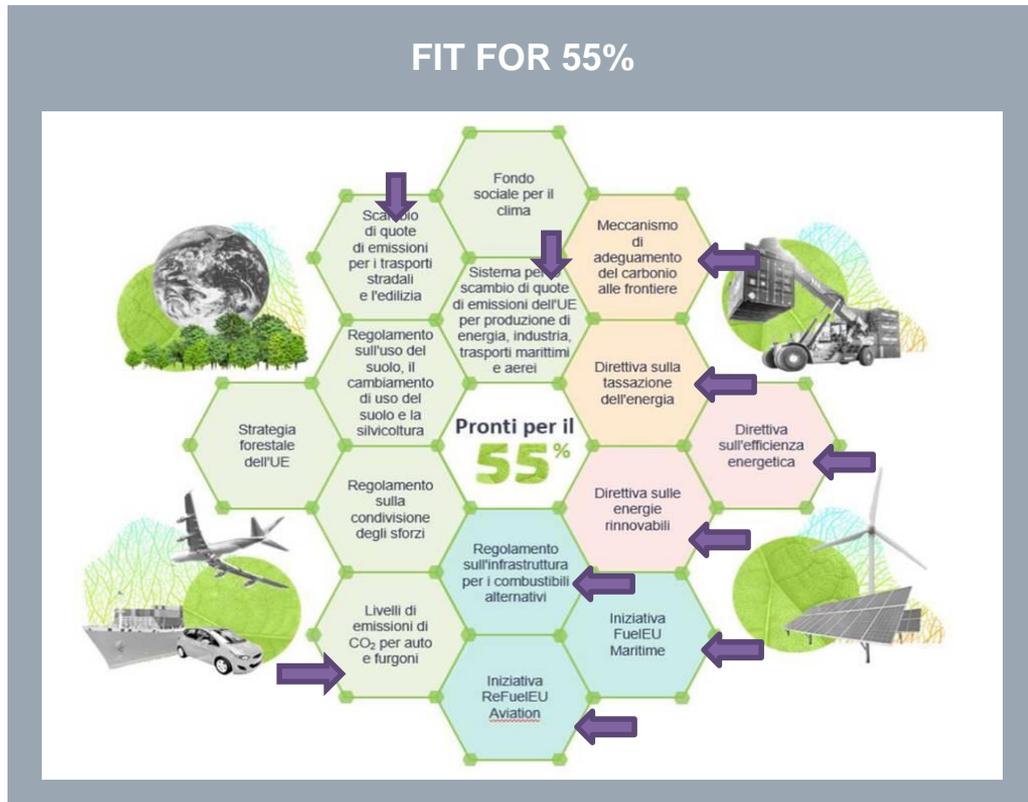
- Zero pollution action plan
- Città zero-emission

CRONOPROGRAMMA:

- **REGOLAMENTI** piuttosto che direttive (es. AFIR):
 - Vincolanti per tutti
 - Immediatamente applicabili
 - campo di applicazione delle misure e modalità della loro attuazione esatti
 - Monitoraggi
- Nuovi atti legislativi – es: BATTERIE
- Revisione complete di tutte le norme europee

FINANZIAMENTI:

Green Recovery Plan, REACT-EU, InvestEU, Just Transition Fund, NextGenerationEU, Connecting Europe Facility, European Regional Development Fund and Cohesion Fund, Horizon Europe, LIFE, Fondo Europeo per il Clima...



La strategia e gli obiettivi dell'Italia

LONG-TERM STRATEGY (LTS) (2021):

- **Trasporto passeggeri: politiche per il contenimento del fabbisogno di mobilità e incremento della mobilità dolce e della mobilità collettiva, in particolare su rotaia;**
- **Trasporto merci: passaggio da gomma a ferro;**
- **Per il residuo fabbisogno di mobilità privata e merci: efficienza, diffusione dei biocarburanti, soprattutto biometano, incremento di veicoli elettrici.**

Obiettivi PNRR

- **Aumentare TPL e decarbonizzare flotta;**
- **Ridurre domanda di trasporto inquinante, soprattutto in città, piste ciclabili, micromobilità, e intermodalità;**
- **Sviluppare rete pubblica di ricarica veloce**
- **Estensione al Sud dell'alta velocità, potenziare le connessioni trasversali e digitalizzare hub logistici**
- **Idrogeno verde**

PROPOSTA PNIEC 2023

- **Ridurre la domanda di mobilità privata e favorire la diffusione di veicoli a basse emissioni, anche attraverso il potenziamento della relativa infrastruttura**
- **promuovere l'uso dei carburanti alternativi e del vettore elettrico, accrescendo la quota di rinnovabili**

TARGET EUROPEI E NAZIONALI utili per lo scenario

Fonti energetiche

| target FitFor55 | 2030 | 2045 | 2050 |
|--|------|------|------|
| share carburanti sintetici (compreso l'idrogeno) | 2,6% | | |
| share biofuel avanzati | 2,2% | | |
| share carburanti sostenibili per l'aviazione (SAF) | 5% | 38% | 63% |
| share carburanti sintetici per l'aviazione (compreso l'idrogeno) | 0,7% | 11% | 28% |
| intensità GHG del trasporto marittimo | -6% | -59% | -75% |

| PNIEC 2023 | 2030 |
|--|--------|
| Fonti Energetiche Rinnovabili nei trasporti | 30,70% |
| Carburanti rinnovabili a basso contenuto di Carbonio | 16% |
| di cui non di origine biologica (RFNBO) | >=2% |
| biometano REDIII | 5% |
| Biocombustibili | 2,5% |

Domanda e parco

| Target LTS 2050 | unità | variazione |
|--|-------|------------|
| Auto (incl. Veicoli commerciali leggeri) | Gpkm | -27% |
| Moto | Gpkm | 16% |
| Aerei naz-int | Gpkm | 42% |
| Treni pass | Gpkm | 58% |
| Treni merci | Gtkm | 76% |
| Truck | Gtkm | 6% |
| Navigazione nazionale | Gtkm | 12% |

| Target LTS 2050 | % autovetture |
|---|---------------|
| Elettriche a batteria | 79% |
| Gas Naturale/biometano | 0,1% |
| GPL | 0,0% |
| benzina-gasolio | 0,0% |
| Idrogeno | 16,6% |
| Carburanti rinnovabili non di origine biologica | 4,2% |
| Riduzione del parco autovetture | 41% |

SCENARIO di DECARBONIZZAZIONE FVG

TARGET AL 2030:

- TPL: rinnovo del parco con mezzi a basse emissioni (elettrici, idrogeno, a gas)
- Trasporto ferroviario regionale: Contratto di Servizio FVG-Trenitalia 2022-2031
- Cold Ironing del Porto di Trieste

POTENZIALITÀ DI RINNOVO PARCO al 2030 e 2045:

- Tasso di rinnovo medio degli ultimi anni
- Riduzione progressiva del parco anche per VCL e veicoli merci pesanti (HDV) e possibile elettrificazione

NECESSITÀ DI CARBURANTI ALTERNATIVI:

- Maggiore penetrazione dei carburanti sintetici e dei biocarburanti per autoveicoli
- Molto e-carburante navale

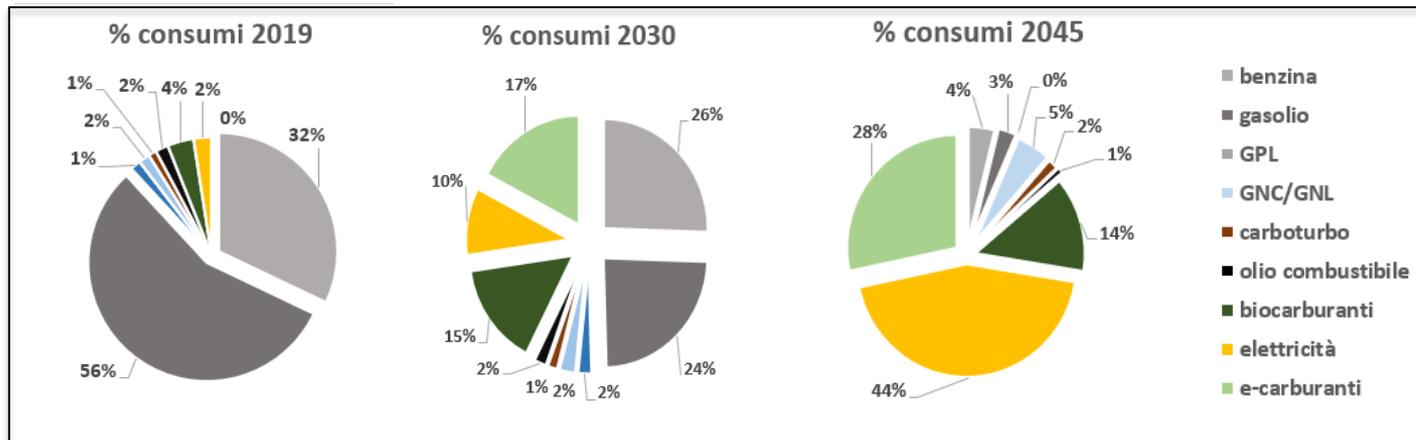
| HP carburanti NAVALI | 2019 | 2030 | 2045 |
|----------------------|------|------|------|
| HFO | 84% | 82% | 25% |
| GASOLIO | 16% | 12% | 8% |
| GNC/GNL | 0% | 3% | 7% |
| BioGNL | 0% | 3% | 20% |
| RFNBO (e-metano) | 0% | 0% | 40% |

| carburanti alternativi | 2021 | 2030 | 2045 |
|------------------------|------|------|------|
| bioBENZINA | 0% | 7% | 7% |
| bioDIESEL | 6% | 7% | 7% |
| HVO | 0% | 20% | 40% |
| bioGNC | 0% | 20% | 40% |
| bioGNL | 0% | 20% | 40% |
| e-benzina | 0% | 20% | 40% |
| E-GASOLIO | 0% | 20% | 40% |

| % autovetture-km | 2030 | 2045 |
|------------------|-------|------|
| Elettricità | 19,4% | 79% |
| Idrogeno | 2,6% | 16% |
| Ibrido Benzina | 12,9% | 0% |
| Benzina Plug-in | 7,4% | 4% |
| Benzina | 30,1% | 0% |
| Ibrido Gasolio | 1,2% | 0% |
| Gasolio | 21,9% | 0% |
| Benzina e GPL | 2,7% | 0% |
| Benzina E Metano | 1,7% | 1% |

| % veicoli-km | 2030 | 2045 |
|---|------|------|
| VCL elettrici | 7% | 60% |
| VCL celle a combustibile H ₂ | 1% | 15% |
| HDV elettrici | 2,3% | 20% |
| HDV celle a combustibile H ₂ | 0,7% | 10% |
| HDV H ₂ con motore a combustione interna | 0,7% | 8% |
| HDV a gas naturale | 2,6% | 10% |

Stima dei consumi e delle emissioni dello scenario di decarbonizzazione (Policy)



| Scenario Policy (ktep) | 2019 | 2030 | 2045 |
|----------------------------|---------------|---------------|---------------|
| STRADA | 537,17 | 392,01 | 206,86 |
| FERRO | 14,17 | 15,97 | 17,29 |
| NAVE | 11,94 | 10,48 | 9,25 |
| AEREO | 6,20 | 6,68 | 7,25 |
| TOTALE | 569,47 | 425,15 | 240,66 |
| Riduzione rispetto al 2019 | | -25% | -43% |

| Scenario Policy (ktep) | 2019 | 2030 | 2045 |
|------------------------|---------------|---------------|---------------|
| PAX | 404,98 | 279,93 | 135,35 |
| MERCI | 164,49 | 145,22 | 105,30 |
| TOTALE | 569,48 | 425,15 | 240,66 |

| CO ₂ e FER | 2019 | 2030 | 2045 |
|--|-------|-------------|-------------|
| Emissioni CO ₂ stimate (kt) | 1.672 | 849 | 105 |
| stima riduzione vs 1990 | | -53% | -94% |
| FER trasporti | 4,4% | 40,5% | 78,8% |

Maria Lelli
maria.elli@enea.it



1101 0110 1100
0101 0010 1101
0001 0110 1110
1101 0010 1101
1111 1010 0000

