



## COMUNE DI ACQUAPENDENTE (VT)



Proponente:  **KINGDOM**  
**SOLAR 3**

Kingdom Solar 3 s.r.l.

Via Olmetto n.8 - 20123 (MI)

Titolo: Studio di impatto ambientale - Quadro Programmatico

 **progetto**  
**verde**  
studio di architettura del paesaggio

N°Elaborato: 01-a

Cod: Rel\_VR\_01\_a

**Progetto dell'inserimento paesaggistico e mitigazione**

**Progettista:**

Agr. Fabrizio Cembalo Sambiasi  
Arch. Alessandro Visalli

**Collaboratori:**

Agr. Rosa Verde  
Urb. Patrizia Ruggiero  
Arch. Anna Sirica  
Urb. Sara De Rogatis  
Paes. Rosanna Annunziata



 **AEDES GROUP**  
ENGINEERING

**Progettazione elettrica e civile**

**Progettista:**

Ing. Rolando Roberto  
Ing. Marco Balzano

**Collaboratori:**

Ing. Simone Bonacini  
Ing. Giselle Roberto

**Consulenza geologia**  
Geol. Gaetano Ciccarelli

**Consulenza archeologia**  
Archeol. Concetta Costa



 **MARE**  
**RINNOVABILI**

**tipo di progetto:**

- RILIEVO
- PRELIMINARE
- DEFINITIVO
- ESECUTIVO

| Rev. | descrizione | data        | formato | elaborato da       | controllato da | approvato da     |
|------|-------------|-------------|---------|--------------------|----------------|------------------|
| 00   |             | Luglio 2021 | A4      | Alessandro Visalli | Rosa Verde     | Fabrizio Cembalo |
|      |             |             |         |                    |                |                  |
|      |             |             |         |                    |                |                  |

---

INDICE

## Indice

|  |            |
|--|------------|
| <b>0 – Premessa.....</b>   | <b>10</b>  |
| <b>0.1- Sommario.....</b>  | <b>10</b>  |
| 0.1.1    Dati fondamentali.....  | 10         |
| 0.1.2    Inserimento nel territorio.....   | 11         |
| 0.1.3    Importanza ed efficienza della generazione di energia da fotovoltaico.....      | 12         |
| 0.1.4    Assetto agrovoltaiico e tutela della biodiversità.....                          | 15         |
| <b>0.2- Contenuto dello Studio .....</b>   | <b>19</b>  |
| 0.2.1    Norme e regolamenti di riferimento.....   | 19         |
| 0.2.2    Schema concettuale.....   | 23         |
| <b>0.3- Il Quadro Generale: Politiche per la transizione energetica.....</b>             | <b>25</b>  |
| 0.3.1    Premessa .....  | 25         |
| 0.3.2    Il Protocollo di Kyoto, 1997.....   | 26         |
| 0.3.3    Libro Verde dell’Unione Europea, 2002.....                                      | 27         |
| 0.3.4    Il “Pacchetto clima-energia” e la Direttiva del 2009.....                       | 28         |
| 0.3.5    Il “Quadro 2030 per il clima e l’energia”, 2014.....                            | 29         |
| 0.3.6    L’Accordo di Parigi (COP 21), 2015 .....  | 30         |
| 0.3.7    L’Agenda 2030 dell’Onu, 2015 .....  | 30         |
| 0.3.8    Il Pacchetto di Katowice (COP 24), 2018 .....                                   | 33         |
| 0.3.9    La Comunicazione della Commissione “Un pianeta pulito per tutti”, 2018 .....    | 33         |
| 0.3.10    La Direttiva (UE) 2018/0221 (RED II) .....                                     | 38         |
| 0.3.11    La comunicazione del Consiglio Europeo “European Green Deal”, 2019.....        | 39         |
| 0.3.12    Il “2030 climate & energy framework”, 2020.....                                | 40         |
| 0.3.13    La “2050 long-term strategy”.....  | 41         |
| 0.3.14    Proposta di Legge europea sul Clima.....                                       | 42         |
| 0.3.15    La nuova COP 26.....   | 42         |
| 0.3.16    Il Consiglio Europeo del 11 dicembre 2020.....                                 | 42         |
| 0.3.17    La “Strategia italiana di lungo termine sulla riduzione delle emissioni” ..... | 42         |
| 0.3.18    Il “Recovery e Resilience Facility”, febbraio 2021 .....                       | 43         |
| 0.3.19    Il Ministero per la Transizione Ecologica 2021 ed il CITE .....                | 46         |
| 0.3.20    Conclusioni: politiche sul clima ed energia .....                              | 47         |
| <b>0.4- Le quattro sfide .....</b>   | <b>50</b>  |
| 0.4.1    La prima sfida: crisi climatica .....   | 50         |
| 0.4.2    La seconda sfida: la pan-sindemia .....   | 55         |
| 0.4.3    La terza sfida: crisi energetica e dell’esaurimento delle risorse .....         | 57         |
| 0.4.4    La quarta sfida: crisi politica.....  | 60         |
| <b>0.5- Introduzione al settore energetico .....</b>                                     | <b>62</b>  |
| 0.5.1    La domanda e l’offerta di energia elettrica in Italia. ....                     | 66         |
| 0.5.2    La domanda e l’offerta di energia elettrica nel Lazio.....                      | 69         |
| 0.5.3    Impianti di produzione da fotovoltaico autorizzati nel Lazio.....               | 74         |
| 0.5.4    Valutazione comparata tra le Fonti Energetiche Rinnovabili.....                 | 77         |
| <b>0.6- La prospettiva agrivoltaica.....</b>   | <b>90</b>  |
| 0.6.1    Vantaggi di una inevitabile associazione .....                                  | 91         |
| 0.6.2    L’indipendenza alimentare.....  | 93         |
| 0.6.3    Il ruolo dell’agricoltura nella cattura della CO2.....                          | 94         |
| <b>0.7- Protocollo di autoregolazione ed esperienze del gruppo di progettazione.....</b> | <b>96</b>  |
| 0.7.1    La questione ambientale ed il consenso .....                                    | 96         |
| 0.7.2    Esperienze del gruppo di progettazione .....                                    | 97         |
| 0.7.3    Proposta di autoregolazione .....   | 99         |
| <b>0.8- Il proponente .....</b>  | <b>102</b> |

|              |  |            |
|--------------|--|------------|
| <b>0.9-</b>  | <b>Il quadro normativo Nazionale .....</b>   | <b>103</b> |
| 0.9.1        | Legge n. 415 del 10 novembre 1997 .....  | 103        |
| 0.9.2        | Legge n. 9 del 9 gennaio 1991 .....  | 104        |
| 0.9.3        | Legge n. 10 del 9 gennaio 1991 .....   | 105        |
| 0.9.4        | CIP 6/1992 .....   | 108        |
| 0.9.5        | Decreto Legislativo 387/2003 .....   | 109        |
| 0.9.6        | D.M. 24 ottobre 2005 .....   | 112        |
| 0.9.7        | Linee guida nazionali della 387: DM 10 settembre 2010 .....                                    | 112        |
| 0.9.8        | Decreto legislativo 28/2011 .....  | 115        |
| 0.9.9        | Il Decreto del Mi SE 15 marzo 2012 (cosiddetto “Burden Sharing”) .....                         | 116        |
| 0.9.10       | DM 23 giugno 2016 - Incentivazione dell'energia prodotta da FER diverse dal fotovoltaico ..... | 116        |
| 0.9.11       | DM 16 febbraio 2016 - Nuovo Conto Termico 2016 .....   | 117        |
| 0.9.12       | DM 04 luglio 2019 .....  | 117        |
| 0.9.13       | Legge di delegazione europea 2019 .....  | 118        |
| <b>0.10-</b> | <b>Il quadro regolatorio nazionale.....</b>  | <b>119</b> |
| 0.10.1       | Libro bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili .....                    | 119        |
| 0.10.2       | PAN 2010 - Piano di azione nazionale per le energie rinnovabili dell'Italia .....              | 119        |
| 0.10.3       | Deliberazione 393/2015/R/eel .....   | 120        |
| 0.10.4       | Deliberazione 300/2017/R/eel .....   | 120        |
| 0.10.5       | La SEN 2017 .....  | 120        |
| 0.10.6       | Il PNIEC 2019 .....  | 121        |
| 0.10.7       | Deliberazione 200/2020/R/eel .....   | 127        |
| 0.10.8       | Deliberazione 109/2021/R/eel .....   | 129        |
| <b>0.11-</b> | <b>Sentenze e giurisprudenza.....</b>  | <b>132</b> |
| 0.11.1       | Corte costituzionale, sentenza n. 286 del 2019 .....   | 132        |
| 0.11.2       | Consiglio di Stato, sez. V, 29 aprile 2020, n. 2724 .....                                      | 133        |
| 0.11.3       | Corte costituzionale, sentenza 106 del 2020 .....  | 134        |
| 0.11.4       | Consiglio di Stato, sentenza 2983/2021 .....   | 135        |
| <b>I -</b>   | <b>Quadro Programmatico .....</b>  | <b>138</b> |
| <b>1.1-</b>  | <b>Premessa .....</b>  | <b>138</b> |
| <b>1.2-</b>  | <b>Il Piano Territoriale Paesistico Regionale, caratteri generali. ....</b>                    | <b>138</b> |
| 1.2.1        | Cronologia.....  | 138        |
| 1.2.4        | Il PTPR, generalità.....   | 142        |
| 1.2.5        | Effetto e conseguenze .....  | 144        |
| 1.2.6        | Struttura.....   | 145        |
| 1.2.7        | Effetti e valenza .....  | 146        |
| 1.2.8        | Attuazione .....   | 148        |
| 1.2.9        | Classificazione dei paesaggi e interventi.....   | 148        |
| 1.2.10       | Scelte ed effetti del Piano.....   | 151        |
| 1.2.11       | Allegati.....  | 158        |
| 1.2.11.1     | - Atlante dei beni paesaggistici tipizzati.....  | 158        |
| 1.2.11.2     | - Visuali.....   | 158        |
| <b>1.3-</b>  | <b>La politica energetica regionale: il Piano Energetico Regionale vigente .....</b>           | <b>163</b> |
| 1.3.1        | Il PER 2001 .....  | 163        |
| 1.3.2        | Il PER 2017, vigente .....   | 164        |
| <b>1.4-</b>  | <b>Vincoli .....</b>   | <b>174</b> |
| 1.7.1        | Tavola A – Sistemi ed Ambiti di Paesaggio.....   | 174        |
| 1.7.2        | Tavola B - Beni Paesaggistici .....  | 175        |
| 1.7.3        | Tavola D, Proposte comunali di modifica dei PTP vigenti .....                                  | 177        |
| 1.7.7        | Assetto idrogeologico.....   | 178        |
| 1.7.8        | Uso del suolo.....   | 180        |
| <b>1.5-</b>  | <b>Il Piano Territoriale Paesistico Provinciale .....</b>                                      | <b>182</b> |

|              |   |            |
|--------------|---|------------|
| 1.8.1        | Struttura e sottoambiti .....                                     | 182        |
| 1.8.2        | Dichiarazione Ambientale della Provincia di Viterbo .....         | 184        |
| 1.8.3        | Sistemi del PTP .....   | 185        |
| 1.8.3.1      | - Sistema Ambientale .....  | 186        |
| 1.8.3.2      | - Sistema storico-paesistico .....                                | 187        |
| 1.8.3.3      | - Sistema insediativo .....                                       | 188        |
| 1.8.3.4      | - Sistema relazionale .....                                       | 188        |
| 1.8.3.5      | - Sistema produttivo .....  | 189        |
| <b>1.6-</b>  | <b>Le aree di interesse naturalistico .....</b>                   | <b>192</b> |
| 1.9.1        | Riserva Naturale Parziale del Lago di Vico .....                  | 193        |
| 1.9.2        | Riserva Naturale Regionale Monte Rufeno .....                     | 193        |
| 1.9.3        | Parco Regionale Suburbano Marturanum .....                        | 194        |
| 1.9.4        | Riserva Naturale Selva del Lamone .....                           | 194        |
| 1.9.5        | Riserva Naturale di Tuscania .....                                | 196        |
| 1.9.6        | Riserva Naturale Monte Casoli di Bomarzo .....                    | 197        |
| 1.9.7        | Parco regionale suburbano Valle del Treia .....                   | 197        |
| 1.9.8        | Riserva naturale di popolamento animale Saline di Tarquinia ..... | 198        |
| 1.9.9        | Parco Urbano Antichissima Città di Sutri .....                    | 198        |
| 1.9.10       | Monumento Naturale Pian Sant'Angelo .....                         | 198        |
| 1.9.11       | Oasi di Vulci .....   | 199        |
| 1.9.12       | Bracciano Martignano .....  | 200        |
| 1.9.13       | Valle dell'Arcionello .....                                       | 200        |
| 1.9.14       | Oasi Forre di Corchiano .....                                     | 200        |
| 1.9.15       | Bosco del Sasseto .....   | 200        |
| 1.9.16       | Corviano .....  | 201        |
| 1.9.17       | Aree SIC e ZPS .....  | 201        |
| <b>1.7-</b>  | <b>Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) .....</b>                 | <b>204</b> |
| 1.7.1        | Area di progetto .....  | 206        |
| <b>1.8-</b>  | <b>Piano Regionale di Tutela delle Acque .....</b>                | <b>208</b> |
| <b>1.9-</b>  | <b>La Pianificazione Comunale .....</b>                           | <b>211</b> |
| 1.9.1        | Piano Comunale .....  | 211        |
| 1.9.2        | Le NTA del Comune .....   | 213        |
| 1.9.3        | Rapporto del progetto con la regolazione comunale .....           | 214        |
| <b>1.10-</b> | <b>Codice della strada e distanze .....</b>                       | <b>216</b> |
| <b>1.11-</b> | <b>Conclusioni del Quadro Programmatico .....</b>                 | <b>227</b> |

---

PREMESSA

## 0 – Premessa

### 0.1- Sommario

#### 0.1.1 Dati fondamentali

La presente relazione si propone l'obiettivo di analizzare gli effetti ambientali correlati al progetto per una centrale elettrica da ca. 43,2 MW di picco "grid connected" (connessa alla rete) a tecnologia fotovoltaica nel Comune di Acquapendente, in Provincia di Viterbo a ca. 2,5 km dal Comune. La potenza nominale è di 41.630 kW.

Geograficamente l'area è individuata dalle seguenti coordinate:

- latitudine 42°42'54.93" N,
- longitudine 11°53'03.37" E
- e
- latitudine 42°42'40.43" N
- longitudine 11°54'51.42" E

***La centrale che sarà realizzata senza alcun contributo od incentivo.***

***La centrale "Solar Cashmere Goat" sarà realizzata parzialmente in assetto agrovoltaiico e sarà accompagnata dalla realizzazione di una popolazione arborea di ca. 470 alberi e 700 arbusti.***

Si tratta di una centrale a terra, collegata alla rete presso il preesistente impianto e posta in un'area agricola di ca. 897.761 mq. (pari al 0,69 % della superficie comunale).

|  | <b>Mq</b> | <b>Percentuale di<br/>utilizzo del terreno</b> |
|--|-----------|--|
| A Superficie complessiva lotto                           | 897.761   | 100%   |
| B - di cui superficie netta radiante impegnata           | 201.900   | (22,5% di A)                                   |
| C Superficie mitigazione                                 | 118.000   | 13,1%  |
| D Prato polifita Campo Morino al netto della mitigazione | 304.638   | 33,9%  |
| E Superficie agricola produttiva totale                  | 475.000   | 53%  |
| - di cui prato-pascolo                                   | 450.760   | (95% di E)                                     |
| F Superficie viabilità interna                           | 40.640    | 4,5%   |

Nella tabella sopra indicata sono riportati i dati di sintesi dell'uso del suolo: le aree esterne alla recinzione sono adibite alla mitigazione (13%); il prato polifita a Campo Morino interessa il 34% dell'area totale (anche sotto gli inseguitori, i quali arrivano ad una altezza minima di 50 cm e 100 cm), il prato-pascolo a loc. Morello interessa la metà della superficie totale.

Comune di Acquapendente (VT).

| Abitanti | Superficie | Imprese attive |
|----------|------------|----------------|
| 5.405    | 13.161 ha  | 548            |

### 0.1.2 Inserimento nel territorio

L'impianto è diviso in due piastre distanti tra di loro ca. 2 km. La prima, retrostante all'area industriale del comune e limitrofa ad un impianto esistente, è posta in un terreno completamente pianeggiante attualmente coltivato a girasoli. La seconda, posta a circa 70-90 metri di dislivello a quota 550 s.l.m., viene ad essere in un'area agricola con forti elementi naturali e lontana da qualunque ricettore sensibile di rilievo.

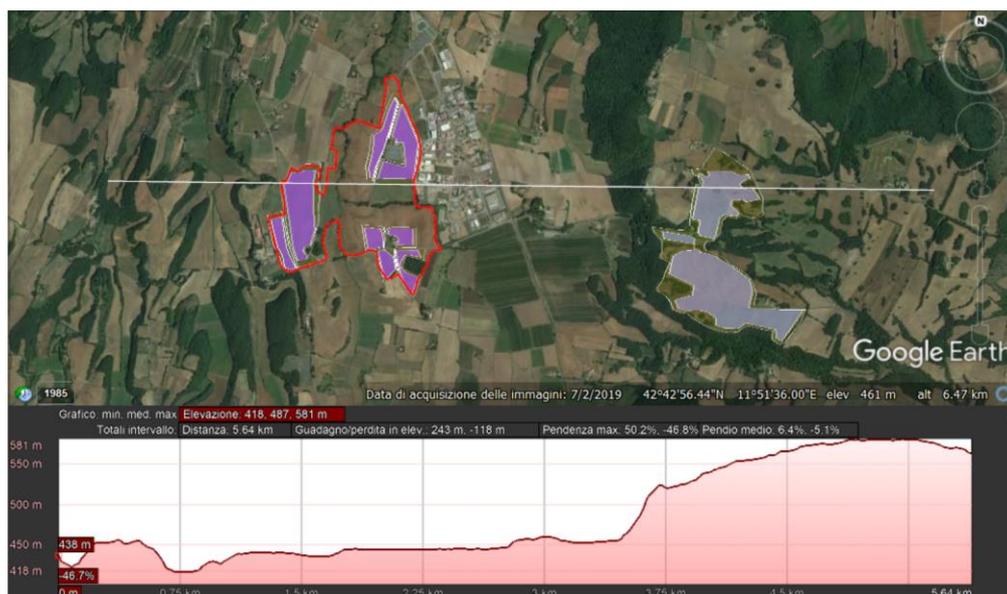
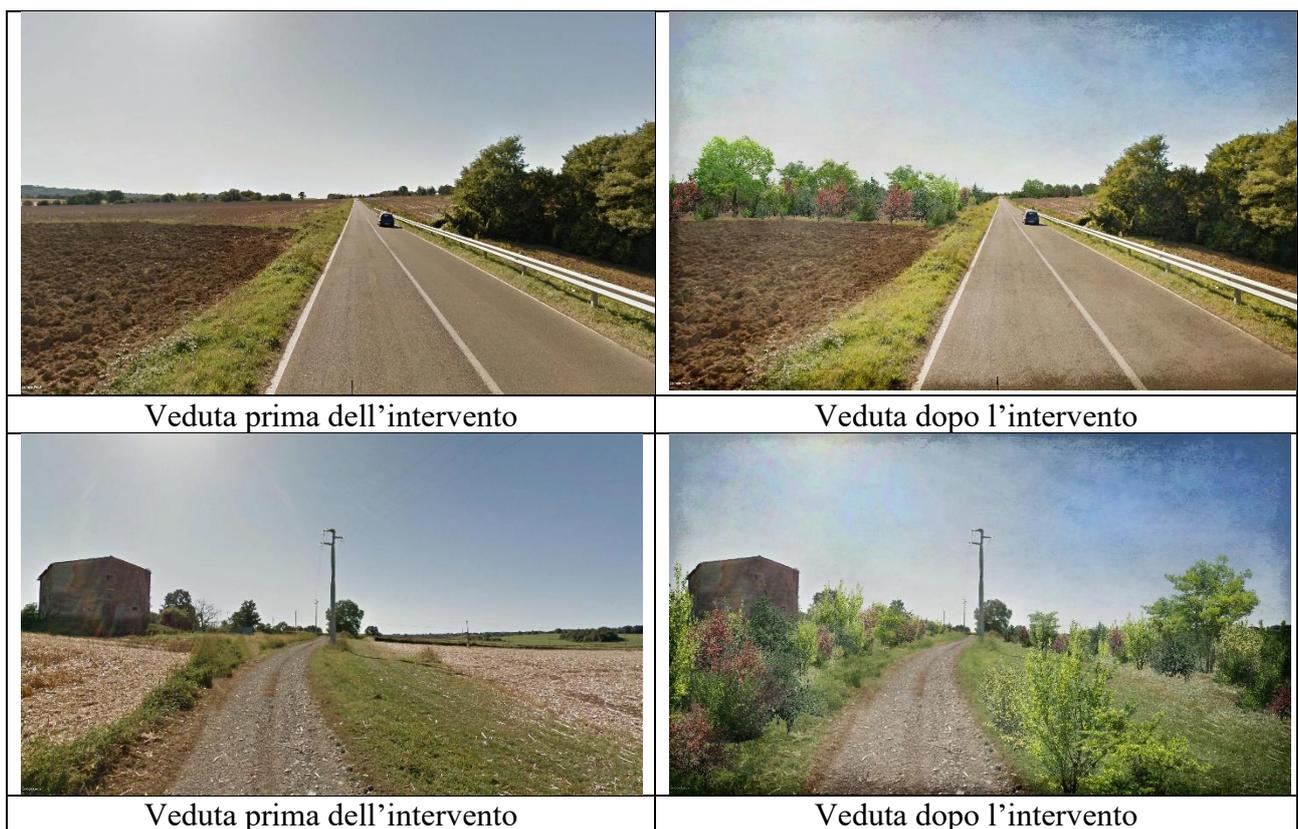


Figura 1 - Rapporto tra le due piastre

Nei punti in cui l'impianto nell'area a quota 450 s.l.m. sarebbe stato visibile da viabilità pubblica di attraversamento è stata disposta una spessa mitigazione con alberi, arbusti e siepi, nei punti in cui sarebbe visibile dalle strade poderali e/o dai terreni agricoli contermini è stata disposta una mitigazione più leggera, composta di un filare di ulivi produttivi e dalla recinzione in legno con siepe

rampicante dal lato interno. La mitigazione è stata progettata in modo che da una prospettiva ravvicinata sia un efficace schermo visivo senza creare l'effetto "muro di verde", ma, dove possibile garantendo profondità e trasparenza, con relativo gioco di ombre e colori. Da una prospettiva in campo lungo perché si inserisca armonicamente nel paesaggio, riproducendone i caratteri espressivi e la semantica delle forme e colori.

Come certificato dal comune l'area interessata dall'impianto **non appartiene ad alcun dominio collettivo, è di proprietà privata non gravata da usi civici.**



Inoltre, bisogna sottolineare che **nessun punto panoramico sovrapposto riesce a dominare il sito, e dunque solo un drone, o un uccello potrebbe avere una visione completa dello stesso.**

**Il sito non è soggetto a vincoli** ed è sufficientemente lontano da aree tutelate o da siti di interesse comunitario.

### 0.1.3 Importanza ed efficienza della generazione di energia da fotovoltaico

Il progetto è reso possibile, come per migliaia di impianti nel mondo, dal semplice fatto che **il solare fotovoltaico è ormai la tecnologia di generazione di energia elettrica più conveniente,**

caratterizzata da un costo di generazione per kWh inferiore a qualunque altra, gas e nucleare incluso. Situazione radicalmente diversa anche solo rispetto a dieci anni fa (quando, infatti, gli impianti dovevano essere incentivati).

La scelta del proponente di individuare nella tecnologia fotovoltaica a terra, di grandi dimensioni, il suo obiettivo di investimento deriva dall'interesse per un settore, quello delle FER, di grande potenzialità e sviluppo. Ma anche dalla convinzione che il paese ha bisogno di potenziare un settore strategico come quello della produzione da fonti rinnovabili. Strategico sia per la sua bilancia commerciale ed energetica (per ridurre, cioè, la sua dipendenza dal petrolio e dal gas) sia per la necessità –parimenti importante- di aumentare l'indipendenza strategica dalle aree calde del mondo dove la risorsa energetica è per lo più presente.

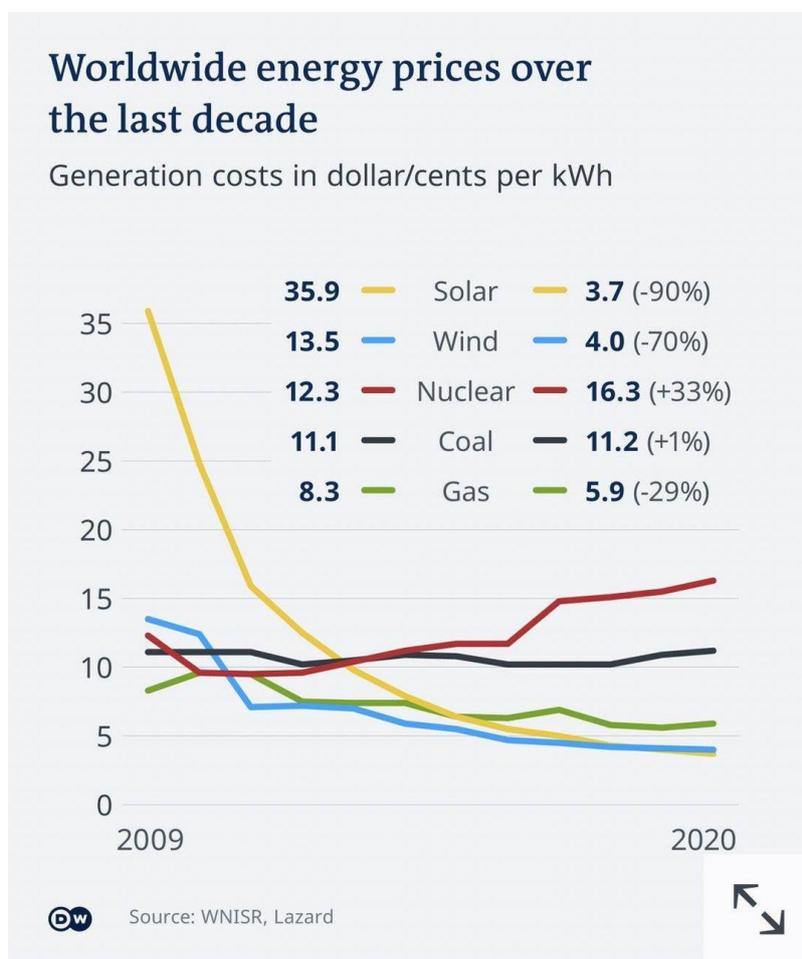


Figura 2 - Costo di generazione fonti energetiche- media mondiale

Tra le fonti rinnovabili il fotovoltaico, con la sua produzione diretta per conversione della radiazione

solare e le emissioni nulle, è particolarmente importante perché coglie anche l'obiettivo di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> e degli altri gas climalteranti. Come ricorda, infatti, Gianni Silvestrini in un recente articolo<sup>1</sup>: “L'emergenza climatica sta infatti aggredendo i territori, in alcuni casi in modo evidente e progressivamente più drammatico. Tutti ricordiamo le decine di milioni di alberi abbattuti dalla tempesta Vaia nel Nord-est italiano, i disastri legati alla forza devastante di uragani e cicloni, gli incendi che hanno distrutto migliaia di chilometri quadrati di foreste in California, in Australia, in Brasile, in Siberia, in Congo... con la natura ferita e milioni di animali bruciati vivi; le coste erose dall'innalzamento del livello degli oceani e dei mari, la desertificazione che avanza, la Groenlandia e l'Antartide che si sgretolano....”.

Naturalmente l'assenza totale di incentivi, e il citato costo di generazione più basso rispetto alle altre fonti, si ottiene con modalità di produzione molto efficienti, ovvero con impianti alla scala “utility” di grande dimensione (i quali hanno un costo di investimento a kWp non di rado inferiore anche del 40 e più per cento rispetto alle piccole installazioni su tetto, soggette a molteplici difficoltà tecniche). Del resto, la necessità del paese, secondo una recente stima del ministro Cingolani, è di passare dagli attuali 36-38% di consumi elettrici coperti da rinnovabili al 72% entro il 2030, i prossimi nove anni. Per il fotovoltaico significa **dover passare da 21 a 70 GW**. Inoltre, nel ventennio successivo si dovrà arrivare fra i 200 ed i 300 GW<sup>2</sup>, ovvero almeno a dieci volte la potenza attuale installata nel contesto di un raddoppio dei consumi elettrici previsti (fino a 6-700 TWh/anno). Cosa che si potrebbe ottenere, impegnando anche al massimo gli edifici esistenti e idonei, con l'impiego del 2%, o meno, della SAU (stima Eurach<sup>3</sup>, CNR). Nel Lazio probabilmente di molto meno.

I valori correnti portano la stima di investimento al 2030 (45 GW di cui 1/3 su tetto), nell'ordine dei 65 Mld di € ed al 2050 oltre 150 Mld di €.

Né si può considerare che in termini generali questo impegno, necessario per ridurre l'impatto dei cambiamenti climatici e rendere il paese maggiormente indipendente dalle forniture energetiche (con conseguente rischio di importazione inflattiva e sbilancio commerciale), possa produrre significativi cambiamenti complessivi nell'uso agricolo del suolo. Infatti, nelle tabelle presentate nel paragrafo 3.1.4 “Consumo di suolo”, possiamo vedere come le stime a impegno di suolo medio e considerando a vantaggio di prudenza 2/3 delle installazioni a farsi a terra, l'attuale consumo temporaneo di suolo

---

<sup>1</sup> - Gianni Silvestrini, “Emergenza climatica, rinnovabili e paesaggio: tutte le contraddizioni da affrontare”, QualeEnergia.it (<https://www.qualenergia.it/articoli/emergenza-climatica-rinnovabili-paesaggio-tutte-le-contraddizioni-da-affrontare/>)

<sup>2</sup> - Si veda la “Strategia italiana di lungo termine sulla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra”, Mise, MinAmb, Min.Inf, MinAgr, gennaio 2021 ([https://www.minambiente.it/sites/default/files/lts\\_gennaio\\_2021.pdf](https://www.minambiente.it/sites/default/files/lts_gennaio_2021.pdf))

<sup>3</sup> - Si veda “A Strategic Plan for Research and Innovation to Relaunch the Italian Photovoltaic Sector and Contribute to the Targets of the National Energy and Climate Plan”, Eurach Research, CNR, Enel Green Power

ammonti al 0,21% delle superfici coltivate o non italiane al netto dei boschi (a fronte di un 14,81 % di superficie impegnata per costruzioni), ciò per avere 21 GW di installazioni.

Gli impegni al 2030 aggiungerebbero al massimo (2/3 a terra, come detto) altri 0,67 % di impegno di suolo, per portare la produzione a ben 70 GW. La massima estensione (raggiunti il 100% di produzione da FER), al 2050, potrebbe essere di 1,99% suolo agricolo, pari a circa il 10% della superficie oggi impegnata per il totale delle attività non agricole (con l'importante differenza che si tratterebbe di attività reversibili facilmente). Ma a quel punto avremmo oltre 200 GW di produzione da fotovoltaico e il paese sarebbe energeticamente indipendente quanto a generazione elettrica.

| potenza installata | di cui a terra (GW) | di cui su tetti (GW) | totale (GW)   | impegno suolo agricolo (ha) | % su erbacee |
|--------------------|---------------------|----------------------|---------------|-----------------------------|--------------|
| 2° Ce              | 2,40                | 1,60                 | 4,00          | 4.800                       | 0,04         |
| 3° Ce              | 0,60                | 0,40                 | 1,00          | 1.200                       | 0,01         |
| 4° Ce              | 3,00                | 2,00                 | 5,00          | 6.000                       | 0,05         |
| 5° Ce              | 0,60                | 0,40                 | 1,00          | 1.200                       | 0,01         |
| 2019               | 6,00                | 4,00                 | 10,00         | 10.200                      | 0,09         |
| <b>Totale</b>      | <b>12,60</b>        | <b>8,40</b>          | <b>21,00</b>  | <b>23.400</b>               | <b>0,21</b>  |
| 2008               | 0,12                | 0,08                 | 0,2           | 240                         | 0,00         |
| 2009               | 0,24                | 0,16                 | 0,4           | 480                         | 0,00         |
| 2010               | 0,90                | 0,60                 | 1,5           | 1.800                       | 0,02         |
| 2011               | 3,90                | 2,60                 | 6,5           | 7.800                       | 0,07         |
| 2012               | 0,90                | 0,60                 | 1,5           | 1.800                       | 0,02         |
| 2013               | 0,60                | 0,40                 | 1,0           | 1.200                       | 0,01         |
| 2019               | 6,00                | 4,00                 | 10,0          | 10.200                      | 0,09         |
| 2030               | 32,60               | 16,30                | 48,9          | 48.900                      | 0,44         |
| 2050               | 120,88              | 30,22                | 151,1         | 145.056                     | 1,32         |
| <b>Totale 2019</b> | <b>12,66</b>        | <b>8,44</b>          | <b>21,1</b>   | <b>25.320</b>               | <b>0,23</b>  |
| <b>Totale 2030</b> | <b>45,26</b>        | <b>24,74</b>         | <b>70,00</b>  | <b>74.220</b>               | <b>0,67</b>  |
| <b>Totale 2050</b> | <b>166,14</b>       | <b>71,26</b>         | <b>221,10</b> | <b>219.276</b>              | <b>1,99</b>  |

Figura 3 - Stima produzione da fotovoltaico Italia 2019/2030/2050 e consumo di suolo

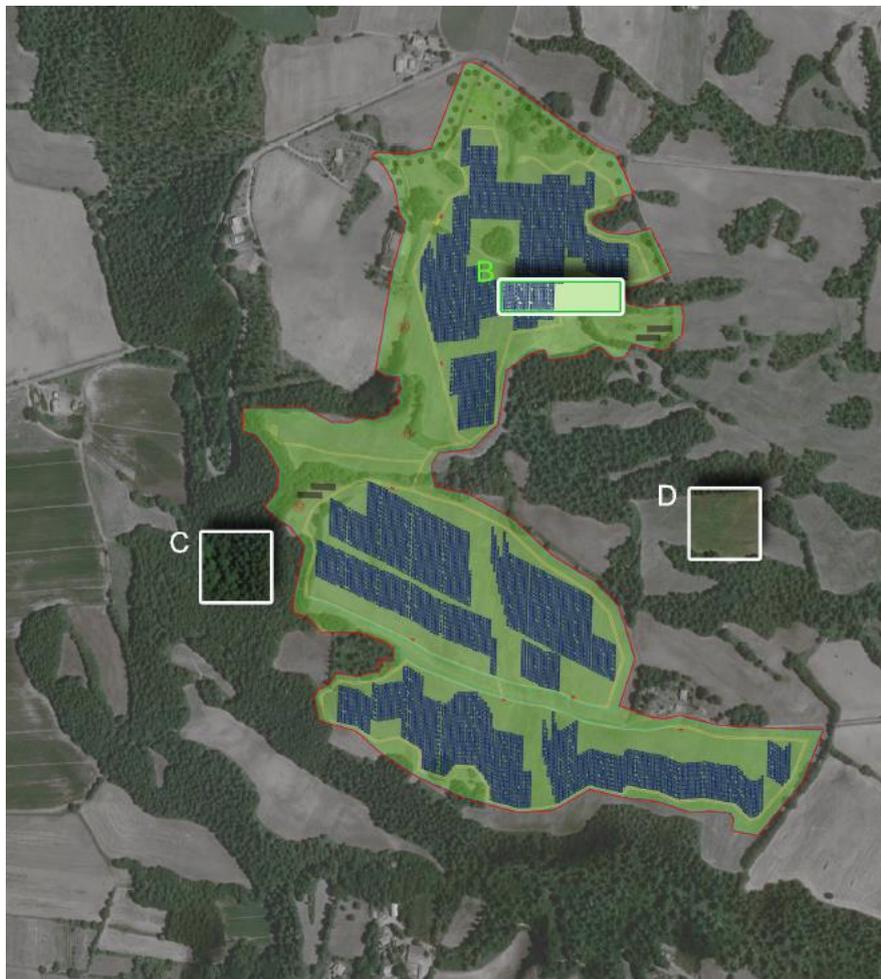
Si tratta certo di quantità significative, se pure sostenibili.

#### 0.1.4 Assetto agrovoltaiico e tutela della biodiversità

Allo scopo di **ridurre al massimo l'impatto sul sistema del suolo**, il progetto che si presenta è stato impostato nella sezione alta in assetto agrovoltaiico e con una specifica ed impegnativa attenzione alla tutela della biodiversità. Come vedremo a questo fine sono previsti investimenti di quasi 1 ml € (quali il % dell'investimento) ed il coinvolgimento delle aziende agricole locali.

**La centrale “Solar Cashmere Goat” unirà tre essenziali funzioni per l’equilibrio del territorio e la protezione dal cambiamento climatico e dalle sue conseguenze a carico dell’uomo e della natura.**

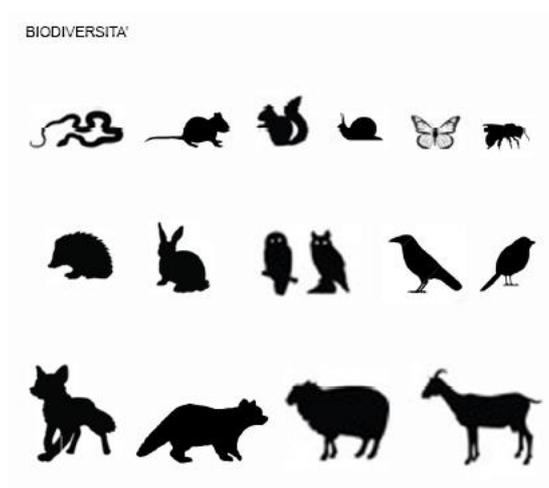
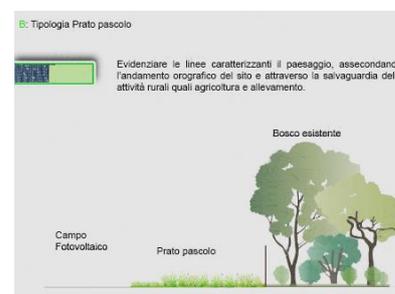
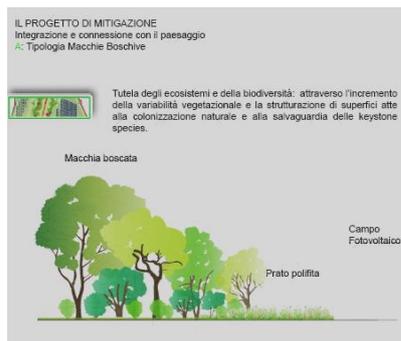
- 1- Inserirà elementi di naturalità e protezione della biodiversità con un significativo investimento economico e areale,
- 2- Garantirà la più rigorosa limitazione dell’impatto paesaggistico sia sul campo breve, sia sul campo lungo con riferimento a tutti i punti esterni di introspezione.
- 3- Inserirà attività agricole produttive di notevole importanza per l’equilibrio ecologico, come l’allevamento delle capre da lana (per la quale è in corso di organizzazione nazionale una filiera proprietaria di grande importanza, con marchi di assoluta fama internazionale. Attività che saranno affidate a imprese agricole del territorio e che avranno la propria remunerazione indipendente.



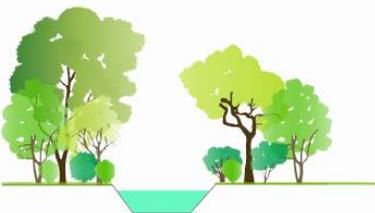
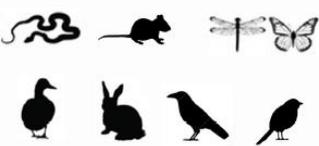
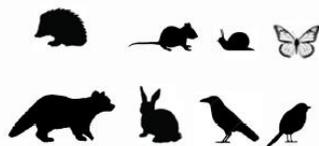
*Figura 4 – Località Morello, parte agrovoltaica, allevamento ovicaprino*

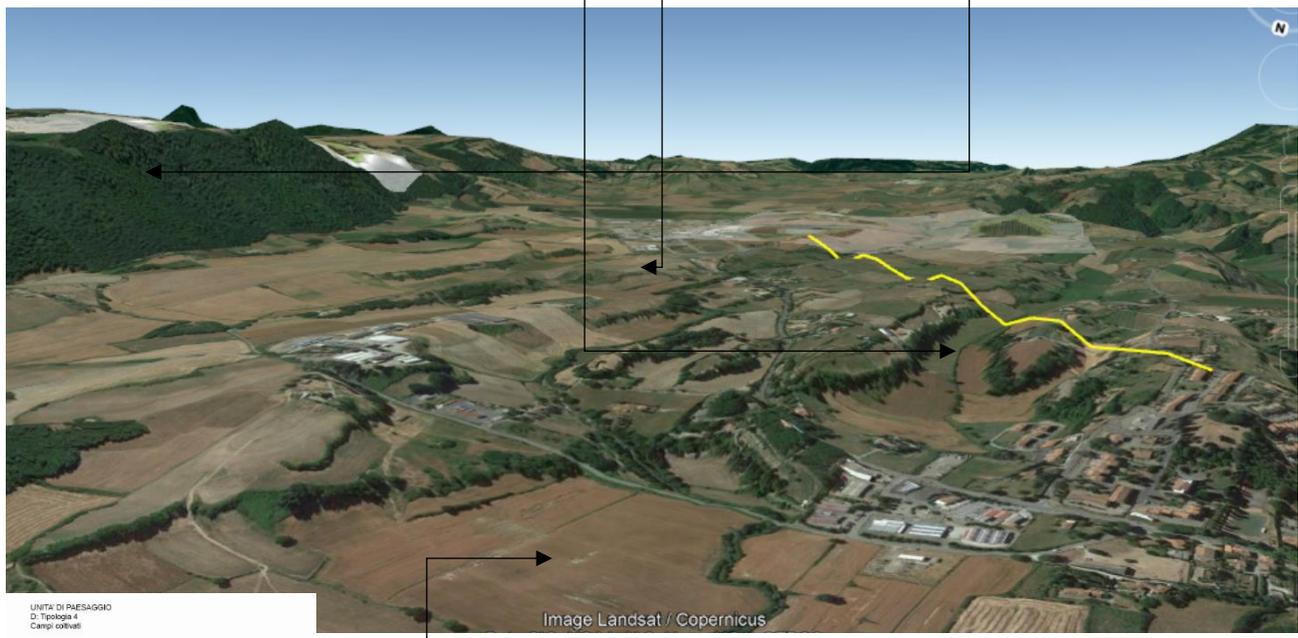
In definitiva si possono considerare le seguenti impostazioni strutturali del progetto:

1. si sviluppa in due aree ben distinte, con caratteri diversi e situazioni morfologiche, paesaggistiche e naturalistiche del tutto distinte;
2. è lontano, in entrambi i lotti da qualsiasi centro abitato di primaria rilevanza, a circa 2 km dall'abitato di Acquapendente (800 metri dal più vicino nucleo di case sparse) con numerose basse colline e corrugamenti ad interspersi tra di esse;
3. nelle piastre di Campo Morino si dispone dietro l'area industriale, mascherato da questa, e tratta in modo molto attento tutta la viabilità di attraversamento, cercando al contempo di non farsi vedere e di non creare cortine arboree continue e uniformanti;
4. nelle piastre della località Morello, dal carattere naturalistico ben più pronunciato non sovrappone aree arborate ai boschi esistenti, piuttosto si ritrae da questi e dispone una vasta recinzione lasciando al suo interno ampie radure in modo da sviluppare un prato-pascolo rustico per l'allevamento di capre da lana;
5. in questo modo cerca di inserire nuove attività agricole di pregio, scelte per la loro capacità di sostenere ed esaltare la biodiversità (contrastando un'agricoltura troppo specializzata e troppo intensiva);
6. cerca di attrarre capitali e competenze, attraverso la filiera del cashmere, per contribuire allo sviluppo locale.



# Paesaggi del territorio:

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>UNITA' DI PAESAGGIO<br/>A: Tipologia 1<br/>Vegetazione fluviale</p>  <p>Unità di paesaggio caratterizzata dalla presenza di un corso fluviale di piccole o grandi dimensioni e vegetazione ripariale costituita sia da essenze arboree che arbustive.</p>  <p>BIODIVERSITA'</p>  | <p>UNITA' DI PAESAGGIO<br/>B: Tipologia 2<br/>Vegetazione bordo campi coltivati</p>  <p>Unità di paesaggio caratterizzata dalla presenza di vegetazione arborea arbustiva come elementi di demarcazione dei confini dei campi coltivati assumendo la conformazione di elementi lineari.</p>  <p>BIODIVERSITA'</p>  | <p>UNITA' DI PAESAGGIO<br/>C: Tipologia 3<br/>Vegetazione boschiva</p>  <p>Unità di paesaggio caratterizzata dalla presenza di sistemi boschivi compatti costituita da una grande varietà di essenze forestali e un corredo arbustivo altrettanto ricco.</p>  <p>BIODIVERSITA'</p>  |
|---|--|---|



UNITA' DI PAESAGGIO  
D: Tipologia 4  
Campi coltivati



Unità di paesaggio caratterizzante il territorio con matrici omogenee costituite essenzialmente da seminativi estensivi in aree irrigue e non irrigue distribuite uniformemente sul territorio.



BIODIVERSITA'



Figura 5- Immagine con esaltazione quote x 3

## 0.2- *Contenuto dello Studio*

### 0.2.1 Norme e regolamenti di riferimento

Lo Studio di Impatto Ambientale è stato compilato per i fini dell'avvio del Procedimento Unico Autorizzatorio Regionale ai sensi dall'art. 27 bis del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. (D. Lgs. 104/2017) e recepito nella DGR Lazio n.132 del 27/02/2018.

Ai sensi della LR n.16 del 16/12/2011, art 3, c.1 gli impianti fino a 1 MW hanno accesso alla Procedura Abilitativa Semplificata (ex art. 6 del D.Lgs 28/11). Con la stessa norma, art 2, c.1, la regione ha alzato la soglia di esclusione dalla procedura di Assoggettabilità alla Via, fino a 1,3 MW.

Il presente documento è stato redatto ai sensi dell'art. 22 e all'Allegato VII alla Parte II del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., secondo la norma che di seguito si riporta in esso va inclusa:

- una descrizione del progetto con informazioni relative alle sue caratteristiche, alla sua localizzazione ed alle sue dimensioni;
- una descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e possibilmente compensare gli impatti negativi rilevanti;
- i dati necessari per individuare e valutare i principali impatti sull'ambiente e sul patrimonio culturale che il progetto può produrre, sia in fase di realizzazione che di esercizio;
- una descrizione sommaria delle principali alternative prese in esame dal proponente, ivi compresa la cosiddetta opzione zero, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale;
- una descrizione delle misure previste per il monitoraggio.

L'Allegato VII esplicita che nel SIA devono essere contenuti:

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:
  - a. la descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti;
  - b. una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
  - c. una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo

- esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità);
- d. una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
  - e. la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili.
2. Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato.
  3. La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.
  4. Una descrizione dei fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del Decreto Lgs 152/06 potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.

5. Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:
- a. alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione;
  - b. all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;
  - c. all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;
  - d. ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di incidenti o di calamità);
  - e. al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;
  - f. all'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;
  - g. alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.

Inoltre, la descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del decreto<sup>4</sup> include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto. La descrizione deve tenere conto degli obiettivi di protezione dell'ambiente stabiliti a livello di Unione o degli Stati membri e pertinenti al progetto.

1. La descrizione dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà

---

<sup>4</sup> - c) impatti ambientali: effetti significativi, diretti e indiretti, di un piano, di un programma o di un progetto, sui seguenti fattori: popolazione e salute umana; biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE; territorio, suolo, acqua, aria e clima; beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio; interazione tra i fattori sopra elencati.

- incontrate nel raccogliere i dati richiesti (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.
2. Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento.
  3. La descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie.
  4. Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione. A tale fine potranno essere utilizzate le informazioni pertinenti disponibili, ottenute sulla base di valutazioni del rischio effettuate in conformità della legislazione dell'Unione (a titolo e non esaustivo la direttiva 2012/18/UE del Parlamento europeo e del Consiglio o la direttiva 2009/71/Euratom del Consiglio), ovvero di valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione nazionale, a condizione che siano soddisfatte le prescrizioni del presente decreto. Ove opportuno, tale descrizione dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti ambientali significativi e negativi di tali eventi, nonché dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta.
  5. Un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.
  6. Un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.
  7. Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al punto 5.

Il documento è stato redatto avendo cura di consultare il documento di proposta del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, *“Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la*

redazione degli studi di impatto ambientale”, nella versione del 2020<sup>5</sup>. Oltre che le precedenti “Linee guida per la valutazione integrata di impatto ambientale e sanitario (VIAS) nelle procedure di autorizzazione ambientale (VAS, VIA, AIA)”, di Ispra 2017<sup>6</sup>.

### 0.2.2 Schema concettuale

Di seguito uno schema concettuale generale del procedimento seguito.

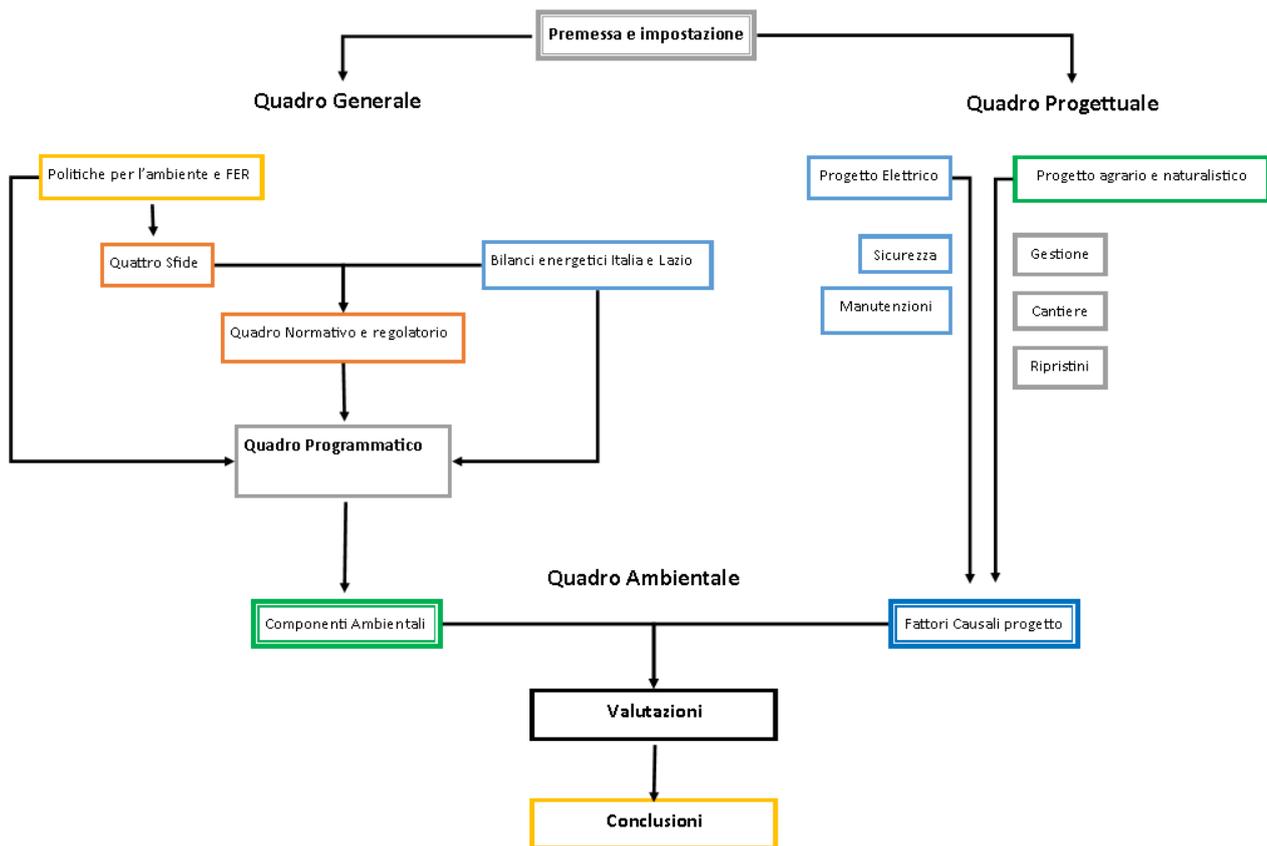


Figura 6 - Schema concettuale del procedimento

<sup>5</sup> - Si veda [https://www.snpambiente.it/wp-content/uploads/2020/05/Linee\\_Guida\\_SNPA\\_LLGGVIA\\_28\\_2020.pdf](https://www.snpambiente.it/wp-content/uploads/2020/05/Linee_Guida_SNPA_LLGGVIA_28_2020.pdf)

<sup>6</sup> - Si veda [https://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/manuali-lineeguida/MLG\\_133\\_16\\_LG\\_VIAS.pdf](https://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/manuali-lineeguida/MLG_133_16_LG_VIAS.pdf)

---

QUADRO GENERALE

### 0.3- *Il Quadro Generale: Politiche per la transizione energetica*

#### 0.3.1 Premessa

Il 2020 è un anno particolarmente ricco di avvenimenti nell'ambito delle fonti energetiche rinnovabili. La proposta della Commissione Europea di innalzare dal 40% al 55% la riduzione entro il 2030 delle emissioni nette di gas climalteranti rispetto ai livelli del 1990, avvia il percorso per realizzare quanto previsto al punto A.21 del programma “*Next Generation EU*”, approvato dal Consiglio europeo il 21 luglio 2020.

Al contempo, come vedremo, l'obiettivo fissato dalla Ue per i Pniec degli stati membri richiedeva “solo” una riduzione del 40%, pari comunque al doppio di quella stabilita per il 2020. Ne consegue che il nuovo target imporrà non di raddoppiarla, ma di triplicarla.

Il *Pniec* vigente per l'Italia, adottato a gennaio 2020, imponeva di raggiungere una quota di produzione da rinnovabili del 55%, ma il “*2030 Climate target plan*” della Commissione Europea, appunto, lo spingerà al 65%. Una stima preliminare porterebbe allora il contributo delle rinnovabili elettriche al mix produttivo fino al 70% (nel 2019 era al 39,8%). Si tratta, chiaramente, di un salto di enorme portata.

In ogni scenario possibile il settore fotovoltaico sarà chiamato a portare la gran parte del peso di questa trasformazione ed i 51.000 MW già previsti in dieci anni dovranno salire almeno a 65.000 MW. Con un incremento, rispetto ai 20.865 MW installati a fine 2019, di oltre 44.000 MW.

La Regione Lazio, con DGR marzo 2020 ha adottato il Piano Energetico Regionale (PER-Lazio) nel quale lo scenario-obiettivo prevede il ricorso agli impianti a terra limitatamente alle aree industriali, degradate da attività antropiche o non interessate da vincoli di natura ambientale, paesaggistica, idrogeologica o soggetta ad usi civici. E prevede, al 2030 un incremento di 340 ha di superficie impegnata per impianti a terra, complessivamente (incluso gli impianti su edificio) un incremento di 3.242 MW. Detto piano, tuttavia, è impostato sugli obiettivi della SEN 2013 e dovrà essere significativamente rimodulato per adeguarsi ai nuovi obiettivi in arrivo. La rimodulazione è affidata alla Giunta, con modalità biennale. Gli obiettivi indicati nello scenario di progetto risultano sottodimensionati almeno di almeno due o tre volte (stimando di triplicarli, ma nel 2050).

Ma procediamo con un qualche ordine, sia pure a grandi salti, ad una breve ricapitolazione delle politiche europee del settore clima ed energia.

### 0.3.2 Il Protocollo di Kyoto, 1997

Facendo un necessario passo indietro, è necessario descrivere brevemente i risultati dello storico Protocollo di Kyoto, punto di arrivo di una serie di impegni internazionali contratti per la protezione dell'ambiente in occasione di Conferenze organizzate dalle Nazioni Unite.

In particolare, possono essere ricordate:

- *Conferenza sul Clima di Toronto* (1988) in cui si pose l'obiettivo di una riduzione delle emissioni dei gas serra del 20% entro il 2005 e del 50% entro il 2050.
- *La Conferenza su Ambiente e Sviluppo di Rio de Janeiro* del 1992 (United Nations Conference on Environment and Development - UNCED) che ha rappresentato il momento di avvio di un nuovo orientamento rispetto alle tematiche ambientali ed energetiche con l'approvazione della "Dichiarazione di Rio sull'ambiente e lo sviluppo" che fissa, per la prima volta, i principi relativi al concetto di sviluppo sostenibile e, contestualmente, introduce l'Agenda 21<sup>7</sup>. Nell'ambito della Conferenza di Rio sono state, inoltre, sottoscritte tre convenzioni di particolare importanza su: cambiamenti climatici, biodiversità e desertificazione (le tre convenzioni sono state ratificate, in Italia, da specifiche leggi nazionali). In particolare, tra le prime preoccupazioni emerse dalla Conferenza di Rio si individua la crescita delle emissioni dei gas ad effetto serra – prodotte dalle attività umane e dal sistema energetico - che hanno un impatto notevole sulla stabilità del clima globale.
- *Terza conferenza delle Parti Kyoto* (1997); a dicembre del 1997 i rappresentanti di circa 160 paesi si sono incontrati a Kyoto (Giappone) per cercare di far convergere le diverse politiche sviluppatesi in attuazione degli accordi decisi nel 1992 nella Convenzione quadro sui cambiamenti climatici. Nell'occasione è stato siglato il Protocollo d'Intesa, sottoscritto da parte dei 38 paesi più industrializzati, che prevede una riduzione media, nel 2010, del 5,2% delle emissioni mondiali rispetto al 1990 (anno preso come riferimento). L'Unione Europea, che proponeva una riduzione media del 15%, si è impegnata a ridurre dell'8% (sempre rispetto ai livelli del 1990) le emissioni di gas ad effetto serra, con quote diverse nei singoli paesi. L'obiettivo potrà essere raggiunto sia con misure interne (riforestazione, piani politico

---

<sup>7</sup> - *Agenda 21* è il documento, sottoscritto da 183 paesi, contenente le priorità del programma di sviluppo sostenibile per il 21° secolo. Rappresenta il risultato di un processo di elaborazione molto lungo che ha portato alla individuazione di principi e criteri verso cui devono orientarsi le politiche dello sviluppo a livello mondiale, nazionale e locale (Agenda 21 Locale) per raggiungere obiettivi di sviluppo sostenibile. Dalle indicazioni del programma, i Governi hanno la possibilità di intraprendere delle azioni a difesa dell'ambiente e predisporre sistemi di sviluppo economico e sociale eco-compatibili.

economici che favoriscano la riduzione di emissioni dannose, la ricerca e l'uso di nuove fonti di energia rinnovabili) sia con alcuni meccanismi specifici, definiti "Kyoto mechanisms", che consentono di cogliere le migliori opportunità tecnico-economiche di riduzione delle emissioni e di promuovere trasferimenti di tecnologie molto importanti per una strategia globale di sviluppo sostenibile.

#### *Gli strumenti approvati.*

Nel dettaglio, i meccanismi di Kyoto sono "strumenti di flessibilità" con l'obiettivo di contenere il costo delle riduzioni di emissioni imposte, attraverso lo strumento del mercato.

Si tratta di:

1. *Emission Trading (ET)*: consiste nel commercio di permessi di emissioni. I Paesi appartenenti all'Annex B, che effettuano riduzioni maggiori rispetto a quelle imposte dal Protocollo, possono vendere sempre a Paesi Annex B, il "surplus" di permessi di emissioni.
2. *Joint Implementation (JI)*: si applica a Paesi appartenenti all'Annex I e consiste nel trasferimento o nell'acquisizione di "emission reduction units" provenienti da attività che mirano a ridurre le emissioni antropogeniche, purché il totale aggregato delle emissioni consentite ai Paesi coinvolti nel progetto non superi la quantità totale di emissioni consentita ai Paesi dal Protocollo.
3. *Clean Development Mechanism (CDM)*: consiste nel guadagno di crediti di emissioni da parte di Paesi industrializzati a seguito di investimenti in progetti di riduzione di emissioni in Paesi in via di sviluppo.

Obiettivi principali di questi progetti sono: la riduzione delle emissioni ma anche il trasferimento di "Know-how" tecnologico e la realizzazione dello sviluppo sostenibile.

#### 0.3.3 Libro Verde dell'Unione Europea, 2002

Nel 2002 la Commissione europea ha presentato il "*Rapporto finale sul Libro verde in materia di approvvigionamento energetico*"; documento con cui l'Esecutivo europeo ha sintetizzato le riflessioni di Stati membri, produttori, consumatori e le opinioni delle Istituzioni europee sulle strategie da seguire nei prossimi 30 anni nella gestione delle fonti di energia.

Infatti, il Rapporto, presentato dalla Commissione 26 giugno 2002 (e rubricato come

“Com.2002.321”), indica nell’incremento delle energie ambientalmente compatibili la via per evitare l’avverarsi della previsione formulata nel novembre del 2000 dal “*Libro Verde*” (strumento che avvia consultazioni a livello europeo su temi particolari ed i cui frutti fluiscono poi in un “*Libro bianco*” che traduce le riflessioni in concrete misure d’azione): il passaggio dall’attuale 50% al 70% delle importazioni di energia necessaria al sostentamento della Comunità entro il 2030.

In particolare, le azioni prioritarie indicate dalla Commissione (tutte già oggetto di relative proposte di direttive presentate dall’Esecutivo nel 2001) sono:

- aumento dell’uso di fonti rinnovabili (come l’energia solare, termica, eolica, idroelettrica, da biomassa, geotermica);
- di carburanti biologici (il solo settore dei trasporti consuma il 32% dell’energia totale comunitaria);
- riduzione dei consumi energetici degli edifici (responsabili del 40% del consumo europeo).

Nella Relazione (alla cui stesura hanno partecipato, oltre al Parlamento e Consiglio UE, anche il Comitato economico e sociale e quello delle Regioni) la Commissione UE ha sottolineato come l’adozione di queste misure consentirebbe un taglio del 10% delle energie convenzionali nei prossimi anni.

#### 0.3.4 Il “Pacchetto clima-energia” e la Direttiva del 2009

Nella Direttiva sulle Energie Rinnovabili 2009/28/CE (parte del cd. “Pacchetto Clima-Energia”<sup>8</sup>), recepito nel D.Lgs. 28/11, che fissava l’obiettivo *minimo* del 20 % (17 % per l’Italia) di produzione da fonti rinnovabili **entro il 2020** calcolate sul consumo energetico (e non sulla produzione), è scritto che:

*“La Comunità ha riconosciuto da tempo la necessità di promuovere ulteriormente le energie rinnovabili, dato che il loro uso contribuisce*

- *all’attenuazione dei cambiamenti climatici, grazie alla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra,*
- *allo sviluppo sostenibile,*
- *alla sicurezza degli approvvigionamenti*
- *e allo sviluppo di un’industria basata sulla conoscenza che crea posti di lavoro,*
- *favorisce la crescita economica,*
- *stimola la concorrenza e*
- *lo sviluppo regionale e rurale.”*

Per la sua straordinaria importanza si riportano stralci della Direttiva:

---

<sup>8</sup> - Si veda [https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2020\\_it](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2020_it)

**“L'UE e il mondo sono ad un crocevia decisivo per quanto riguarda il futuro dell'energia.** Occorre affrontare con urgenza e in maniera effettiva le sfide poste dai cambiamenti climatici dovuti alle emissioni antropiche di gas a effetto serra, derivanti principalmente dall'uso dell'energia fossile. Studi recenti hanno contribuito ad accrescere la consapevolezza e le conoscenze sul problema e sulle conseguenze a lungo termine, e hanno **sottolineato la necessità di un'azione immediata e decisa.** È necessario un approccio integrato alla politica climatica ed energetica, dato che la produzione e l'uso dell'energia sono tra le principali fonti di emissioni di gas a effetto serra.

**La crescente dipendenza dell'Unione europea dalle importazioni di energia minaccia la sicurezza dei suoi approvvigionamenti e impone prezzi elevati.**

Per contro, stimolando gli investimenti nel settore dell'efficienza energetica, delle energie rinnovabili e delle nuove tecnologie si generano ampi benefici e si contribuisce alla strategia dell'UE per la crescita e l'occupazione.

Le fonti energetiche rinnovabili sono:

- *in gran parte fonti interne,*
- *non dipendono dalla disponibilità futura di fonti energetiche convenzionali*
- *e la loro natura per lo più decentralizzata diminuisce la vulnerabilità delle nostre economie alla volatilità dell'approvvigionamento energetico.*

Di conseguenza esse costituiscono **un elemento chiave di un futuro energetico sostenibile.**”

In sostanza come si vede la Direttiva, nello stabilire target esigenti ed ambiziosi, indica anche le ragioni per le quali occorre passare da un sistema energetico per il 50 % dipendente da fonti fossili per lo più non europee (la produzione del Mare del Nord ed Inglese è in declino ormai inarrestabile) ad uno basato sulle fonti rinnovabili che sono interne, stabili e decentrate quindi affidabili.

Questa indicazione forte nasce dalla acuta percezione di alcuni problemi contemporaneamente presenti.

### 0.3.5 Il “Quadro 2030 per il clima e l'energia”, 2014

Per aggiornare il Pacchetto Clima-Energia il Consiglio europeo ha adottato nell'ottobre 2014 un nuovo quadro a valere fino al 2030. Gli obiettivi diventano:

- Una riduzione almeno del 40% delle emissioni di gas ad effetto serra rispetto al 1990,
- Una quota almeno del 32% di energia rinnovabile,
- Un miglioramento almeno del 32,5 % dell'efficienza energetica.

Si tratta di fare ulteriori passi verso un'economia climaticamente neutra (cd. “2050 long-term

strategy”<sup>9</sup>) e rispettare gli impegni internazionali in vista del successivo Accordo di Parigi.

Più in dettaglio:

- I settori interessati dal sistema di scambio delle emissioni (ETS<sup>10</sup>) dovranno ridurre le emissioni del 43% rispetto al 2005,
- I settori non interessati del 30%.

Viene introdotto l’obbligo di adottare un Piano integrato per l’energia ed il clima (adottato nel 2019 dall’Italia) ed elaborare strategie a lungo termine.

Secondo quanto dichiara il “Quadro”, un approccio comune durante il periodo fino al 2030 aiuta a garantire la certezza normativa agli investitori e a coordinare gli sforzi dei paesi dell’UE e contribuisce a progredire verso la realizzazione di un’economia a basse emissioni di carbonio e a costruire un sistema che:

- assicuri energia a prezzi accessibili a tutti i consumatori,
- renda più sicuro l’approvvigionamento energetico dell’UE,
- riduca la dipendenza europea dalle importazioni di energia,
- crei nuove opportunità di crescita e posti di lavoro.

### 0.3.6 L’Accordo di Parigi (COP 21), 2015

Nel dicembre 2015 alla Conferenza COP 21 è stato raggiunto un accordo globale e giuridicamente vincolante, cosiddetto “*Accordo di Parigi*”<sup>11</sup>. L’impegno assunto e ratificato è stato di contenere i cambiamenti climatici entro i 2°C (rispetto ai livelli del 1990) come obiettivo a lungo termine. La Ue ha ratificato l’accordo il 5 ottobre 2016 e dal 4 novembre 2016 esso è in vigore nella stessa. Altri 54 paesi lo hanno ratificato.

L’accordo punta ad un obiettivo di 1,5 ° C e si impegna a non superare i 2°C. Ciò rende necessario raggiungere il picco delle emissioni globali al più presto e poi impegnarsi per rapide riduzioni.

### 0.3.7 L’Agenda 2030 dell’Onu, 2015

Nel 2015 le Nazioni Unite hanno approvato un documento di indirizzo delle politiche di sviluppo mondiale articolato in 17 obiettivi e declinato in 169 target quantificati. L’intero programma è

---

<sup>9</sup> - Si veda [https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050_en)

<sup>10</sup> - Si veda [https://ec.europa.eu/clima/policies/ets\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_en)

<sup>11</sup> - Si veda [https://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations/paris\\_it](https://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations/paris_it)

centrato sul concetto di “Sviluppo sostenibile”. I 17 Sustainable Development Goals<sup>12</sup> dell’ONU sono:

- 1- Sconfiggere la povertà,
- 2- Sconfiggere la fame,
- 3- *Salute e benessere,*
- 4- Istruzione di qualità,
- 5- Parità di genere,
- 6- Acqua pulita e servizi igienico sanitari,
- 7- ***Energia pulita e accessibile,***
- 8- *Lavoro dignitosi e crescita economica,*
- 9- *Imprese, innovazione e infrastrutture,*
- 10- Ridurre le disuguaglianze,
- 11- *Città e comunità sostenibili,*
- 12- ***Consumo e produzione responsabili,***
- 13- ***Lotta contro il cambiamento climatico,***
- 14- La vita sott’acqua,
- 15- La vita sulla terra,
- 16- Pace, giustizia e istituzioni solide,
- 17- Partnership per gli obiettivi.



**OBIETTIVI**  **PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE**

**17 OBIETTIVI PER TRASFORMARE IL NOSTRO MONDO**

Il progetto che si presenta è dunque coerente con gli obiettivi di sostenibilità mondiale 7 e 13, oltre che portare contributi diretti ed indiretti agli obiettivi 3, 11, 12.

Vediamoli, dunque.

L’SDG 7, “*Energia pulita ed accessibile*”, ha come traguardi essenziali (7.1) che entro il 2030 sia garantito accesso a servizi energetici convenienti, affidabili e moderni; entro lo stesso termine

---

<sup>12</sup> - Si veda <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>

aumentare considerevolmente la quota di energie rinnovabili (7.2); raddoppiare il tasso globale di miglioramento dell'efficienza energetica (7.3).

L'SDG 13 “*Lotta al cambiamento climatico*”, ha come traguardi essenziali (13.1) rafforzare la capacità di ripresa ed adattamento ai rischi legati al clima e ai disastri naturali; integrare le misure di cambiamento climatico nelle politiche, strategie e pianificazione nazionale (13.2); migliorare l'istruzione, la sensibilizzazione e la capacità umana e istituzionale per quanto riguarda la mitigazione del cambiamento climatico, l'adattamento, la riduzione dell'impatto e l'allerta complessiva (13.3).



Figura 7- Obiettivi 2030 coinvolti dal progetto

L'energia è inoltre menzionata nel SDG 12, “*Consumo e produzione responsabili*”, tra i tre fattori cruciali insieme ad Acqua e Cibo. E rientra nei traguardi 12.2, entro il 2030 raggiungere la gestione sostenibile e l'utilizzo efficiente delle risorse naturali e 12.4 ridurre sensibilmente il rilascio in area di rifiuti, oltre che in acqua e suolo.

In senso più esteso il progetto contribuisce anche ai traguardi: 3.9 (entro il 2030, ridurre sostanzialmente il numero di decessi e malattie da sostanze chimiche pericolose e da contaminazione e inquinamento dell'aria, delle acque e del suolo), 11.6 (entro il 2030, ridurre l'impatto ambientale negativo pro-capite delle città, prestando particolare attenzione alla qualità dell'aria e alla gestione dei rifiuti urbani e di altri rifiuti), 9.4 (migliorare entro il 2030 le infrastrutture e riconfigurare in modo sostenibile le industrie, aumentando l'efficienza nell'utilizzo delle risorse e adottando tecnologie e processi industriali più puliti e sani per l'ambiente, facendo sì che tutti gli stati si mettano in azione nel rispetto delle loro rispettive capacità).

E, per la parte produttiva agricola (allevamento di capre) alla SDG 2 “*Sconfiggere la fame*”, ed al

traguardo specifico 2.4 (entro il 2030, garantire sistemi di produzione alimentare sostenibili e implementare pratiche agricole resilienti che aumentino la produttività e la produzione, che aiutino a proteggere gli ecosistemi, che rafforzino la capacità di adattamento ai cambiamenti climatici, a condizioni meteorologiche estreme, siccità, inondazioni e altri disastri e che migliorino progressivamente la qualità del suolo).

Infine in senso generale per entrambe le produzioni non incentivate che si propongono (di energia elettrica e di prodotti agricoli) è coerente con la SDG 8 “*Incentivare una crescita economica duratura, inclusiva e sostenibile, un’occupazione piena e produttiva ed un lavoro dignitoso per tutti*” ed in particolare ai traguardi: 8.3 (promuovere politiche orientate allo sviluppo, che supportino le attività produttive, la creazione di posti di lavoro dignitosi, l’imprenditoria, la creatività e l’innovazione, e che incoraggino la formalizzazione e la crescita delle piccole-medie imprese, anche attraverso l’accesso a servizi finanziari); 8.4 (migliorare progressivamente, entro il 2030, l’efficienza globale nel consumo e nella produzione di risorse e tentare di scollegare la crescita economica dalla degradazione ambientale, conformemente al Quadro decennale di programmi relativi alla produzione e al consumo sostenibile, con i paesi più sviluppati in prima linea).

#### 0.3.8 Il Pacchetto di Katowice (COP 24), 2018

Alla Conferenza delle Nazioni Unite sul clima del dicembre 2018 (COP 24)<sup>13</sup> sono state approvate norme, procedure e orientamenti comuni che rendono operativo l’Accordo di Parigi.

È stato approvato dopo una serrata trattativa il ‘*Katowice Climate Package*’, ossia l’atteso “libro delle regole” con cui attuare l’Accordo sul clima di Parigi. In esso la vera e propria Tabella di Marcia per contrastare il cambiamento climatico. Il pacchetto stabilisce innanzitutto in che modo i Paesi forniranno informazioni sui loro contributi nazionali per ridurre le emissioni. le linee guida per stabilire nuovi obiettivi in materia di finanziamento dal 2025 in poi e per valutare i progressi nello sviluppo e nel trasferimento della tecnologia. Un buon risultato consensuale è stato raggiunto anche sul fronte dell’adattamento.

#### 0.3.9 La Comunicazione della Commissione “Un pianeta pulito per tutti”, 2018

Nel novembre 2018 la Commissione europea ha emanato una comunicazione (Com 2018 773<sup>14</sup>) nel

---

<sup>13</sup> - Si veda <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/paris-agreement-work-programme/katowice-climate-package>

<sup>14</sup> - Si veda <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52018DC0773>

quale è citato il rapporto IPCC dell'ottobre 2018, che dichiara il raggiungimento del cambiamento climatico di 1 grado e la traiettoria da 0,2 al decennio in aggiunta. Uno stralcio del documento recita: "La relazione dell'IPCC conferma che in presenza di un riscaldamento globale di 1 °C gli ecosistemi che popolano circa il 4 % della superficie terrestre subirebbero una trasformazione di qualche tipo e questa percentuale aumenterebbe al 13 % se la temperatura s'innalzasse di 2 °C: ad esempio, con un aumento della temperatura di 2 °C scomparirebbe il 99 % delle barriere coralline. La perdita irreversibile della calotta glaciale in Groenlandia potrebbe essere innescata da un riscaldamento compreso tra 1,5 e 2 °C, con un conseguente innalzamento fino a 7 metri del livello del mare che inciderebbe direttamente sulle zone costiere in tutto il mondo, comprese le terre basse e le isole in Europa. Stiamo già assistendo alla rapida perdita della banchisa glaciale artica nel periodo estivo e alle ripercussioni negative di questa perdita sulla biodiversità nella regione nordica e sulle fonti di sussistenza della popolazione locale."



Figura 8 – rischi nelle diverse aree europee

Chiaramente questa circostanza potrebbe portare gravi conseguenze sulla produttività economica, le infrastrutture, la capacità di produrre cibo, la salute pubblica, ed infine sulla stabilità politica. Nel 2017 catastrofi climatiche hanno provocato danni per 283 miliardi di euro e si stima che al 2100 due terzi della popolazione europea sarà colpita. “Ad esempio, i danni annuali causati dagli straripamenti dei fiumi in Europa, che oggi ammontano a 5 miliardi di euro, potrebbero salire a 112 miliardi; il 16 % dell'attuale zona climatica del Mediterraneo potrebbe divenire arida entro la fine del secolo e in vari paesi dell'Europa meridionale la produttività del lavoro all'aperto potrebbe diminuire di circa il 10-15 % rispetto ai livelli odierni. Si stima inoltre che la prevista disponibilità di alimenti sarebbe notevolmente inferiore in uno scenario di riscaldamento globale di 2 °C rispetto a 1,5 °C, anche in regioni di primaria importanza per la sicurezza dell'Unione, come l'Africa settentrionale e il resto del bacino mediterraneo, compromettendo la sicurezza e la prosperità nel senso più ampio di questi termini, danneggiando i sistemi economici, alimentari, idrici ed energetici, e innescando quindi ulteriori conflitti e pressioni migratorie”.

Sono proposti otto scenari.

- elettrificazione,
- uso dell'idrogeno e degli elettrocarburanti (nella fattispecie, energia elettrica trasformata in carburante - Power-to-X),
- efficienza energetica degli utenti finali
- e ruolo di un'economia circolare.

Seppure con notevoli differenze, tutti questi percorsi sono caratterizzati dall'aumento del consumo di energia elettrica: i percorsi il cui perno è l'elettrificazione nei settori d'uso finale hanno bisogno anche di maggiori capacità di stoccaggio (6 volte i livelli attuali) per far fronte alla variabilità del sistema elettrico, mentre in quelli che puntano sull'idrogeno il fabbisogno di energia elettrica è più elevato perché serve a produrre l'idrogeno; i percorsi con il consumo massimo di energia elettrica sono quelli che prevedono l'espansione degli elettrocarburanti, che comporterebbero un aumento di circa il 150 % della produzione elettrica nel 2050 rispetto a oggi.

I percorsi che intervengono invece sul fronte della domanda, come l'alta efficienza energetica nell'uso finale o l'economia circolare, fanno aumentare in misura minima sia la produzione di energia elettrica (quasi il 35 % in più entro il 2050 rispetto a oggi) sia il fabbisogno di stoccaggio, e ottengono i massimi risultati nel risparmio energetico nei settori residenziale o industriale. Anche il grado di

investimenti e trasformazione settoriale varia da un percorso all'altro. I percorsi che più dipendono dai vettori energetici a zero emissioni di carbonio richiedono cambiamenti e investimenti inferiori nel settore dell'uso finale ma investimenti massimi nell'approvvigionamento energetico, che invece assumono meno rilievo nei percorsi incentrati sul cambiamento della domanda.

In questi cinque scenari entro il 2050 le emissioni di gas a effetto serra si riducono di una percentuale appena al di sopra dell'80 % rispetto ai livelli del 1990, escludendo le attività legate all'uso del suolo e alla silvicoltura; se si considerano anche queste, che assorbono più CO<sub>2</sub> di quanto ne emettono, la riduzione netta di emissioni sarà intorno all'85 %. Mancano comunque ancora 15 punti percentuali per realizzare un'economia climaticamente neutra o a zero emissioni nette.

Nello scenario che combina le cinque opzioni, ma a un basso livello d'intensità, si ottiene una riduzione netta del 90 % delle emissioni di gas serra (calcolando anche l'assorbimento grazie all'uso del suolo e alla silvicoltura), senza tuttavia arrivare alla neutralità entro il 2050, perché permarranno alcune emissioni, in particolare nel settore agricolo.

L'agricoltura, insieme alla silvicoltura, ha anche la particolarità di poter eliminare la CO<sub>2</sub> dall'atmosfera. A questi due settori sono oggi imputabili assorbimenti annui significativi che, pur ammontando a una quantità netta nell'UE di circa 300 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub>, non sono sufficienti a compensare le emissioni residue senza ulteriori misure per rafforzare la funzione del suolo.

Il settimo e l'ottavo scenario esaminano quindi espressamente queste interazioni per valutare come raggiungere la neutralità in gas a effetto serra (zero emissioni nette) entro il 2050 e, successivamente, emissioni negative nette. Il settimo scenario dà la preminenza a tutti i vettori energetici a zero emissioni di carbonio e all'efficienza, e si basa su una tecnologia a emissioni negative sotto forma di bioenergia combinata con la cattura e lo stoccaggio del carbonio per controbilanciare le emissioni residue.

L'ottavo scenario poggia su quello precedente, ma valuta l'impatto di un'economia altamente circolare e i potenziali benefici derivanti dal cambiamento delle scelte dei consumatori a favore di beni e servizi a minore intensità di carbonio; esamina inoltre in che modo e misura potenziare l'uso del suolo come pozzo di assorbimento per ridurre il fabbisogno di tecnologie a emissioni negative.

Se ne conclude che per raggiungere quota zero emissioni nette sarà necessario sfruttare al massimo le potenzialità offerte dalla tecnologia e dall'economia circolare, dall'uso su larga scala dei pozzi naturali terrestri di assorbimento del carbonio, in particolare in agricoltura e silvicoltura, e dal cambiamento dei modelli di mobilità.

Sarà necessario e contemporaneamente:

- 1- sfruttare al massimo i benefici derivanti dall'efficienza energetica e da edifici a zero emissioni,
- 2- **diffondere al massimo le energie rinnovabili** e l'uso dell'energia elettrica per decarbonizzare completamente l'approvvigionamento energetico in Europa,
- 3- abbracciare la mobilità pulita, sicura e connessa,
- 4- avere un'industria europea competitiva e l'economia circolare come fattore chiave,
- 5- sviluppare un'infrastruttura di rete e interconnessioni adeguate ed intelligenti,
- 6- sfruttare i benefici della bioeconomia,
- 7- procedere alla cattura e stoccaggio del carbonio,
- 8- investire in una società sostenibile.



*Figura 9 - Azioni*

Nel dettaglio l'azione 2, energie rinnovabili, è giustificata in questo modo: “Con la transizione verso l'energia pulita si prefigura un sistema energetico in cui l'energia primaria proverrà in gran parte da fonti rinnovabili, migliorando quindi in misura significativa la sicurezza dell'approvvigionamento e l'occupazione interna. Oggi attestata intorno al 55 %, la dipendenza dell'Europa dalle importazioni di energia, in particolare per quanto riguarda il petrolio e il gas, scenderà al 20 % nel 2050, **con un impatto positivo sulla posizione commerciale e geopolitica dell'Unione**; il calo delle importazioni di combustibili fossili, più del 70 % in alcuni scenari, determinerebbe infatti una drastica riduzione della spesa in questo settore (attualmente pari a 266 miliardi di euro) e conseguenti risparmi cumulativi dell'ordine di 2 000 - 3 000 miliardi di euro nel periodo 2031-2050 che libererebbero

risorse per ulteriori potenziali investimenti nella modernizzazione dell'economia dell'Unione.

La diffusione su larga scala delle energie rinnovabili porterà **all'elettrificazione della nostra economia e a un grado elevato di decentramento**. Entro il 2050 la quota di energia elettrica nella domanda di energia finale come minimo raddoppierà, arrivando al 53 %, e la produzione di elettricità aumenterà in modo sostanziale per conseguire l'azzeramento delle emissioni nette di gas a effetto serra, fino a rappresentare due volte e mezzo i livelli attuali, in funzione delle opzioni scelte per la transizione energetica.

Per passare a un sistema energetico ampiamente decentrato e basato sulle rinnovabili occorre renderlo più 'intelligente' e flessibile, puntando sulla partecipazione dei consumatori, su una maggiore interconnettività, su un migliore stoccaggio dell'energia su larga scala, sulla gestione della domanda e sulla digitalizzazione delle pratiche di gestione”.

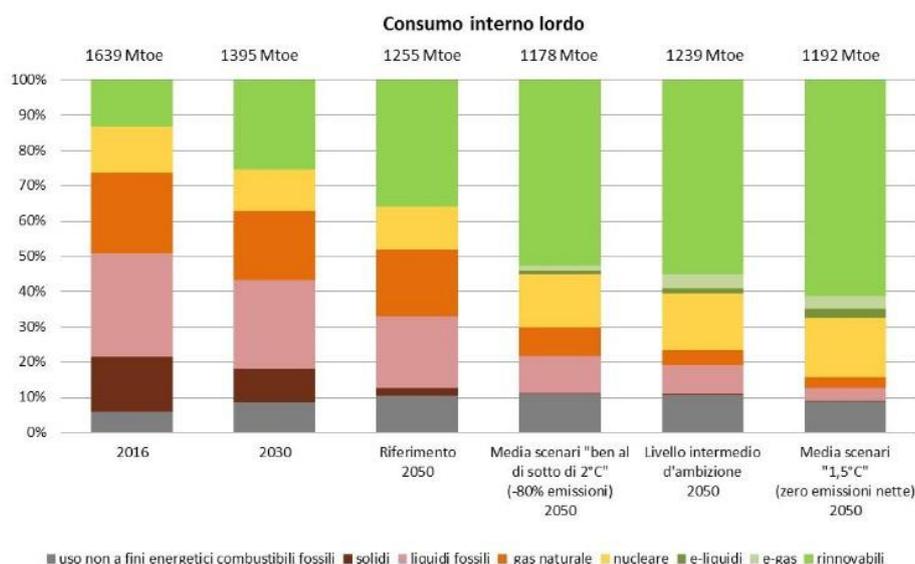


Figura 10 - Mix energetici e scenari

### 0.3.10 La Direttiva (UE) 2018/0221 (RED II)

Sulla Gazzetta Ufficiale della Unione Europea è stata pubblicata la Direttiva (UE) 2018/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio che introduce obiettivi al 2023, regimi di sostegno da fonti rinnovabili e indicazioni sulle procedure amministrative e autorizzative. Inoltre, l'uso di energia da fonti rinnovabili nel settore dei trasporti (es. biometano) e i criteri di sostenibilità e riduzione delle emissioni di GHG per i biocarburanti, i bioliquidi e i combustibili da biomassa.

*La Direttiva deve essere recepita entro il 30 giugno 2021.*

Oltre ad obiettivi più vincolanti (32% nella produzione di energia da FER rispetto ai consumi finali

entro il 2030) e target per biocarburanti, bioliquidi e combustibili da biomassa, viene introdotta la disciplina sulle Comunità Energetiche.

In merito al progetto si ricorda il par. 43:

“La procedura utilizzata per l'autorizzazione, la certificazione e la concessione di licenze per impianti di produzione di energie rinnovabili dovrebbe essere obiettiva, trasparente, non discriminatoria e proporzionata nell'applicazione a progetti specifici. In particolare, è opportuno evitare oneri inutili che potrebbero insorgere dall'inclusione dei progetti in materia di energie da fonti rinnovabili tra gli impianti che comportano elevati rischi sanitari”.

### 0.3.11 La comunicazione del Consiglio Europeo “European Green Deal”, 2019

Nel dicembre 2019 la Commissione Europea ha presentato la comunicazione che si propone di rendere sempre più sostenibili e meno dannosi per l'ambiente la generazione di energia e lo stile di vita dei cittadini. Comprende azioni in tutti i settori dell'economia e un “Piano di investimenti del Green Deal europeo” (EGDIP) dotato di un massimo di 1.000 miliardi di euro.

La strategia di articola in otto principali obiettivi:

- 1) Rendere più ambiziosi gli obiettivi dell'UE in materia di clima per il 2030 e il 2050;
- 2) Garantire l'approvvigionamento di energia pulita, economica e sicura;
- 3) Mobilitare l'industria per un'economia pulita e circolare;
- 4) Costruire e ristrutturare in modo efficiente sotto il profilo energetico e di impiego delle risorse;
- 5) Accelerare la transizione verso una mobilità sostenibile e intelligente;
- 6) “Dal produttore al consumatore”: progettare un sistema alimentare giusto, sano e rispettoso
  1. dell'ambiente;
- 7) Preservare e ripristinare gli ecosistemi e la biodiversità;
- 8) “Inquinamento zero” per un ambiente privo di sostanze tossiche.

Le azioni previste includono:

- **Una legge europea sul clima** per inserire nel diritto dell'UE l'obiettivo della neutralità climatica al 2050, che si pone a sua volta 4 obiettivi:
  - 1) stabilire la direzione di lungo periodo per il raggiungimento dell'obiettivo di neutralità climatica al 2050 attraverso tutte le politiche, in modo socialmente equo ed efficiente in termini di costi;
  - 2) creare un sistema di monitoraggio dei progressi e intraprendere ulteriori azioni se necessario;
  - 3) fornire condizioni di prevedibilità agli investitori e ad altri attori economici;
  - 4) garantire che la transizione verso la neutralità climatica sia irreversibile.
- **Un patto europeo per il clima**, volto a diffondere consapevolezza e promuovere l'azione, in un primo momento focalizzato su 4 aree (aree verdi, trasporti verdi, immobili verdi e competenze

verdi), mentre potrà successivamente coinvolgere altre aree d'azione, quali consumo e produzione sostenibili, qualità del suolo, cibo sano e alimentazione sostenibile, e così via.

- **Il Climate Target Plan 2030**, con il quale si intende ridurre ulteriormente le emissioni nette di gas serra (fissando un nuovo obiettivo di riduzione, per il 2030, di almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990) ma anche stimolare la creazione di posti di lavoro verdi nonché incoraggiare i partner internazionali ad essere più ambiziosi nel contenimento del surriscaldamento globale, limitando l'aumento della temperatura globale a 1,5°C.
- **Una nuova strategia UE sull'adattamento al clima**, adottata lo scorso 21 febbraio, allo scopo di rendere l'adattamento più intelligente, rapido e sistemico e di intensificare l'azione internazionale sull'adattamento ai cambiamenti climatici così che l'Europa diventi, entro il 2050, una società resiliente al clima e completamente adattata agli impatti inevitabili dei cambiamenti climatici.

#### 0.3.12 Il “2030 climate & energy framework”, 2020

Come parte del *European Green Deal*<sup>15</sup> la Commissione europea a settembre 2020 ha proposto<sup>16</sup> di aumentare l'obiettivo del “Quadro 2030” di riduzione delle emissioni fino al 55% rispetto al 1990. Nella nuova proposta di *Climate Target Plan*<sup>17</sup>, è anche indicato l'obiettivo di giungere allo stato di “climate neutral” entro il 2050. In questo ambito gli Stati membri sono tenuti a adottare dei piani nazionali integrati per l'energia ed il clima (NECP) per il periodo 2021-2030, presentando i progetti di piano entro il 2018 ed i piani definitivi entro il 2019. L'Italia ha adempiuto presentando il PNIEC 2019. Inoltre, sono tenuti a sviluppare strategie nazionali a lungo termine garantendone la coerenza con i PNEC.

Gli obiettivi complessivi sono di guidare il progresso verso un'economia climaticamente neutra e a costruire un sistema energetico che:

- garantisce energia a prezzi accessibili per tutti i consumatori;
- aumenta la sicurezza dell'approvvigionamento energetico dell'UE;
- riduce la nostra dipendenza dalle importazioni di energia;
- crea nuove opportunità per una crescita sostenibile e posti di lavoro verdi;
- apporta benefici per l'ambiente e la salute, ad esempio riducendo l'inquinamento atmosferico.

---

<sup>15</sup> - Si veda [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_en](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en)

<sup>16</sup> - Si veda [https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/eu-climate-action/docs/impact\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/eu-climate-action/docs/impact_en.pdf)

<sup>17</sup> - Si veda [https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action/2030\\_ctp\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action/2030_ctp_en)

### 0.3.13 La “2050 long-term strategy”

Secondo la “long-term strategy”, la Eu mira ad essere neutra dal punto di vista climatico entro il 2050. Ovvero di avere a quella data un’economia con emissioni nette di gas serra pari a zero. Secondo quanto dichiarato questa è una sfida urgente e contemporaneamente un’opportunità per costruire un futuro migliore per tutti.

In conseguenza, come visto anche nella Comunicazione del 2018, tutte le parti della società e tutti i settori economici dovranno svolgere un ruolo: dal settore energetico all’industria, alla mobilità, all’edilizia, all’agricoltura e alla silvicoltura. Per aprire questa strada la Ue investirà in soluzioni tecnologiche realistiche, responsabilizzando i cittadini e allineando l’azione in settori chiave come la politica industriale, la finanza e la ricerca, garantendo l’equità sociale per una transizione giusta.

Adottata nel novembre 2018 dalla Commissione ed approvato dal Parlamento europeo nel marzo 2019, attraverso una “*Risoluzione sui cambiamenti climatici*”<sup>18</sup>, oltre che nel 2020 nella “*Risoluzione sul Green Deal europeo*”<sup>19</sup>, oltre che dal Consiglio nel dicembre 2019<sup>20</sup>, questa è la complessiva strategia vincolante per l’Unione Europea di lungo periodo.

Presentata ufficialmente<sup>21</sup> alla Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) nel marzo 2020, la transizione è individuata come necessità ed opportunità, potenziale di crescita economica, occasione per nuovi modelli di business e di mercati, quindi nuovi posti di lavoro tecnologici.

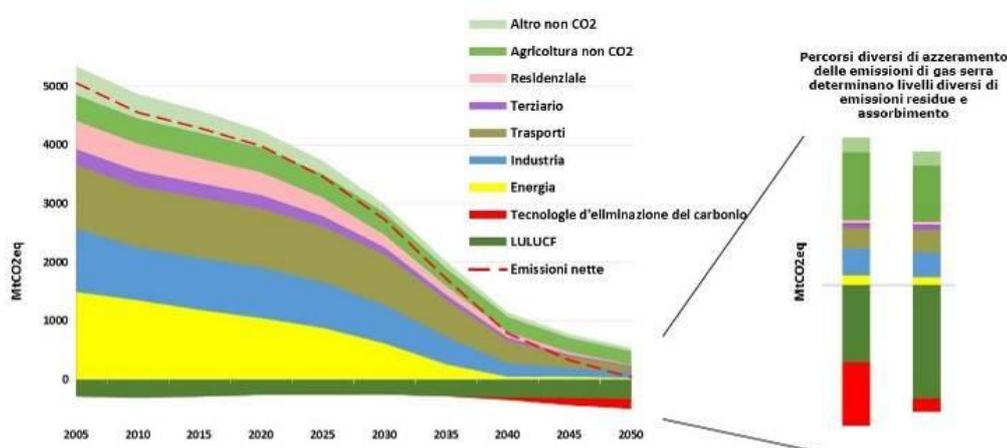


Figura 11 - emissioni gas serra in scenario 1,5°

<sup>18</sup> - Si veda [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2019-0217\\_EN.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2019-0217_EN.html)

<sup>19</sup> - Si veda [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2020-0005\\_EN.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2020-0005_EN.html)

<sup>20</sup> - Si veda <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2019/12/12/european-council-conclusions-12-december-2019/>

<sup>21</sup> - Si veda <https://unfccc.int/documents/210328>

#### 0.3.14 Proposta di Legge europea sul Clima

In questo quadro si inserisce la proposta di *Legge Europea sul Clima*<sup>22</sup> della Commissione europea che definirà il percorso da seguire a lungo termine per ottenere gli obiettivi fissati, creare un sistema di monitoraggio, offrire prevedibilità agli investitori e garantire l'irreversibilità della transizione alla neutralità climatica. L'obiettivo dell'azzeramento entro il 2050 diventerà giuridicamente vincolante, e a tal fine *entro giugno 2021* saranno rivisti tutti gli strumenti non in linea con gli obiettivi intermedi e finali.

Con una votazione dell'ottobre 2020, il Parlamento Europeo ha chiesto di alzare ulteriormente l'obiettivo al 2030 fino al 60% delle emissioni.

#### 0.3.15 La nuova COP 26

La 26° Conferenza delle Parti sul cambiamento climatico si doveva tenere dal 9 al 20 novembre 2020 a Glasgow. Sfortunatamente dopo un rinvio da aprile e maggio 2020, si è dovuto nuovamente rinviare, a causa dell'epidemia di Covid 19, sia i lavori preliminari sia, a questo punto, l'intera conferenza che si dovrebbe tenere solo nel 2021.

L'Unfccc, la Convenzione quadro delle Nazioni Unite che si occupa di organizzare le Cop, non ha comunicato nuove date, spiegando che queste ultime saranno indicate "a tempo debito".

#### 0.3.16 Il Consiglio Europeo del 11 dicembre 2020

Nel Consiglio Europeo di dicembre è stato approvato il *Climate Target Plan* proposto dalla Commissione Europea e quindi il target al 2030 della Ue diventa ufficialmente il 55%, mentre al 2050 è preso l'impegno della totale decarbonizzazione.

#### 0.3.17 La "Strategia italiana di lungo termine sulla riduzione delle emissioni"

Nel gennaio 2021 il governo italiano ha pubblicato il documento che indica i percorsi che l'Italia deve intraprendere per raggiungere al 2050 la condizione di "neutralità climatica" (definita come quella condizione nella quale le residue emissioni di gas a effetto serra sono compensate dagli assorbimenti di CO<sub>2</sub> e dall'eventuale ricorso a forme di stoccaggio geologico e riutilizzo della CO<sub>2</sub>). Dal

---

<sup>22</sup> - Si veda [https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action/law\\_it](https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action/law_it)

documento emerge il ruolo fondamentale che l'elettrificazione e l'idrogeno rivestiranno nel percorso di decarbonizzazione italiano.

La proposta suggerisce di valutare la possibilità di progressiva riconversione delle infrastrutture gas per il trasporto e la distribuzione per adattare dapprima a miscele gas-idrogeno e al solo idrogeno. L'idrogeno avrà, secondo il piano, un ruolo fondamentale anche nel trasporto pesante su strada, ferroviario, marittimo, aereo e nell'industria siderurgica, chimica e del cemento.

A livello europeo si propone che le grandi infrastrutture che collegano gli Stati Membri, quali elettrodotti, gasdotti, strade, vie di comunicazioni ferroviarie, marittime, aeree, diventino sempre più interconnesse in modo da poter soddisfare le esigenze di consumatori e aziende in modo omogeneo.

#### 0.3.18 Il “Recovery e Resilience Facility”, febbraio 2021

Nel febbraio del 21 è stato pubblicato il regolamento che rappresenta lo strumento cardine del pacchetto “*Next Generation Eu*”, finalizzato sia a mitigare l'impatto sociale della crisi legata al Covid-19 sia di dare una spinta per affrontare le sfide a lungo termine dell'Unione definite nei precedenti strumenti normativi e regolativi o programmatici. Questo strumento prevede l'erogazione di sovvenzioni per 312 miliardi di euro e prestiti per 360 miliardi. Vengono definiti 4 criteri e uno schema di rating da A a C per l'accesso ai fondi. Uno dei criteri è la capacità del Piano da finanziare di contribuire alla transizione verde (salvaguardando anche la biodiversità). A questa funzione va dedicato il 37% delle risorse.

Tutti gli investimenti si devono attenere al principio del “*Do no significant harm*” (DNSH), ai sensi del regolamento europeo sulla tassonomia per le attività sostenibili. Quest'ultimo è uno strumento che aiuta investitori, aziende e promotori di progetti a guidare la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio, resiliente ed efficiente sotto il profilo delle risorse. La tassonomia stabilisce le soglie di rendimento (denominate “*Criteri di screening tecnico*”) per le attività economiche che:

- diano un contributo sostanziale a uno dei sei obiettivi ambientali<sup>1</sup>;
- non rechino danni significativi (DNSH) agli altri cinque;
- soddisfino le garanzie minime (ad esempio, Linee guida OCSE su Imprese multinazionali e principi guida delle Nazioni Unite su imprese e diritti umani).

Per il secondo criterio “non rechino danni significativi”, è stata pubblicata una guida che definisce “*danno significativo*”:

- l’emissione di gas serra e quindi il danno alla mitigazione del cambiamento climatico,
- se aumenta l’impatto negativo al cambiamento in corso portando danno alle politiche di adattamento,
- se è dannoso per il buono stato dei corpi idrici,
- se porta inefficienze nell’uso dei materiali o delle risorse naturali, o lo smaltimento rifiuti, ovvero se porta danni alla strategia della “economia circolare”,
- se aumenta significativamente le emissioni nell’aria, nell’acqua e nel suolo,
- se è dannoso per la resilienza e la buona condizione degli ecosistemi e della biodiversità, quindi degli habitat e delle specie.

Completano il toolkit una checklist e un indicatore “*Transition Performance Index*” che è basato su 4 variabili (riduzione delle emissioni, biodiversità, produttività delle risorse, produttività energetica). L’Italia è nella migliore posizione in questo indicatore, con 77 punti (12 sopra la media).

### Transition Performance Index 2020

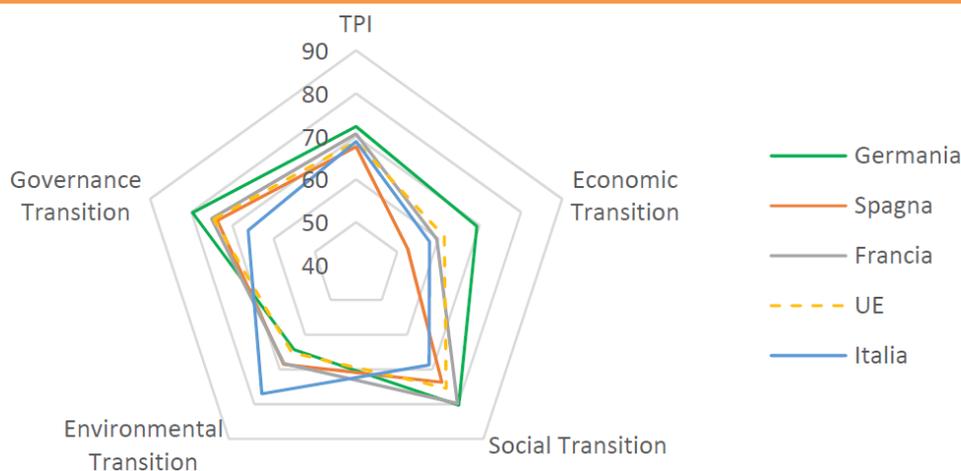


Figura 12 - Transition Performance Index, posizione Italia

Tuttavia, l’ultima tendenza di riduzione delle emissioni italiane, dal 2015 al 2018 registra un calo delle emissioni del 0,9% all’anno, mentre l’obiettivo comunitario del 40% del “*Quadro 2030*” indicherebbe un target del 2,7% all’anno. Con la nuova proposta, che sarà formalizzata al giugno 2021, di arrivare al 55% di riduzione questo salirebbe al 5% all’anno.

Nell’aprile 2021 il Recovery Plan (*Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza*, PNRR) è stato trasmesso

alle Camere al fine della successiva trasmissione alla Ue. Sono presenti sei “missioni”:

- 1- digitalizzazione, innovazione e competitività del sistema produttivo e della Pubblica Amministrazione, l’istruzione, la sanità ed il fisco;
- 2- rivoluzione verde e transizione ecologica;**
- 3- infrastrutture per la mobilità e le telecomunicazioni, con la realizzazione di una Rete nazionale in fibra ottica, lo sviluppo delle reti 5G e l’Alta Velocità;
- 4- istruzione, formazione, ricerca, cultura;
- 5- equità sociale, di genere e territoriale, con focus sulle politiche attive del lavoro e sul piano per il Sud;
- 6- salute.

I progetti nelle missioni del PNRR sono:

- **M1 – Digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura**
  - C1 Digitalizzazione, innovazione e sicurezza nella Pubblica Amministrazione
  - C2 Digitalizzazione e Innovazione del sistema produttivo
  - C3 Turismo e Cultura 4.0
- **M2 – Rivoluzione verde e transizione ecologica**
  - C1 Impresa Verde ed Economia Circolare
  - **C2 Transizione Energetica** e Mobilità locale Sostenibile
  - C3 Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici
  - C4 Tutela e valorizzazione del territorio e della risorsa idrica
- **M3 – Infrastrutture per una mobilità sostenibile**
  - C1 Alta velocità ferroviaria e manutenzione stradale 4.0
  - C2 Intermodalità e logistica integrata
- **M4 – Istruzione e ricerca**
  - C1 Potenziamento delle competenze e diritto allo studio
  - C2 Dalla ricerca all’impresa
- **M5 – Inclusione e coesione**
  - C1 Politiche per il Lavoro
  - C2 Infrastrutture sociali, Famiglie, Comunità e Terzo Settore
  - C4 Interventi speciali di coesione territoriale
- **M6 – Salute**
  - C1 Assistenza di prossimità e telemedicina
  - C2 Innovazione, ricerca e digitalizzazione dell’assistenza sanitaria

Tra gli obiettivi dichiarati del piano troviamo:

- innalzare gli indicatori di benessere, equità e **sostenibilità ambientale**;
- rafforzare la sicurezza e la resilienza del Paese nei confronti di calamità naturali, **cambiamenti climatici**, crisi epidemiche e rischi geopolitici;



Figura 13- PNRR, aprile 2021, ripartizione risorse

### 0.3.19 Il Ministero per la Transizione Ecologica 2021 ed il CITE

Per accelerare questa transizione epocale ed enormemente sfidante (-5% all'anno di riduzione delle emissioni, a fronte di una tendenza del -0,9%) il Governo Draghi ha istituito, per la prima volta in Italia, il *Ministero per la Transizione Ecologica*, affidato a Roberto Cingolani. Si tratta della trasformazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, al quale, tuttavia, sono state aggiunte importanti competenze derivate dal Ministero dello Sviluppo Economico. Istituito

con il Decreto Legge “Ministeri”, del 26 febbraio 2021, avrà una struttura composta da due Dipartimenti (per il personale, la natura, il territorio ed il Mediterraneo, DiPENT, e per la transizione ecologica e gli investimenti verdi, DiTEI), ognuno diviso in quattro Direzioni Generali. Tra queste la Direzione per il patrimonio naturalistico (PNA), la direzione per la sicurezza del suolo e delle acque (SuA), e la Direzione Generale per l’Economia circolare (ECi), la Direzione generale per il clima, l’energia e l’aria (CLEA), che assorbe la direzione proveniente dal MiSE.

Inoltre, presso la Presidenza del Consiglio dei ministri, è stato istituito il Comitato interministeriale per la transizione ecologica (CITE) con il compito di assicurare il coordinamento delle politiche nazionali per la transizione ecologica e la relativa programmazione. Il Comitato è presieduto dal Presidente del Consiglio dei ministri, o, in sua vece, dal ministro della Transizione ecologica, ed è composto dal ministro per il Sud e la coesione territoriale, dai ministri della Transizione ecologica, dell’Economia e delle finanze, dello Sviluppo economico, delle Infrastrutture e della mobilità sostenibile.

In quella che è una delle sue prime uscite pubbliche ufficiali, l’illustrazione delle Linee Programmatiche del suo Ministero alle Commissioni Ambiente, Attività Produttive e Industria di Camera e Senato<sup>23</sup>, il Ministro ha annunciato “un’integrazione del Pniec già nei prossimi mesi con un rafforzamento dei target e delle linee di azione”, definendo il target fissato dalla Ue, il 72% al 2030, una “impresa epica”. Inoltre, si è impegnato per il recepimento della direttiva Ue RED II 2018/2001 e l’individuazione delle aree idonee e non idonee all’installazione degli impianti.

Ancora più rilevante, ha specificato che sono “già state avviate” interazioni con il Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità sostenibile e con il Ministero della Cultura “per realizzare un sistema di permitting che offra procedure, tempi e soluzioni certe sull’intero territorio nazionale e che si attenga a parametri oggettivi nella valutazione dell’impatto degli impianti di energie rinnovabili, anche, per esempio, nelle aree a vocazione agricola non sottoposte a vincolo”.

### 0.3.20 Conclusioni: politiche sul clima ed energia

Si tratta, dunque, di un mutamento non evitabile, se vogliamo risolvere i problemi che abbiamo davanti. L’attuale modalità di produzione elettrica e di distribuzione, infatti, è praticamente invisibile per la maggior parte dei territori (possiamo concentrare la produzione necessaria a quasi due regioni in un unico sito). La nuova produzione da fonti rinnovabili non potrà che essere più distribuita e

---

<sup>23</sup> - Si veda, per il testo e il video, oltre che commento <https://www.qualenergia.it/articoli/fer-1-prolungato-fer-2-semplificazioni-e-molto-altro-nel-programma-mite/>

diversificata per la minore densità della risorsa sfruttata (l'irraggiamento solare). In conseguenza ci saranno molte più installazioni ed interesseranno praticamente tutti i territori.

Si tratta di sforzarsi, in definitiva, di passare dal mix energetico attuale nel quale prevale il petrolio ("oil"), il gas ed il carbone e svolgono un ruolo minore (sotto il 10 % cadauno) il nucleare e le rinnovabili ad un assetto finale nel quale siano questi ultimi ad avere nettamente la meglio. Ottenendo in un sol colpo la messa sotto controllo del cambiamento climatico e della dipendenza energetica (con conseguente instabilità dei prezzi).

Venendo ad un maggiore dettaglio, si vede come l'idroelettrico prevede una maggiore produzione, come ci si poteva attendere, nelle fasce montuose ricche di risorse idriche, mentre le biomasse nel centro Europa e sull'arco alpino. L'energia eolica in nord Europa e sugli Appennini al sud, mentre il solare conviene farlo nel sud Italia, nel sud della Spagna e in nord Africa (che però non garantisce all'Europa indipendenza energetica e potrebbe comportare problemi di stabilità socio-politica).

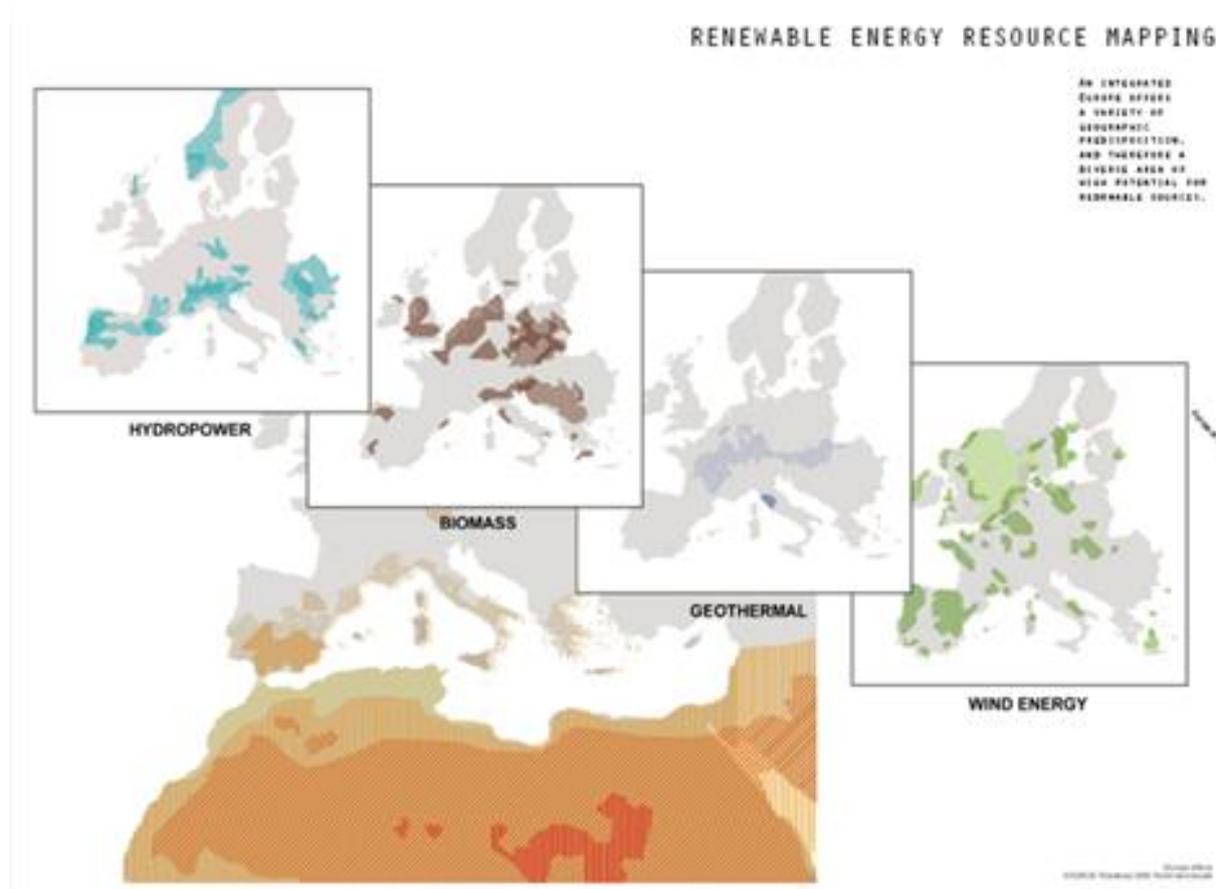


Figura 14 - Prevalenze delle famiglie tecnologiche di rinnovabili in UE

Ovviamente le reti elettriche europee dovranno diventare molto più interconnesse ed "intelligenti", adatte ai diversi mix di produzione altamente differenziati.

Più specificamente gli obiettivi del PNIEC, che peraltro come previsto dal nuovo Ministro alla Transizione Energetica andranno allineati ai target del Green Deal Europeo, ed a quelli ancora più sfidanti che saranno introdotti in base a quanto previsto, i quali richiedono l'installazione di nuova capacità in particolare di fotovoltaico ed eolico. Dei 21,6 GW installati di capacità fotovoltaica installati al 2020, risulta necessario, seguendo le ormai già obsolete previsioni del PNIEC, conseguire il target di 52 GW al 2050, mentre, a riguardo dell'eolico, a partire da 10,9 GW bisogna raggiungere i 19,3 GW di potenza (che aumentano nell'ordine di qualche GW se consideriamo la perdita di potenza causata dalle dismissioni per obsolescenza degli impianti). Infatti, negli ultimi due anni (2018-20), circa 2 GW di nuova capacità tra fotovoltaico ed eolico sono stati installati, quando il PNIEC esigerebbe tassi molto più elevati, più che doppi se consideriamo il fotovoltaico. Seguendo una tendenza inerziale, sarebbe possibile conseguire i target del PNIEC al 2030 solo con numerosi anni di ritardo (più di 20 per il fotovoltaico).

L'unica cosa certa di questa necessaria trasformazione è che il paesaggio cambierà. Del resto, è sempre cambiato. Ciò che bisogna fare è governare il cambiamento.



*Figura 15- Immagine simbolica del paesaggio rinnovabile*

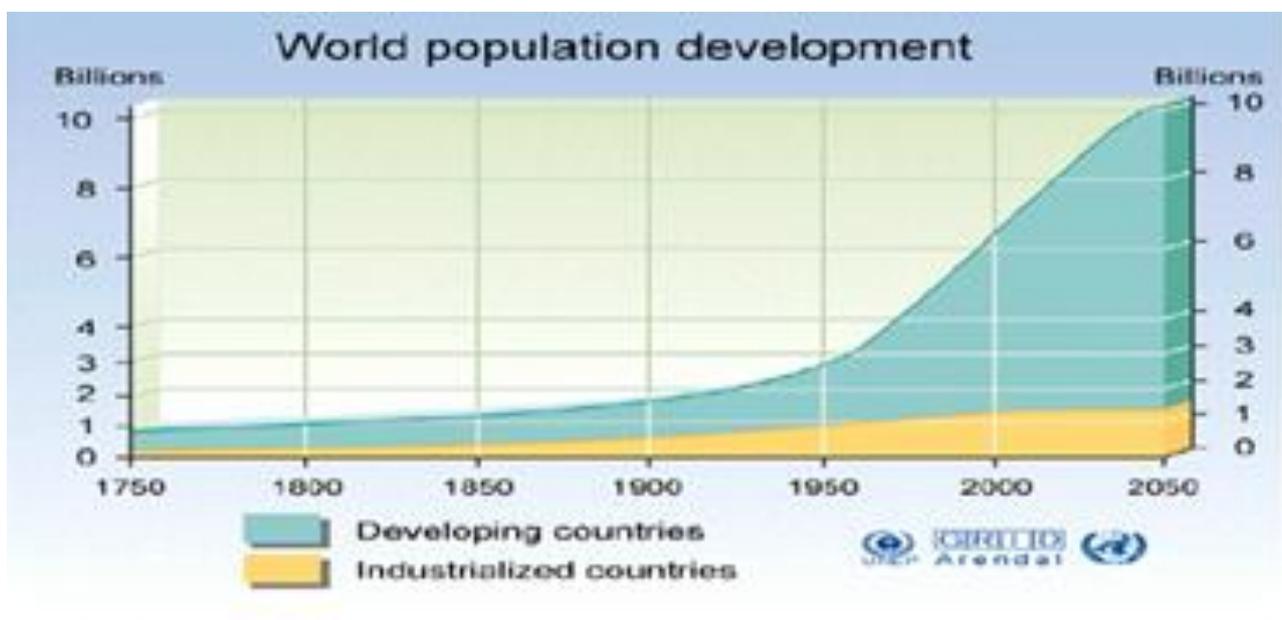
Per introdurre tale tema, però, guardiamo in modo più approfondito i problemi da affrontare.

#### 0.4- *Le quattro sfide*

##### 0.4.1 La prima sfida: crisi climatica

Viviamo in un mondo in cui abbiamo ormai superato i 7,7 miliardi di abitanti e che cresce del 1,2 % all'anno (quindi raggiungerà gli 8 miliardi nel 2025 e i 9,1 nel 2050); in cui la Cina, con 1,43 miliardi di abitanti è il paese più affollato, seguito dall'India con 1,3 miliardi e –a grande distanza- dagli USA con 329 milioni. Un mondo in cui la popolazione urbana è, in termini assoluti, più numerosa della popolazione rurale (3,15 miliardi di persone vivono in città), e sarà sempre più così, dato che l'88 % della crescita della popolazione avverrà nelle città dei paesi in via di sviluppo.

Per comprendere i termini del problema che questo semplice fatto provoca si può usare il concetto di “impronta ecologica”<sup>24</sup>, potente metafora promossa dal WWF. Si tratta di una semplice applicazione del concetto di “capacità di carico”; molto usato, e talvolta molto criticato, nella pianificazione del territorio.



*Figura 16 - Crescita esplosiva della popolazione mondiale*

Nel 2020 l'impronta ecologica mondiale era stimabile in ca 2,7 ha globali pro capite (cioè 18 miliardi di ettari), mentre la biocapacità del pianeta era stimabile in 1,5 ettari pro capite (12 miliardi di ettari). È dagli anni ottanta che l'impronta ecologica ha superato la biocapacità del pianeta ed oggi, come si vede è del 30 % eccedente.

<sup>24</sup> - Si definisce “impronta ecologica” un indicatore aggregato, proposto dal WWF che misura quanto viene richiesto alla biosfera espresso in termini di terra biologicamente produttiva per fornire le risorse che usiamo e assorbire i rifiuti prodotti.

Più in dettaglio, secondo le valutazioni fatte: la Cina e gli USA usano ciascuno il 21 % della biocapacità del pianeta (ma mentre la Cina lo fa con 1,43 miliardi di persone gli USA lo fanno con 304 milioni); l'India ha l'impronta successiva con il 7 % (su una popolazione di 1,3 miliardi). Ciò significa che la Cina è già al limite con i suoi 1,6 ettari procapite, l'India è "virtuosamente" a 0,8 ettari pro capite, gli USA sono colpevolmente a 9,6 ettari pro capite, seguiti dall'Australia (6,6 ettari), il Regno Unito (5,3), l'Italia (4,2), poi paesi come l'Argentina (2,3). In fondo troviamo paesi come l'Etiopia che hanno un'impronta ecologica di 0,8 ettari pro capite<sup>25</sup>.

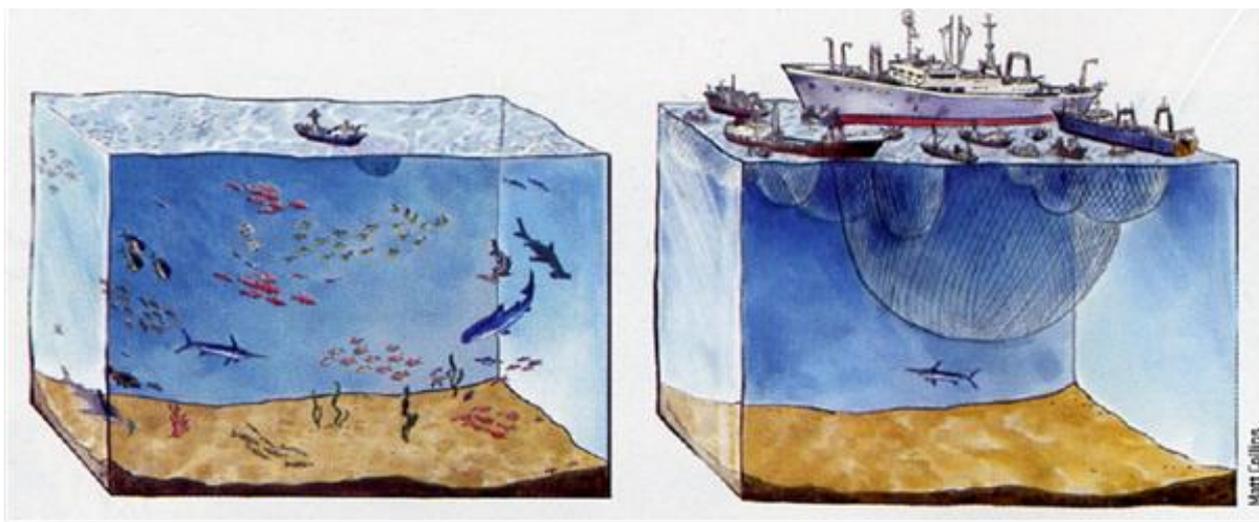


Figura 17- Sovraccarico

Mediamente secondo questa analisi dobbiamo quindi ridurre almeno del 30 % i consumi di biocapacità del pianeta.

Naturalmente in alcuni settori, ad esempio quello energetico per certi versi cruciale, dobbiamo andare molto oltre, riducendo l'impiego di fonti fossili in modo **drastico**. Molto di più dobbiamo fare anche nel settore agricolo e nella gestione forestale che oggi è parte del problema mentre lo deve diventare della soluzione.

Anche qui qualche dato: si è stimato che prima dell'avvento dell'agricoltura le foreste occupassero 57 milioni di chilometri quadrati<sup>26</sup> ed incorporassero 500 Gt di carbonio negli alberi e 700 nel suolo. Per dare un'idea le emissioni antropiche oggi sono nell'ordine delle 50 Gt di CO<sub>2e</sub> all'anno; nell'atmosfera preindustriale si stima potessero esserci uno stock di ca. 730 Gt di C, e ogni anno ca.

<sup>25</sup> - Si veda [https://it.wikipedia.org/wiki/Impronta\\_ecologica](https://it.wikipedia.org/wiki/Impronta_ecologica)

<sup>26</sup> - Goldewijk, "Estimating global land use change over the past 300 years: the HYDE database" Global Biogeochem Cycles, 2001, cit in Ian Swingland, *CO2 e biodiversità*, Edizioni Ambiente, 2004, p. 31

120 Gt rappresentava lo scambio tra atmosfera e foreste. Da allora al 1700 la copertura forestale è calata del 7 %, mentre fino al 1990 ca. è calata del 30 %. Si può stimare che l'incremento di CO<sub>2e</sub> registrato in atmosfera dal 1850 ad oggi sia imputabile, per il 45 %, alla copertura forestale perduta nel periodo (pari al 15 %).

Oggi siamo, secondo alcune stime, ad una concentrazione media in atmosfera di ca. 400 ppm (parti per milione) di CO<sub>2e</sub>, con picchi fino a 417, e le emissioni in corso aumentano ulteriormente la concentrazione di ca. 3 ppm all'anno. In termini assoluti, invece, le emissioni totali all'anno di CO<sub>2e</sub> ammontano a ca 50 Gt (milioni di tonnellate). Di queste, al 2008 ca. 30 sono riconducibili ai paesi cosiddetti sviluppati mentre 20 a quelli "in via di sviluppo". I paesi che contribuiscono in modo maggiore sono la Cina con quasi 7 Gt; gli USA con 6; la UE a 25 paesi con 4,5; l'Indonesia, con 3; il Brasile, 2,5 Gt; la Russia, e l'India poco meno di 2; il Giappone con 1,5.

Ma se confrontiamo questo dato globale con le emissioni pro-capite abbiamo delle sorprese: queste ultime vanno dalle 20-25 t/anno degli USA e del Canada, a 10 t/anno della UE e della maggior parte dei paesi sviluppati, le 5 t/anno della Cina e solo alle 2 dell'India (meno di 1 dall'Africa subsahariana).

Sembra che buona parte della responsabilità sia *nostra*. Questa posizione è stata fortemente avanzata dai paesi non occidentali sia al negoziato fallito di Copenaghen, sia a quello di Parigi.

Le tendenze demografiche, tuttavia, e le prospettive di sviluppo "business-as-usual" inducono a ritenere che nel 2050 la popolazione mondiale potrebbe essere di 9 miliardi di persone, di cui 8 dai Paesi "in via di sviluppo" (oggi siamo a 6,7, di cui 1 dai paesi sviluppati). I paesi in via di sviluppo, inoltre, dovrebbero accrescere le loro emissioni (oggi cumulativamente 20 Gt) con il crescere della popolazione e la crescita economica fino a livelli che ad esempio un vecchio ma famoso studio di Stern stimava in 80 Gt.<sup>27</sup>

Se non si fa subito qualcosa di radicale, quindi, potremmo essere arrivare a ca. 100 Gt all'anno di nuove emissioni (ciò anche se i paesi sviluppati, malgrado un incremento del PIL approssimativamente del 300 %, riducessero contestualmente le emissioni di 1/3 in termini assoluti). Tendenzialmente, infatti, quando un'economia cresce diminuisce la sua intensità energetica perché si sposta su servizi ed altri prodotti a minore contenuto di carbonio. Ad esempio, la Cina ha una intensità energetica per unità di prodotto che è 1/8 di quella del 1980. Tuttavia, è ancora al 200 % della intensità

---

<sup>27</sup> - Nicholas Stern, *Un Piano per Salvare il Mondo*, Feltrinelli 2009, p. 35

energetica europea.

Ora, le emissioni accumulate fino ad ora ammontano, in termini assoluti cumulativi, a ca. 1.300 Gt di CO<sub>2e</sub>, effettivamente per il 70 % imputabili ai paesi sviluppati. Ancora per il 70 %, infatti, emesse a partire dal 1950.

Come abbiamo appena visto nel prossimo trentennio però ci sarà presumibilmente un'inversione e saranno i paesi in via di sviluppo a emettere il 70 % dei gas ad effetto serra. Se il ritmo di crescita continuasse come detto ci potremmo trovare, insomma, in termini di concentrazione media a 580-630 ppm a metà del secolo e a 800-900 alla fine<sup>28</sup>, ciò senza considerare effetti aggiuntivi gravissimi come il metano liberato dallo scioglimento del permafrost al crescere della temperatura media, etc.

Il lavoro di Stern evidenzia che al crescere della concentrazione la temperatura media salirà con crescenti probabilità secondo la seguente tabella:

| Livelli di concentrazione e aumento della temperatura |     |    |    |    |    |    |
|---|-----|----|----|----|----|----|
| Ppm CO <sub>2e</sub>                                  | 2°  | 3° | 4° | 5° | 6° | 7° |
| 450   | 78  | 18 | 3  | 1  | 0  | 0  |
| 500   | 96  | 44 | 11 | 3  | 1  | 0  |
| 550   | 99  | 69 | 24 | 7  | 2  | 1  |
| 650   | 100 | 94 | 58 | 24 | 9  | 4  |
| 750   | 100 | 99 | 82 | 47 | 22 | 9  |

Figura 18 - Tabella Stern

Osservandola possiamo vedere come al crescere delle concentrazioni salgano, drasticamente, anche le probabilità di avere incrementi di temperatura drammatici.

A 750 ppm i disastrosi sei gradi<sup>29</sup> avrebbero il 22 % di probabilità di affermarsi e i gravissimi 5 gradi quasi il 50 %.

Ormai, del resto, contenere la temperatura nei 2 gradi, come vorrebbe la UE, e come è stato dichiarato a Parigi, è praticamente al di fuori della nostra portata (siamo a 400). Abbiamo qualche probabilità di non superare i 3 gradi se ci teniamo tra i 450 e 500, diventa difficile con 550.

<sup>28</sup> - Stern, p.40

<sup>29</sup> - Lynas, *Sei gradi. La sconvolgente verità sul riscaldamento globale*, Fazi Editore, 2008

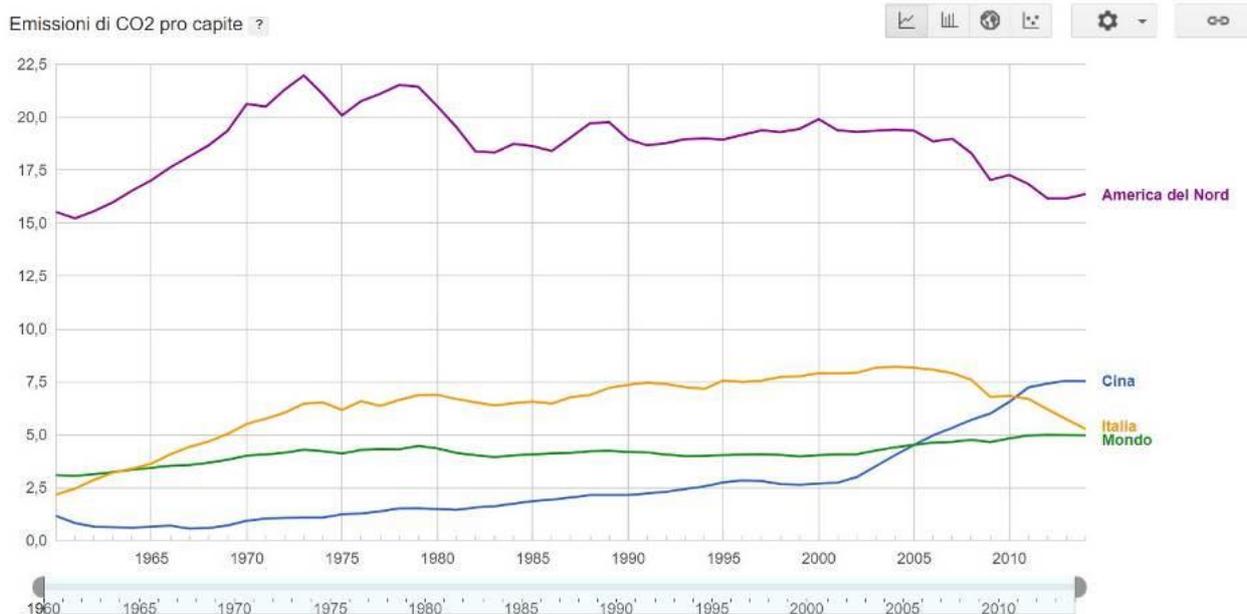


Figura 19 - emissioni CO<sub>2</sub> pro capite paesi del mondo

Per affrontare questo problema in modo efficace, quindi, dobbiamo ridurre, secondo le stime di Stern<sup>30</sup>, le emissioni di CO<sub>2e</sub> pro capite di ca 10 volte in Europa (da 10 t/anno pro capite a 2, considerando il raddoppio del PIL) e di 15 volte in USA (da 20 t/anno a 2, sempre nella stessa ipotesi di raddoppio del PIL). La Cina oggi è ad una produzione di ca. 7,5 t/anno ma se non si fa qualcosa crescerà fortemente, mentre deve restare anche essa a 2 t/anno.

*Ciò non è impossibile.*

Alla fine, infatti, avvieremo un nuovo percorso di crescita sostenibile creando contemporaneamente nuove e decisive opportunità per l'industria e l'occupazione<sup>31</sup>. Come dice Stern, "per tenere sotto controllo i mutamenti climatici non è economicamente necessario e nemmeno eticamente responsabile rallentare drasticamente, o addirittura fermare, la crescita economica."<sup>32</sup> Non è infatti giusto verso i poveri del mondo che non hanno mai avuto il loro "trentennio glorioso" e non è sensato, perché renderebbe impossibile raggiungere il consenso indispensabile per attuare le scelte. Abbiamo bisogno ancora di alcuni decenni di crescita per risolvere insieme l'"obiettivo del millennio" (la fame nel mondo) e riequilibrare il modello di sviluppo, de-carbonizzando l'economia radicalmente.

Bisogna invece lavorare nel quadro economico esistente, senza sognare impossibili decrescite

<sup>30</sup> - Nicholas Stern, *Clima è vera emergenza*, Francesco Brioschi Editore 2006, p. 97

<sup>31</sup> - Nicholas Stern, *Un piano per salvare il pianeta*, Feltrinelli 2009 p. 16

<sup>32</sup> - Stern, idem p. 23

generalizzate (che andrebbero sempre a danno dei più deboli) creando gli strumenti per ridurre le distorsioni del mercato potentemente all'opera.

#### 0.4.2 La seconda sfida: la pan-sindemia

Su “*The Lancet*” il caporedattore Richard Horton in un articolo<sup>33</sup> illuminante a settembre 2020 e nel suo libro dello stesso anno<sup>34</sup> ha attirato l'attenzione sulla circostanza che l'insorgenza della epidemia da SARS-CoV-2, che ha bloccato il mondo nel 2020, è così grave perché interagisce con i fattori sociali, economici ed ambientali delle popolazioni insediate. In altre parole, l'impatto è tanto maggiore quanto più in un dato territorio incontra individui debilitati. Un virus che ha un indice di letalità abbastanza basso (ne muore circa il 2% dei malati), se pure oltre dieci volte maggiore della influenza ma un quinto della MERS, e che causa forme gravi solo nel 10% dei contagiati, ma che è molto contagioso, in alcuni territori ed aree del mondo ha avuto un impatto tale da costringere a misure draconiane. Un caso esemplare è la pianura padana, nella zona tra Brescia e Padova. Si è visto che, per semplificare, SARS-CoV-2 uccide in misura nettamente maggiore i soggetti affetti da disfunzione endoteliale, che hanno cioè le arterie cronicamente infiammate. Essenzialmente si tratta di obesi e diabetici e di persone affette da arteriosclerosi sistemica (che è una patologia infiammatoria) e quindi da ipertensione arteriosa e patologie cardiovascolari. Questo quadro ricorre più frequentemente in persone anziane, ma talvolta anche in giovani e persino bambini. Il virus aggancia infatti i recettori ACE-2 che si trovano non solo nelle vie aeree superiori e nei polmoni, ma anche nelle arterie e arteriole di tutti gli organi e tessuti e, quando le trova già infiammate, agisce letteralmente da trigger fino a scatenare reazioni immuno-infiammatorie sistemiche potenzialmente letali, spesso non controllabili con le terapie attualmente a nostra disposizione (forse soltanto il plasma dei guariti e/o dosi massive di IgG aspecifiche e di cortisonici possono essere di aiuto).

Ma, e qui veniamo sul nostro tema, è stato mostrato da numerose ricerche che i casi gravi sarebbero dovuti alla concomitanza di un secondo trigger, che da un lato prepara la strada, dall'altro potenzia enormemente l'azione del virus: *il particolato ultrafine (UP)*, come noto emesso in gran quantità nel ciclo energetico.

Dunque, il Covid ha colpito e colpisce soprattutto gli anziani delle zone più inquinate del mondo occidentale esposte al particolato ultrafine. Quella in atto è tanto una vera pandemia (in quanto SARS-CoV-2 è un virus sufficientemente contagioso e virulento da causare, in pochi mesi, milioni di morti

---

<sup>33</sup> - Richard Horton, “Covid-19 is not a pandemic” ([https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)32000-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)32000-6/fulltext))

<sup>34</sup> - Richard Horton. “*Covid-19. La catastrofe*”. Roma: Il Pensiero Scientifico Editore, 2020

in tutto il pianeta), quanto *una sindemia*. La prima pan-sindemia del III millennio o, se si preferisce, dell'Antropocene, conseguenza sia della rapidissima trasformazione da parte dell'uomo degli ecosistemi microbici e sociali, sia dell'altrettanto rapida s-programmazione epigenetica degli organismi in via di sviluppo, che caratterizza i paesi più ricchi e industrializzati, ma che si sta diffondendo rapidamente anche alle megalopoli del Sud del pianeta.

Insomma, le vere cause eco-biologiche profonde e sistemiche della pandemia sono la distruzione di interi ecosistemi e biomi, la crisi climatica in atto, il rapido esaurimento delle risorse idriche e alimentari, l'inquinamento sempre più diffuso e capillare di tutti i comparti dell'ecosfera. E in questo senso l'avvertimento di alcuni scienziati secondo i quali saremmo entrati "nell'era delle pandemie" vale sia per le malattie acute/trasmissibili, sia per le patologie croniche/non trasmissibili: conseguenze entrambe dello stravolgimento sempre più accelerato dell'ecosfera provocato da Homo sapiens, epifenomeni di una malattia cronica e rapidamente progressiva che interessa l'intera biosfera (e soprattutto la micro-biosfera) e non semplici "incidenti biologici" risolvibili con rimedi specifici come farmaci e vaccini.

La pandemia non è quindi un evento accidentale, una sorta di "incidente/malattia acuta" che ha colpito la popolazione umana perché un agente patogeno particolarmente virulento si è casualmente diffuso in pochi mesi uccidendo due milioni e mezzo di persone. È una tappa drammatica di una "malattia cronica" che riguarda l'intera ecosfera e che è stata irresponsabilmente prodotta, nel giro di pochi decenni, da una vera e propria "Guerra alla Natura".

Da almeno 20 anni a questa parte, infatti, non solo i virologi e i cosiddetti virus hunters (cacciatori di virus) hanno "schedato" migliaia di virus potenzialmente pandemici, ma l'intera comunità scientifica internazionale ha descritto gli effetti deleteri delle deforestazioni selvagge, dell'inurbamento massivo di decine di milioni di esseri umani e animali in mostruose megalopoli, delle bio-invasioni e delle rapidissime trasformazioni degli ecosistemi microbico-virali che possono favorire l'emergere di sempre nuovi patogeni in grado di compiere il fatidico "salto di specie". In particolare, è stata lungamente studiata la nuova, principale "specie serbatoio" di virus letali potenzialmente pandemici come Ebola, Marburg, Nipah, Hendra e appunto Bat-Corona-viruses: il pipistrello. E si è capito che la sua presenza ormai costante nelle periferie delle megalopoli del Sud del pianeta rappresenta una minaccia sempre più imminente.

Ma, più in generale, esiste ormai una copiosa letteratura scientifica che dimostra come il cambiamento climatico; la trasformazione degli ecosistemi e in particolare di quelli microbici; le condizioni deprecabili degli animali negli allevamenti intensivi, nei mercati alimentari e in alcuni laboratori di ricerca; l'inquinamento dell'atmosfera delle grandi città, dell'idrosfera e in particolare delle falde

idriche, ma soprattutto della biosfera e delle catene alimentari siano fenomeni strettamente correlati tra loro. Effetti dell'accelerazione drammatica di tutte le modalità di sfruttamento delle risorse dell'ecosfera messa in atto in pochi decenni dall'uomo che definisce e connota l'Antropocene.

#### 0.4.3 La terza sfida: crisi energetica e dell'esaurimento delle risorse

Viviamo in un mondo che cambia, sempre più velocemente. Per lo più in una direzione che non ci piace. Il segno di questo cambiamento è riassumibile in due parole: “esaurimenti” e “pressioni”.

Non è solo il petrolio ad essere in difficoltà di approvvigionamento e dunque di costo, ma quasi tutti i minerali. Ad esempio, l'alluminio è passato da una produzione del 1995 di 19 milioni di tonnellate ad una, al 2005, di 31 milioni, ed infine di 63 milioni al 2017, il 57% prodotto in Cina; simile incremento (50%) lo ha avuto il ferro (1,5 miliardi di tonnellate nel 2005), ora oltre 2 miliardi; il rame (+ 42%), fino a 19 milioni di tonnellate nel 2017. Si tratta, come è ovvio, di risorse non rinnovabili prodotte dalla terra in milioni d'anni e consumate da noi nell'arco di decenni. Nel Wall Street Journal del luglio 2006 potevamo leggere in proposito che “la maggior parte (come per il petrolio) dei depositi facili di materie prime come rame, nichel, oro sono già stati trovati e sfruttati. Rimangono solo giacimenti di scarso valore in paesi lontani ed instabili dal punto di vista politico”. Dell'oro potrebbe anche non importarci nulla, ma l'elenco comprende purtroppo minerali importanti come il rame, il piombo, nichel, stagno, platino, titanio e zinco.

Per la rivista *Scientific American*, in base agli attuali ritmi di sfruttamento, l'indio si potrebbe esaurire nel 2028 (viene usato per lo più per le tv a schermo piatto, lo schermo dei telefonini, etc.); l'argento (usatissimo per le sue proprietà biocide) poco dopo; l'oro nel 2013; il rame per il 2044, grazie a probabili nuovi giacimenti nelle Ande; litio nel 2560, ne abbiamo molto, ma lo stiamo usando sempre di più; poi il petrolio nel 2050 (giusto in tempo per completare la transizione); il carbone una ventina di anni dopo.

Ciò che si registra, a fronte del progressivo rallentamento dei siti tradizionali (per il rame il Cile e l'Indonesia) è la corsa frenetica a nuovi territori da sfruttare (ad esempio, la Mongolia e il Congo) verso i quali i grandi attori internazionali svolgono politiche aggressive di conquista economica. Ad esempio, la Cina nel giugno 2006 ha concordato la costruzione di tre centrali a carbone nel Congo in cambio di diritti di estrazione di cromo ed altri metalli. Ha proposto anche un prestito di 5 miliardi di dollari per l'accesso esclusivo alle sue risorse<sup>35</sup>. Da allora queste politiche di acquisizione di risorse in cambio di infrastrutture si sono moltiplicate di molte volte.

---

<sup>35</sup> - Michel T. Klare, *Potenze Emergenti*, Edizioni ambiente 2010, p. 72

Da questa situazione derivano alcune necessità impellenti:

- ✓ Usare meglio le risorse ancora disponibili;
- ✓ Potenziare principalmente le risorse locali;
- ✓ Ridurre al massimo, e il più velocemente possibile, l'intensità d'uso delle risorse non rinnovabili;
- ✓ Trovare nuovi materiali, nuovi processi, nuovi stili di vita;
- ✓ Riusare molte volte i beni, trasformandoli da effimeri in durevoli;
- ✓ Quando non è più possibile, recuperarli con il massimo dell'efficienza ed il minimo di consumo di lavoro ed energia per unità recuperata (altrimenti diventa uno spreco di energia e lavoro);
- ✓ Quando non è più possibile, o conveniente, recuperarlo gestirli senza danno per l'ambiente.

Alcuni di questi sono compiti da assumere in un sistema efficace di “gestione del ciclo di vita dei materiali”, altri nella “rivoluzione energetica” ormai non più rinviabile. Si tratta di due questioni non separabili e che vanno progettate insieme.

Per il primo tema l'unità di programmazione non dovrebbe mai essere la “gestione dei rifiuti”, ma il ciclo di vita dell'insieme materiali/energia. L'obiettivo dovrebbe essere di ridurre drasticamente i materiali gestiti amministrativamente come rifiuti e ridurre drasticamente lo spreco energetico. Ogni volta che una materia viene gettata è un fallimento per la nostra società. Ogni volta che si dissipa energia non recuperabile è un fallimento.

Manifesta, cioè, un errore di progettazione della società, una sua fondamentale diseconomia.

È evidente, infatti, che quando un oggetto viene “gettato” è drasticamente depotenziato di valore (materiale, simbolico, affettivo) e diventa un problema del quale liberarsi il più in fretta possibile. Quando un input energetico è disperso è aumentata l'entropia del mondo e si è fatto un passo verso l'esaurimento.

Il problema è dunque la crisi climatica come componente decisiva di una crisi ambientale complessiva che è sistemica ed apre all'avvio della temuta “era pandemica”. Tuttavia, questo è solo un effetto accumulato di dinamiche produttive che oggi stanno andando in crisi anche per moto proprio. È la seconda parte del problema: la crisi energetica che a sua volta è solo la punta di quattro sfide

contemporanee<sup>36</sup>:

- costruire sistemi di utilizzo dell'energia, ma anche del suolo e delle risorse che siano in grado di rallentare le tendenze al cambiamento climatico, la perdita di biodiversità e la distruzione degli ecosistemi, le emissioni di particolati ed inquinanti;
- stabilizzare la popolazione mondiale al massimo a 8 miliardi entro il 2050;
- porre fine alla povertà estrema;
- garantire la cooperazione internazionale indispensabile.

Con la necessaria sintesi, e pescando in una letteratura ormai sterminata, si può dire che l'osservazione delle dinamiche economiche e dei comportamenti delle compagnie petrolifere stesse mostra:

- Che la pressione sulle risorse non rinnovabili generata dai paesi in via di sviluppo e dalla stessa crescente fame di energia dei paesi "sviluppati" (tra i quali ormai occorre annoverare Cina, India e Brasile) è sempre più difficile da sostenere; al 2030 le stime dicono che bisognerà aumentare ulteriormente la produzione *di tutto*<sup>37</sup> del 30 %;
- Che l'affannosa ricerca di nuove fonti sostitutive è sempre più disperata (al punto da recuperare con entusiasmo "riserve" scoperte negli anni 10 del secolo scorso e sempre considerate con giusta ragione inutilizzabili, come le sabbie bituminose dell'Alberta in Canada o l'olio di scisto delle montagne rocciose);
- Che ormai e sempre di più l'approvvigionamento energetico è considerato elemento centrale delle strategie degli stati (come mostra la nazionalizzazione delle principali compagnie<sup>38</sup> nella Russia di Putin e gli scontri internazionali recenti, tutti annoverabili come scontri per le risorse e per le linee di trasporto<sup>39</sup>);
- Tutto ciò si può definire "il problema della *sicurezza energetica*" ed è al centro dell'attenzione di tutti;

---

<sup>36</sup> - cfr. Jeffrey D. Sachs, *il Bene comune*, Mondadori, 2010, p. 9

<sup>37</sup> - Petrolio, gas, rame, uranio, cobalto, cromo, titanio.

<sup>38</sup> - come mostra Klare le compagnie nazionali detengono ormai l'81% delle riserve di petrolio "comprovate" del pianeta. (cfr. Michel T. Klare, *Potenze emergenti*, Edizioni Ambiente, 2010, p. 33)

<sup>39</sup> - A titolo di verifica e conferma ecco l'elenco per principali produttori al mondo:

1. Arabia Saudita; 2. Russia; 3. Stati Uniti; 4. Iran; 5. Cina; 6. Messico; 7. Norvegia; 8. Emirati Arabi Uniti; 9. Venezuela; 10. Nigeria; 11. Kuwait; 12. Algeria; 13. Canada; 14. Iraq; 15. Regno Unito; 16. Libia; 17. Brasile; 18. Kazakistan; 19. Angola; Qatar.

Ma di questi, ciò che più conta è che sono esportatori e lo resteranno solo l'Arabia Saudita, la Russia, l'Iran, il Messico (ancora per poco), gli Emirati Arabi Uniti, il Venezuela, la Nigeria, il Kuwait, l'Algeria, il Canada, l'Iraq, la Libia, il Kazakistan, l'Angola ed il Qatar. Mentre sono importatori ed in lotta tra loro gli USA, la UE, la Cina, il Giappone.

- La fragilità dell'approvvigionamento attuale è infatti altissima: il 50 % viene da 116 giacimenti tutti meno 4 scoperti oltre 25 anni fa; di questi il 10 % è sicuramente già in declino (il declino di un pozzo è un segreto molto ben tutelato per evidenti ragioni finanziarie);
- I conflitti e le tensioni tendono a concentrarsi in alcune aree e direttrici come la Russia ed i suoi oleodotti (più o meno transitanti attraverso gli ex paesi alleati e verso la UE o verso la Cina e il Giappone), il Caspio, l'Africa (10 % delle riserve e crescenti tensioni tra USA, UE e Cina), ovviamente il Golfo Persico (di nuovo tentativi di intromissione della Cina, Giappone e India, protagonismo dell'Iran oltre la storica interferenza della Russia sul "lago americano");
- In conseguenza l'obiettivo di tutti (dagli USA all'UE, alla stessa Cina) è raggiungere *l'indipendenza energetica*; questo obiettivo è stato annunciato da ogni presidente americano, da Bush a Biden passando per Obama e Trump;
- Le conseguenze di tali problematiche sono gravissime per la *stabilità economica* del mondo. La crisi energetica induce infatti pressioni sui mercati dell'energia a causa dello squilibrio strutturale tra domanda ed offerta e, più grave, per la prospettiva di progressivo aggravamento di tale squilibrio (il punto non è se il petrolio o quando finisce, è quanto ce ne è rispetto a quanto ne servirebbe). Tutti giudicano il prezzo dell'energia in tendenziale crescita.
- Questi squilibri determineranno conseguenze gravissime sui sistemi economici occidentali (e non solo). Essi sono stati la vera causa dell'attuale crisi "finanziaria"<sup>40</sup> e lo saranno delle prossime.

#### 0.4.4 La quarta sfida: crisi politica

Dentro questi due problemi, ed a rendere più difficile la soluzione, è una fortissima crisi della capacità di governare i processi mondiali. Il fallimento clamoroso del negoziato di Copenaghen, poi parzialmente rimediato a Parigi, ha mostrato che ormai la "governance" mondiale deve essere ristrutturata. I paesi ex in via di sviluppo ed ora sempre più sfidanti (Cina ed India su tutti, ma anche Brasile) non hanno più remore a difendere i propri punti di vista nazionali e hanno la forza di tenere il punto.

Se non si riesce a definire schemi di cooperazione per le risorse e di riparto degli oneri indispensabili

---

<sup>40</sup> - La crisi è esplosa perché troppi non riuscivano più a pagare le rate dei mutui "sub prime" e hanno mandato fuori equilibrio le istituzioni finanziarie. Ma perché non riuscivano più a pagarle? L'economia era sotto pressione per i prezzi energetici e di tutte le materie prime a livelli assolutamente impensabili (il picco è stato 147 dollari al barile). Se si riguarda alle dichiarazioni quando saliva oltre i 100 si vede che era considerata una soglia non sostenibile a lungo per l'economia.

per fare fronte ai cambiamenti climatici, le quattro sfide saranno simultaneamente perse e tutti diventeremo drammaticamente più poveri e a rischio.

Anche per questo, come abbiamo visto in apertura, la UE enfatizza a tal punto la “indipendenza energetica” e la riduzione della “vulnerabilità”.

Si tratta di una sfida decisiva, che va affrontata da molteplici punti di vista e con la massima energia possibile. È necessario superare la tendenza alla conservazione e la paura del cambiamento e della innovazione tecnologica.

Sfortunatamente è normalmente impossibile affrontare una sfida se questa non è presente davanti ai nostri occhi. L'uomo ha tratto beneficio da quest'attitudine a concentrare tutte le attenzioni sul rischio imminente, ma nel caso delle sfide più complesse, la cui direzione causale è meno ovvia e presente, produce inibizione dell'azione. Sembra sempre ci sia qualcosa di più urgente.

Inoltre, tutta la nostra società è organizzata, sotto l'ordinatore economico, per avere fiducia che, in ultima analisi, il mercato si aggiusterà sempre da solo. Invece il caso della crisi climatica, dell'inquinamento, della pan-sindemia e della transizione energetica, è del tipo che il mercato crea e non risolve. È quindi necessario uno sforzo congiunto, sistematico, permanente, per superare questa inerzia.

### 0.5- Introduzione al settore energetico

Le fonti rinnovabili continuano a registrare tassi positivi di sviluppo e ad avere un peso crescente nella copertura del fabbisogno energetico mondiale. Gli investimenti mondiali raggiungono nell'anno 2018 i 304 miliardi di & che rappresenta quasi il triplo degli investimenti nelle fonti fossili (127). La produzione da energia rinnovabile è giunta al 12,9 % della produzione totale di energia.

Tuttavia, nel 2018 c'è stata una inversione di tendenza<sup>41</sup>. Le cause sono complesse: mentre gli investimenti energetici mondiali hanno superato nel 2018 i 1.8mila miliardi di dollari, toccando un livello simile a quello del 2017, la spesa per l'efficienza energetica e le fonti rinnovabili ha decelerato per la prima volta dopo anni di crescita progressiva (sebbene il settore elettrico continui a essere il preferito degli investitori).

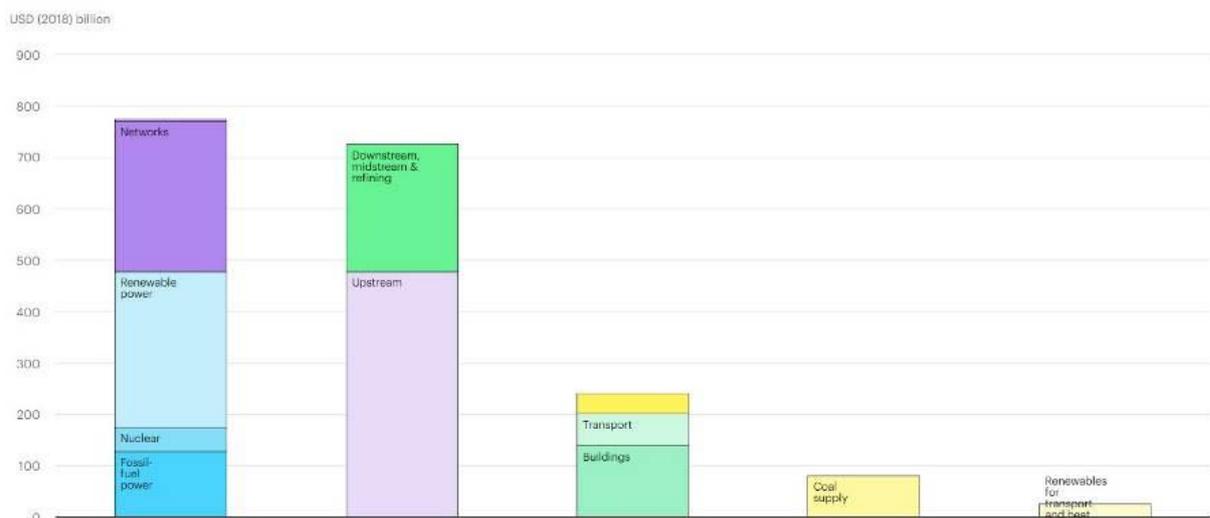


Figura 20 - Investimenti cumulati

Le tecnologie trainanti sono state proprio quelle relative agli impianti per la produzione di energia elettrica, con grande peso della tecnologia eolica e solare fotovoltaica. La rimanente quota ha riguardato la realizzazione di investimenti nel solare termico, seguiti da investimenti nel mini-idro e nelle biomasse e geotermia per usi sia elettrici sia termici.

<sup>41</sup> - Si veda <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2019>

OECD electricity production by fuel type

Open 

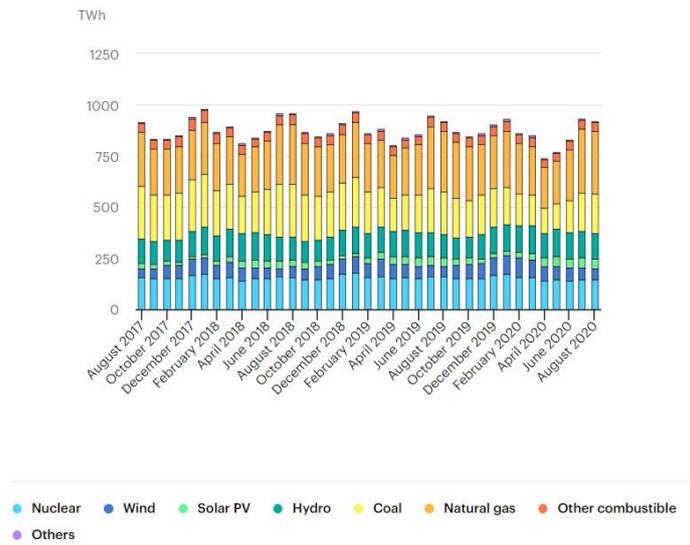


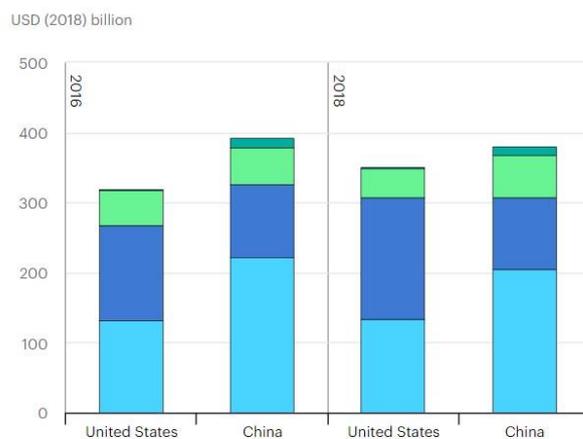
Figura 21 - Mix energetico

La Figura illustra la potenza installata relativa agli impianti di produzione di energia elettrica da tutte le fonti nei paesi OECD.

Comparando direttamente gli investimenti in Usa e Cina si ricava la seguente tabella (rispettivamente dal basso in alto, settore energetico, settore carburanti fossili, efficientamento energetico, rinnovabili per trasporti).

Energy investment in the United States and China, 2016 compared to 2018

Open 



IEA. All Rights Reserved

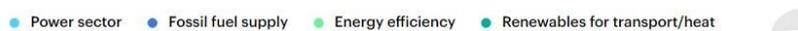


Figura 22 - Investimenti in USA e Cina

Consultando il database Eurostat<sup>42</sup>, e mettendo a confronto la media Ue27 e l'Italia sotto il profilo delle emissioni di gas serra, si vede come il paese resti in deficit, se pure in diminuzione nel settore industriale.

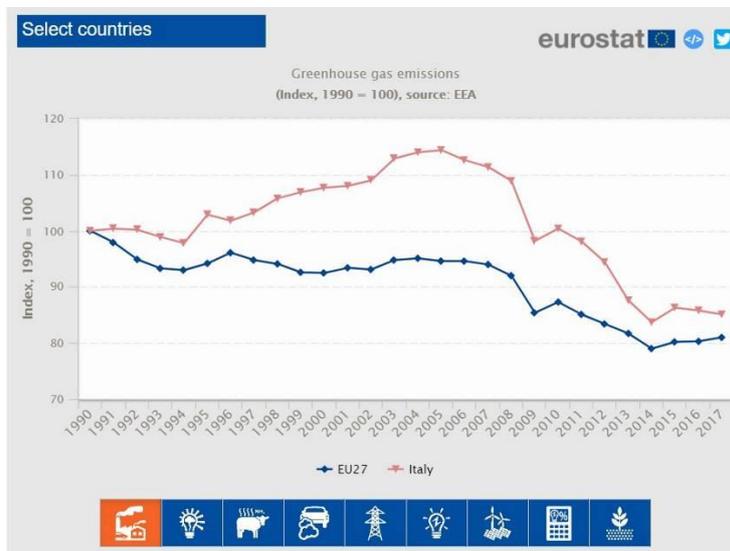


Figura 23 - Emissioni gas serra Eu e Italia

Al contrario nel settore dei consumi energetici primari il profilo di emissioni è in condizioni migliori della media.

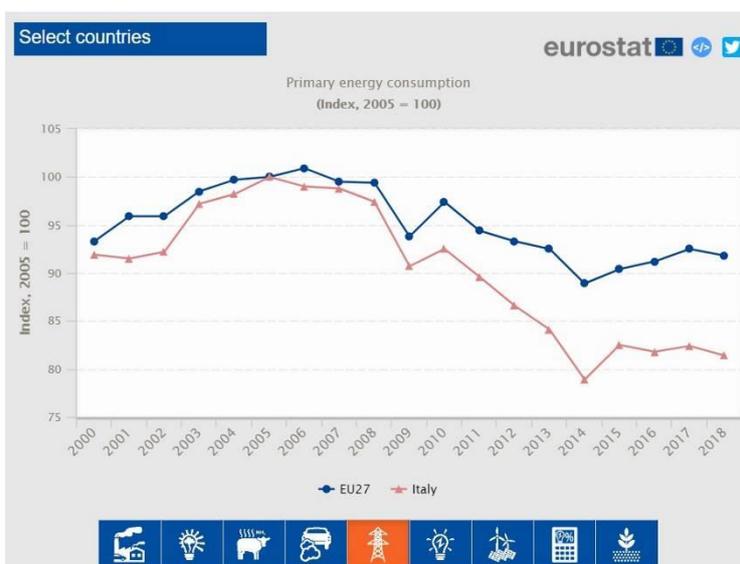


Figura 24 - Consumi energetici primari Eu e Italia

<sup>42</sup> - Si veda <https://ec.europa.eu/eurostat/web/climate-change/visualisations>

Analogamente nel settore dei consumi finali elettrici.

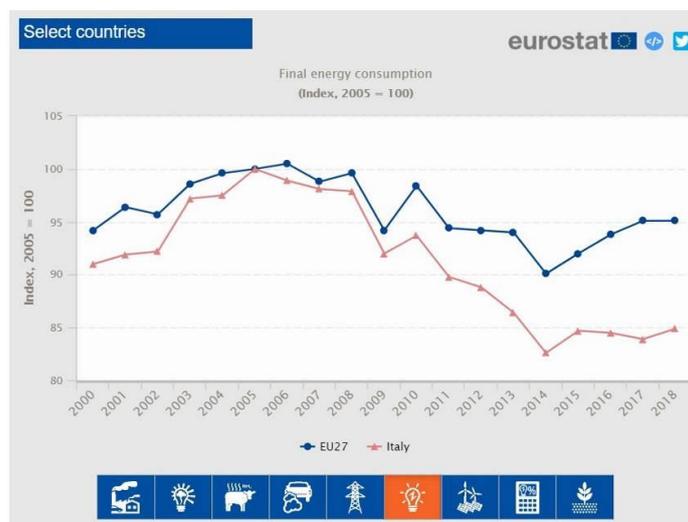


Figura 25 - Consumi elettrici finali Eu e Italia

Nell'immagine seguente il flusso di bilancio energetico per l'Italia nel 2018. Come si vede il paese importa 152.946 Kilotoni equivalenti di petrolio e ne produce solo 37.342. La dipendenza dall'estero è ancora molto alta.

Di 193.463 Ktoe di input energetici annuali vengono inviati a trasformazione i 2/3 (132.272 Ktoe) con una piccola perdita di trasformazione (23.672 Ktoe). Di questa energia disponibile dopo le trasformazioni (169.791 Ktoe) una quota di ca 31.000 è inviata all'esportazione (1/5 delle importazioni), mentre 121.757 Ktoe sono avviate ai consumi interni.

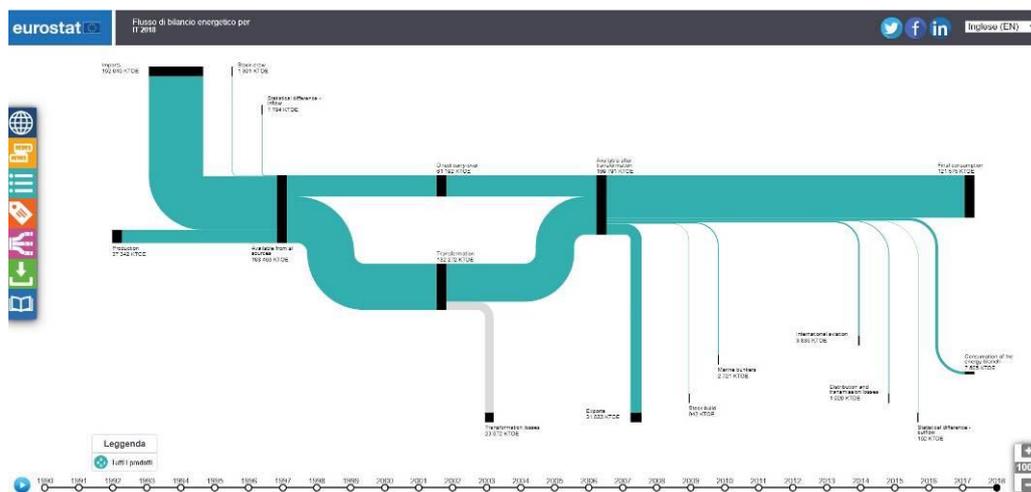


Figura 26 - bilancio energetico Italia, flusso

### 0.5.1 La domanda e l'offerta di energia elettrica in Italia.

Nel 2018 in Italia la richiesta di energia elettrica ha raggiunto i circa 321.000 GWh.

Nell'anno, la richiesta di energia elettrica sulla rete è stata soddisfatta per l'86,3% da produzione nazionale al netto dei consumi dei servizi ausiliari e dei pompaggi. La restante quota del fabbisogno (13,7%) è stata coperta dalle importazioni nette dall'estero.

## 1. Bilancio di energia elettrica

Figura 1 – Bilancio Italia – Anno 2018

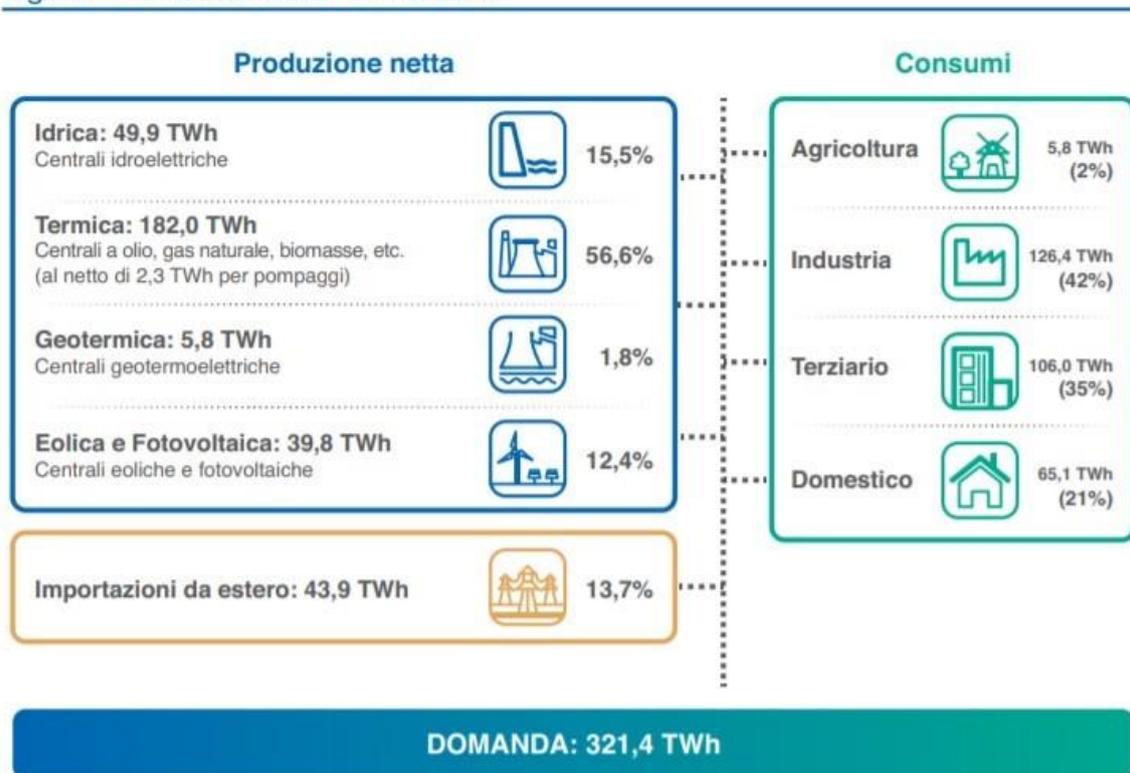


Figura 27 - Bilancio Energia elettrica Italia

Più in dettaglio, secondo le statistiche relative all'anno 2018 di *Terna*, società che dal 2005 gestisce la rete di trasmissione nazionale, l'Italia è stata in deficit costante dal 1982, raggiungendo nel 2018 il dato del 13% (43 GWh di potenza installata carente).

Figura 2 – Italia: serie storica superi (+) e deficit (-) della produzione rispetto alla richiesta, Anni 1973-2018

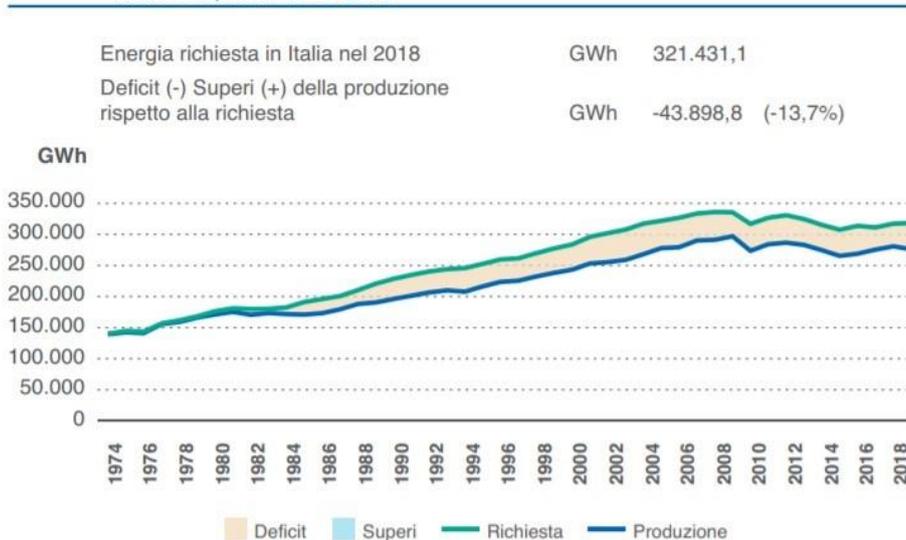


Figura 28 - deficit storico energia elettrica

la maggior parte delle centrali termoelettriche italiane sono di tipo tradizionale (gas naturale), per 192 TWh di produzione.

Gli scambi con l'estero sono rappresentati dalla seguente immagine.

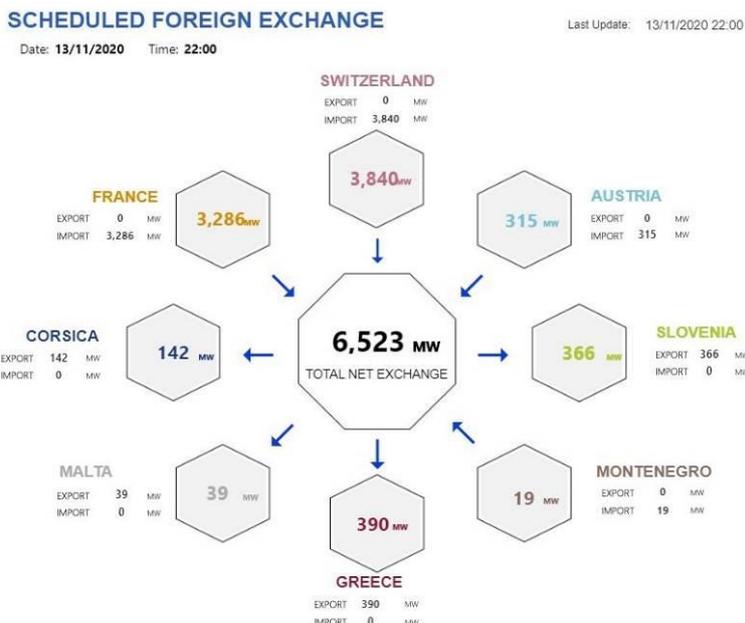


Figura 29- Italia, scambi con l'estero

A causa di tale mix energetico, l'Italia rimane ancora oggi tra i paesi europei maggiormente dipendenti dalle fossili per la produzione di energia elettrica.

Anche in base ai rapporti mensili di Terna, la produzione del 2019 è rimasta in linea (283.000 GWh)

e i consumi sono rimasti intorno ai 319.000 GWh. Il contributo del fotovoltaico nel 2019 è stato di 23.320 GWh. Il 2020 dovrebbe essere di ca. 25.000 GWh.

Dal *Rapporto sulla situazione energetica nazionale*, del GSE<sup>43</sup>, si apprende che il 2018 è stato un anno nel quale la crescita dell'economia italiana ha perso slancio, in un contesto internazionale segnato da un progressivo indebolimento anche per effetto del rallentamento del commercio mondiale. La ripresa dell'attività nella prima parte dell'anno ha però sostenuto la domanda di energia che, per il terzo anno consecutivo, ha proseguito a crescere (+1,6% rispetto al 2017), pur rimanendo ancora inferiore ai valori precrisi. La domanda di energia primaria è cresciuta più del PIL, a conferma che non si è ancora realizzato il disaccoppiamento tra crescita economica e crescita del consumo di energia.

La domanda è stata soddisfatta da gas naturale e petrolio (complessivamente quasi il 70% del totale), dalle fonti rinnovabili (oltre un quinto del totale) e, in modo residuale, dall'energia elettrica importata e dai combustibili solidi.

È anche proseguito l'aumento della domanda finale, cresciuta dell'1,5%, confermando la tendenza manifestatasi negli ultimi anni, trainata in particolare dalla ripresa dei trasporti. In termini settoriali, è ancora cresciuta la domanda di energia per gli usi civili, che rimangono il primo settore di consumo finale (+0,7%), seguito dai trasporti (+3,2%). È rimasta debole la domanda dell'industria.

Le fonti energetiche rinnovabili (FER) hanno consolidato il proprio ruolo trovando ampia diffusione in tutti i settori di impiego (elettrico, termico e trasporti). Nel 2018 le FER hanno comunque soddisfatto oltre il 18% dei consumi finali lordi di energia, ben oltre l'obiettivo previsto dal target europeo al 2020. Con riferimento al solo settore elettrico, l'incidenza delle FER - calcolate applicando i criteri di calcolo della direttiva 2009/28/CE - sul consumo interno lordo di energia elettrica al netto dei pompaggi è stimata pari al 34,5%, oltre 3 punti percentuali in più rispetto al 2017 e il secondo valore più elevato degli ultimi sei anni dopo il 2014 (quando la quota di FER era stata pari al 37,5%). In particolare, il risultato è connesso al recupero della generazione idroelettrica, per effetto delle migliori condizioni di piovosità, mentre si contrae quella delle altre FER. Si stima che nel 2018 alle attività legate alla realizzazione e gestione di nuovi impianti alimentati da FER siano corrisposte circa 58.000 unità di lavoro permanenti e poco meno di 38.000 temporanee

---

43

- Si veda [https://www.gse.it/documenti\\_site/Documenti%20GSE/Rapporti%20statistici/Relazione\\_annuale\\_situazione\\_energetica\\_nazionale\\_dati\\_2018.pdf](https://www.gse.it/documenti_site/Documenti%20GSE/Rapporti%20statistici/Relazione_annuale_situazione_energetica_nazionale_dati_2018.pdf)

**CAPACITÀ INSTALLATA (potenza netta in MW)**

|   | 2013          | 2014          | 2015          | 2016          | 2017          | 2018          |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Energia idroelettrica<sup>11</sup>:</b>      | <b>22.009</b> | <b>22.098</b> | <b>22.220</b> | <b>22.298</b> | <b>22.426</b> | <b>22.499</b> |
| <i>apporti naturali</i>                         | 14.454        | 14.506        | 14.628        | 14.991        | 15.109        | 15.182        |
| <i>pompaggi puri</i>                            | 3.957         | 3.982         | 3.982         | 3.982         | 3.940         | 3.940         |
| <i>pompaggi misti</i>                           | 3.598         | 3.610         | 3.610         | 3.325         | 3.377         | 3.377         |
| <b>Geotermica:</b>                              | <b>729</b>    | <b>768</b>    | <b>768</b>    | <b>767</b>    | <b>767</b>    | <b>767</b>    |
| <b>Solare:</b>                                  | <b>18.185</b> | <b>18.594</b> | <b>18.901</b> | <b>19.283</b> | <b>19.682</b> | <b>20.108</b> |
| <i>fotovoltaico</i>                             | 18.185        | 18.594        | 18.901        | 19.283        | 19.682        | 20.108        |
| <i>energia solare a concentrazione</i>          | -             | -             | -             | -             | -             | -             |
| <b>Da maree, moto ondoso e correnti marine:</b> | -             | -             | -             | -             | -             | -             |
| <b>Energia eolica:</b>                          | <b>8.542</b>  | <b>8.683</b>  | <b>9.137</b>  | <b>9.384</b>  | <b>9.737</b>  | <b>10.230</b> |
| <i>onshore</i>                                  | 8.542         | 8.683         | 9.137         | 9.384         | 9.737         | 10.230        |
| <i>offshore</i>                                 | -             | -             | -             | -             | -             | -             |
| <b>Biomassa:</b>                                | <b>3.762</b>  | <b>3.772</b>  | <b>3.804</b>  | <b>3.871</b>  | <b>3.881</b>  | <b>3.926</b>  |
| <i>biomassa solida</i>                          | 606           | 620           | 616           | 685           | 684           | 733           |
| <i>biogas</i>                                   | 1.317         | 1.336         | 1.336         | 1.352         | 1.372         | 1.375         |
| <i>bioliquidi</i>                               | 1.003         | 990           | 1.000         | 993           | 987           | 971           |
| <i>rifiuti urbani</i>                           | 836           | 826           | 852           | 841           | 839           | 846           |
| <b>TOTALE</b>                                   | <b>53.227</b> | <b>53.915</b> | <b>54.830</b> | <b>55.603</b> | <b>56.493</b> | <b>57.529</b> |
| di cui in cogenerazione                         | 1.807         | 1.870         | 2.018         | 1.962         | 1.986         | 2.042         |

*Figura 30 - Capacità installata*

### 0.5.2 La domanda e l'offerta di energia elettrica nel Lazio

I dati del PER Lazio, come vedremo, sono fermi al 2014. Per avere dati più aggiornati sul bilancio energetico regionale ci si può riferire ai dati di TERNA<sup>44</sup> in base ai quali si può individuare una potenza efficiente di produzione netta di 7.483 MW, di cui 5.656 da termoelettrico.

La restante potenza, di poco inferiore a 2.000 MW è per due terzi rappresentata da fotovoltaico (1.352 MW) ed il restante idrico. Marginale il contributo eolico (70 MW).

Con riferimento alla distribuzione provinciale il maggior contributo viene dalla provincia di Roma (4.170 MW) seguita a grande distanza da quella di Viterbo (1.483 MW) e di Latina (1.136 MW).

<sup>44</sup> - Si veda il sito di Terna

Figura 4 – Serie storica superi (+) e deficit (-) della produzione rispetto alla richiesta, Anni 1973-2018

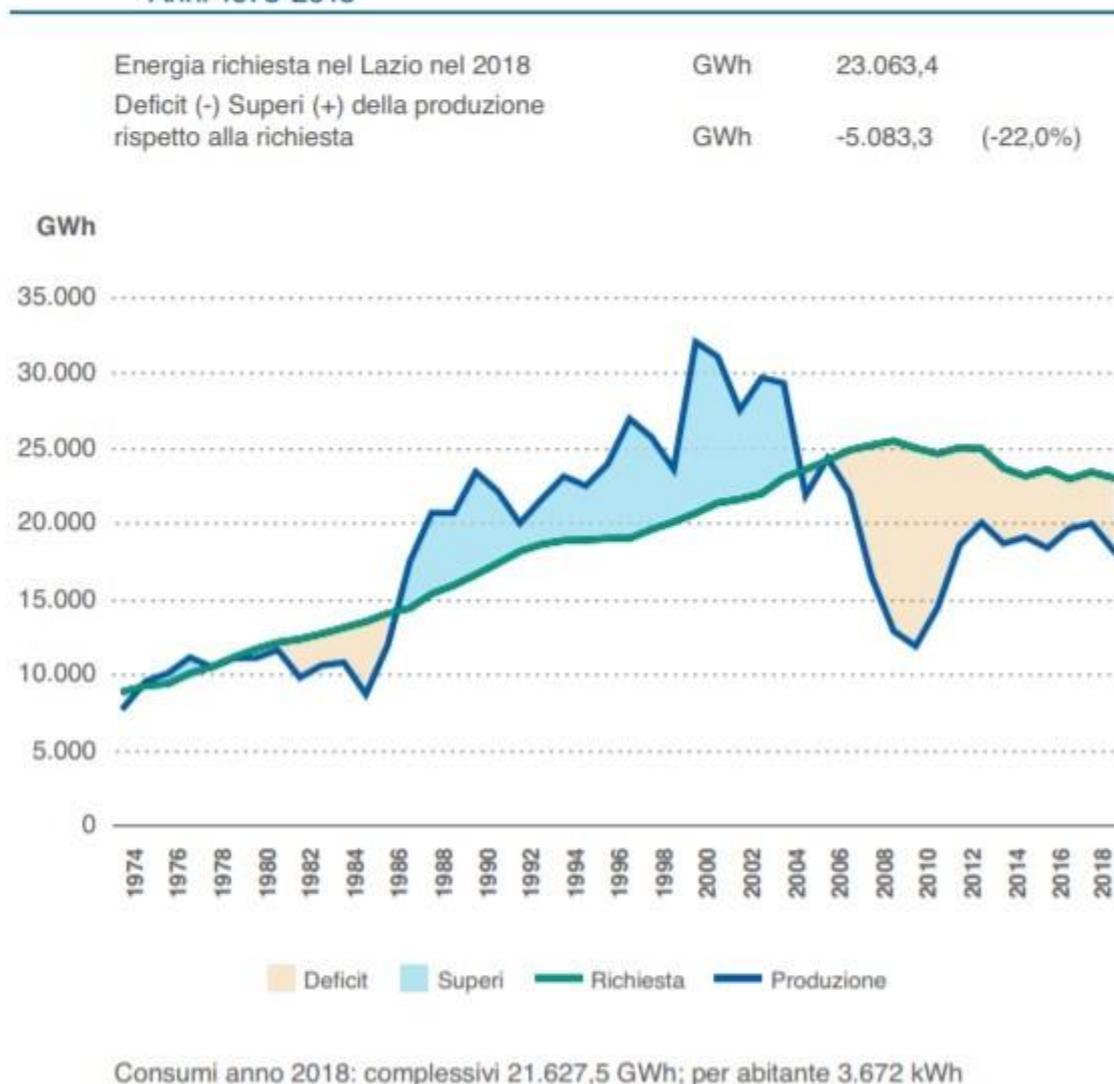


Figura 31- Lazio, bilancio energetico

Ma la gran parte di questa capacità di produzione è da fonte fossile. Facendo riferimento alla sola produzione da rinnovabili troviamo ancora la provincia di Roma (654 MW) ma seguita da vicino da quella di Viterbo (551 MW) e da quella di Frosinone (411 MW).

La produzione di energia complessiva è pari a 18.000 GWh, dove la parte del leone la fa la provincia di Roma, con 12.400 GWh di produzione.

La Provincia di Viterbo ha una produzione di energia elettrica netta di 825 GWh, interamente da rinnovabili. Di questi 590 GWh sono da fotovoltaico e 100 GWh da eolico e idroelettrico.

I consumi del Lazio sono invece pari a 21.000 GWh ca. di questi il terziario pesa per la metà (10.000

GWh), il domestico per 6.000 GWh e l'industria per 4.000 GWh, marginale l'agricoltura. Il Lazio è quindi in deficit, e lo è storicamente dal 2004.

Figura 3 - Bilancio regionale - Anno 2018

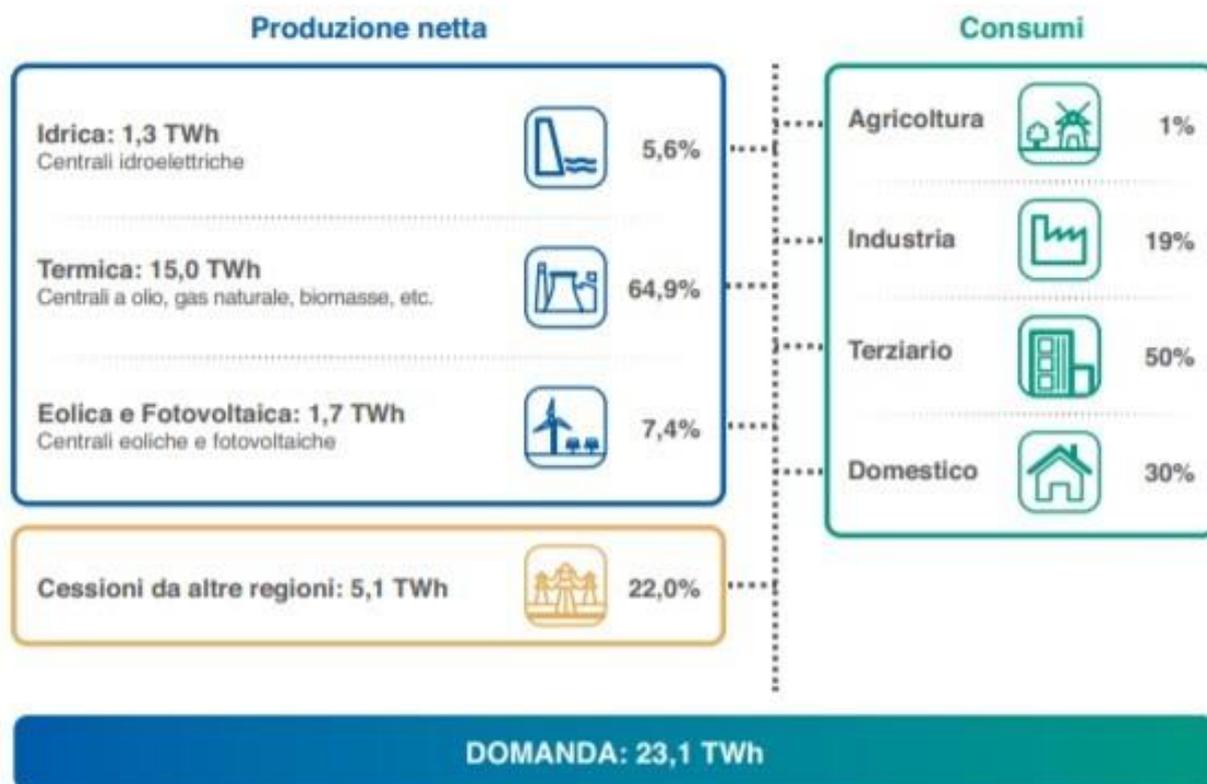


Figura 32- Lazio, bilancio energetico

La provincia di Viterbo in definitiva produce 825 GWh all'anno di energia (da rinnovabili) e consuma 1.066 GWh all'anno di energia. Di questi 330 sono consumi domestici, 490 terziario, 200 industria e 53 agricoltura. La provincia di Viterbo nel 2018 è stata in deficit per 241 GWh di produzione elettrica.

Osservando, da dati Terna, il bilancio regionale complessivo il Lazio riceve dunque 5 TWh da altre regioni italiane ed è ancora fortemente sbilanciato sul versante della produzione termoelettrica da fossili.

Più in dettaglio, la produzione in cogenerazione assomma a 2.000 GWh per oltre due terzi da gas

naturale. Molto importante ancora il più tradizione ed obsoleto contributo della produzione di sola energia e da fonte solida (carbone), nell'ordine dei 13 TWh.

Tabella 4 - Produzione termoelettrica per tipologia di sezione e tipo di combustibile  
- Anno 2018

| Tipologia di sezione                     | Tipo di combustibile         | Produzione lorda | Produzione netta | Calore prodotto | Combustibile per la produzione di energia |                 | Combustibile per la produzione di calore |                 |       |
|--|------------------------------|------------------|------------------|-----------------|---|-----------------|--|-----------------|-------|
|  |                              | GWh              | GWh              | GWh             | quantità metriche                         | migliaia di tep | quantità metriche                        | migliaia di tep |       |
| <b>Cogenerazione</b>                     |                              | <b>2.010,0</b>   | <b>1.931,0</b>   | <b>2.054,4</b>  | <b>325,7</b>                              |                 | <b>196,4</b>                             |                 |       |
|  | Solidi                       | -                | -                | -               | migliaia di t                             | -               | migliaia di t                            | -               | -     |
|  | Gas naturale                 | 1.638,6          | 1.584,5          | 1.512,8         | milioni di mc                             | 295,4           | 244,5                                    | milioni di mc   | 174,5 |
|  | Gas derivati                 | 0,0              | 0,0              | 0,0             | milioni di mc                             | 0,0             | 0,0                                      | milioni di mc   | 0,0   |
|  | Petroliiferi                 | 0,0              | 0,0              | 0,0             | migliaia di t                             | 0,0             | 0,0                                      | migliaia di t   | 0,0   |
|  | Altri combustibili (solidi)  | 280,0            | 263,0            | 510,6           | migliaia di t                             | 121,8           | 65,5                                     | migliaia di t   | 112,2 |
|  | Altri combustibili (gassosi) | 91,5             | 83,6             | 30,9            | milioni di mc                             | 32,9            | 15,7                                     | milioni di mc   | 6,3   |
| <b>Sola produz. di energia elettrica</b> |                              | <b>13.918,0</b>  | <b>13.047,0</b>  |                 | <b>2.780,0</b>                            |                 |  |                 |       |
|  | Solidi                       | 9.329,8          | 8.631,0          |                 | migliaia di t                             | 3.380,4         | 1.943,5                                  |                 |       |
|  | Gas naturale                 | 4.066,9          | 3.954,9          |                 | milioni di mc                             | 806,7           | 674,4                                    |                 |       |
|  | Gas derivati                 | -                | -                |                 | milioni di mc                             | -               | -  |                 |       |
|  | Petroliiferi                 | 15,8             | 15,4             |                 | migliaia di t                             | 3,8             | 3,8                                      |                 |       |
|  | Altri combustibili (solidi)  | 330,2            | 285,0            |                 | migliaia di t                             | 364,9           | 111,9                                    |                 |       |
|  | Altri combustibili (gassosi) | 175,3            | 160,7            |                 | milioni di mc                             | 109,0           | 46,3                                     |                 |       |
|  | Altre fonti di energia       | 0,0              | 0,0              |                 |   |                 |  |                 |       |
| <b>Totale</b>                            |                              | <b>15.928,0</b>  | <b>14.978,1</b>  | <b>2.054,4</b>  | <b>3.105,8</b>                            |                 | <b>196,4</b>                             |                 |       |

Figura 33 - Produzione termoelettrica Lazio

Si tratta, palesemente, di una situazione in contrasto ormai con l'intero orientamento delle politiche energetiche mondiali e anche di un mix di generazione che espone la regione a forme di dipendenza molto gravi dall'estero. Inoltre, si tratta ormai, a tecnologie vigenti, di un mix di generazione particolarmente costoso in termini di costo di generazione a kWh.

La situazione complessiva è quindi descritta nella seguente tabella.

Figura 1 - Flussi di energia elettrica - Anno 2018 (GWh)

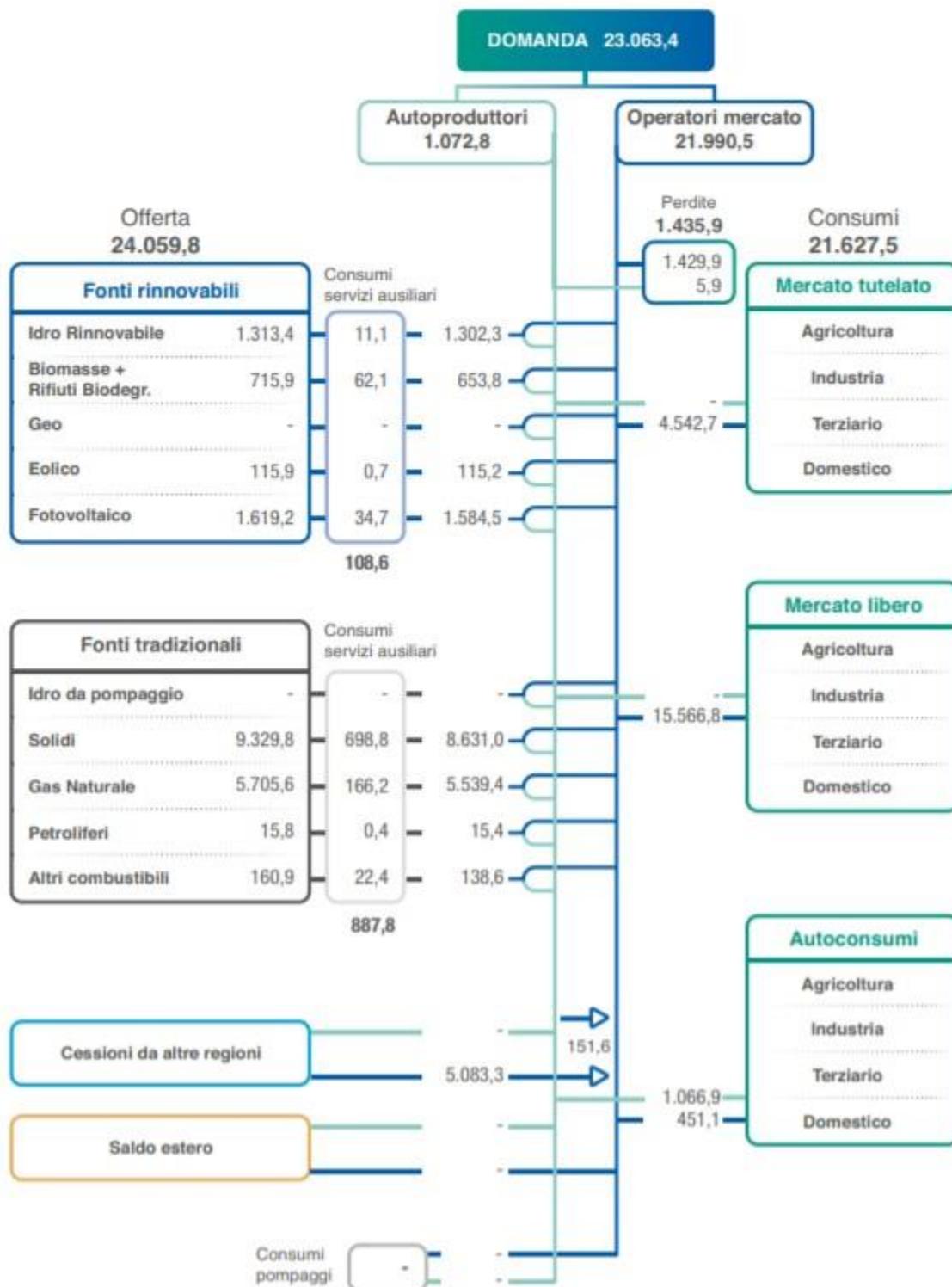


Figura 34 - flussi di energia elettrica, Lazio

### 0.5.3 Impianti di produzione da fotovoltaico autorizzati nel Lazio

Per completare il quadro della situazione bisogna dare conto degli impianti fotovoltaici autorizzati nel Lazio da quando il mercato delle installazioni a terra su suolo agricolo senza alcun accesso agli incentivi ha avuto nuovo inizio nel 2018.

Precisamente:

- |   |          |
|---|----------|
| - Nel 2016 sono stati presentati 2 progetti, per              | 49 MW    |
| - Nel 2018 sono stati presentati 8 progetti, per complessivi  | 379 MW   |
| - Nel 2019 sono stati presentati 26 progetti, per complessivi | 1.273 MW |
| - Nel 2020 sono stati presentati 55 progetti, per complessivi | 1.337 MW |
| - Nel 2021 sono stati presentati                              |          |

**Di questi 91 progetti ne sono stati autorizzati 28, per complessivi 1.319 MW.** La potenza media per impianto presentato è stata di 33 MW, e quella per impianto autorizzato 47 MW.

Le provincie nelle quali sono stati presentati più progetti sono quelle di Viterbo e Latina, che rappresentano quasi il totale degli impianti sia per numero come per potenza. Precisamente la provincia di Viterbo ha visto presentati 46 progetti, per 2.375 MW, di cui 23 autorizzati per 1.367 MW (potenza media 60 MW). La provincia di Latina 38 progetti per 522 MW, di cui autorizzati 4 per 123 MW (potenza media 30 MW). La provincia di Roma 3 progetti per 78 MW di cui autorizzato 1 per 10 MW.

Questo dato è fortemente influenzato da un piccolo numero di impianti davvero molto grandi:

- 1- Un impianto a Tuscania, da 150 MW, presentato nel 2017 ed autorizzato nel 2018,
- 2- Un impianto a Montalto, da 90 MW, presentato nel 2018 ed autorizzato nel 2019,
- 3- Un impianto a Montalto, da 113 MW, presentato nel 2019 ed autorizzato nel 2019,
- 4- Un impianto a Montalto, da 112 MW, presentato nel 2019 ed autorizzato nel 2019,
- 5- Un impianto a Tarquinia, da 187 MW, presentato nel 2019 ed autorizzato nel 2020,
- 6- Un impianto a Tuscania, da 82 MW, presentato nel 2019 ed autorizzato nel 2019,
- 7- Un impianto a Viterbo, da 81 MW, presentato nel 2019 ed autorizzato nel 2020.

I sette impianti citati, assommano a 815 MW su 1.319, ovvero il 60 % della potenza autorizzata.

Alcuni di questi grandi progetti sono in questo momento soggetti a procedure di ricorso ed

impugnazione ed alcuni sono stati revocati.

Se l'80% degli impianti autorizzati fosse alla fine realizzato (ipotesi piuttosto generosa), ne deriverebbe una nuova capacità di produzione pari a 1 GWh, che potrebbe portare ad una generazione di energia di ca 1,5 TWh.

**Poco meno di un terzo del deficit lordo di energia della regione (5,1 TWh).**

**Ma la situazione è ancora meno favorevole.**

Infatti, il deficit reale della regione, nella prospettiva della decarbonizzazione è *molto più elevato*. Il PER, a causa della duplice circostanza di usare dati del 2014 e di far riferimento ad un quadro regolatorio del 2013, come abbiamo visto nel paragrafo 03 “*Politiche per la transizione energetica*”, è infatti largamente sottostimato.

Per la verità il deficit potrebbe anche essere maggiore, dato che i consumi energetici sono stati fortemente ridotti dalla crisi economica che prosegue praticamente senza continuità<sup>45</sup>.

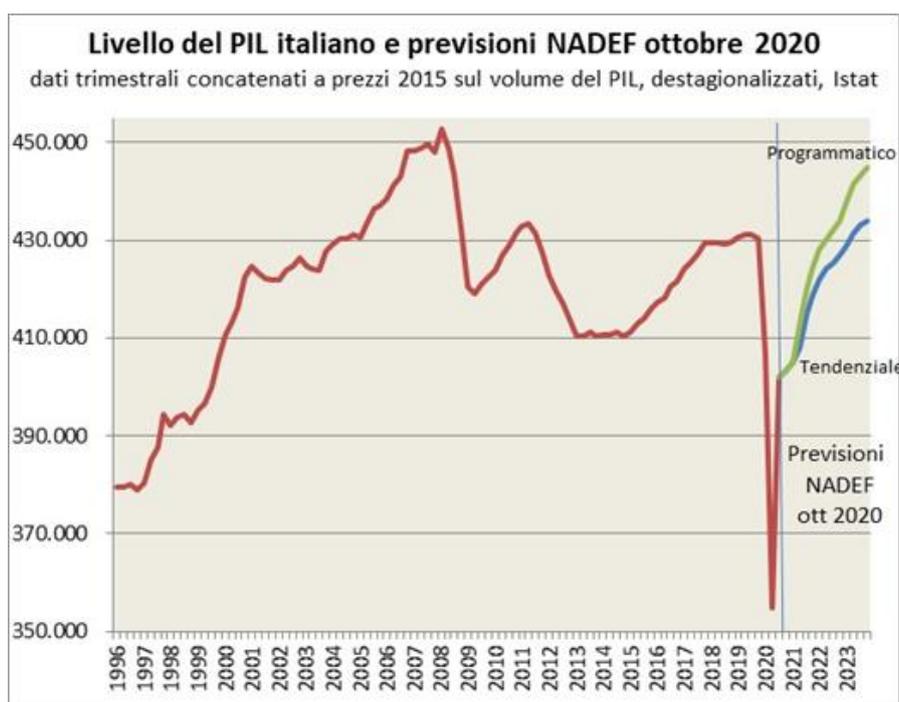


Figura 35 - Andamento PIL Italia, fonte Dip. Programmazione Polit. Ec.

Ovviamente il dato sulla caduta del Pil, che è ancora lontanissimo dal livello che aveva raggiunto nel 2007, pur in presenza di tendenze di crescita che si sono sempre tenute sotto la media europea, deve

<sup>45</sup> - Dati tratti dal Dipartimento per la Programmazione e il coordinamento della politica economica (<http://www.programmazioneeconomica.gov.it/2018/12/20/andamenti-lungo-periodo-economia-italiana/>)

essere correlato, per trovare senso, con il consumo energetico. Ovvero con la “intensità energetica” del paese (rapporto tra PIL e Consumo interno di energia, CIL). Ora questa negli ultimi dieci anni ha subito una contrazione dell’11% ed è oggi equivalente a 93 t<sub>eq</sub> di petrolio per milione di Euro. Considerando che il PIL Italia è ancora inferiore di quasi il 10% rispetto a quello 2008, in presenza delle medesime risorse materiali, e che il Pil del Lazio assomma a ca. 197 miliardi 2018, al netto della ulteriore caduta del 10% dovuta al Covid, questo può essere stimato al 2030 almeno del 20% superiore al livello altamente depresso attuale<sup>46</sup>. Ovvero si può ipotizzare che nei prossimi dieci anni la produzione lorda nazionale corrisponderà a ca. 300 miliardi di euro aggiuntivi (per il Lazio ca 20 miliardi rispetto al dato 2018); cosa che, considerando l’intensità energetica media nazionale, porterebbe a consumi energetici aggiuntivi per 180 kt<sub>eq</sub> di petrolio.

Considerando che il “2030 climate & energy framework” (& 0.3.12) ha aumentato l’obiettivo di riduzione delle emissioni dal 40 al 55%, rispetto al 1990, molta parte della quota di energia che ora è coperta dalla produzione da fossile più inquinante andrà sostituita. **In base all’impegno della SEN 2017 entro il 2025.**

Il mero aggiustamento al target, come visto nell’introduzione comporterebbe qualcosa come triplicare la potenza installata da rinnovabili (1.800 MW ca), ma questa in particolare a carico del fotovoltaico (dato che idroelettrico ed eolico, per ragioni connessi con la disponibilità delle fonti non hanno molto potenziale). Si tratterebbe di qualcosa come almeno 3.600 MW aggiuntivi (circa 5 TWh di produzione).

Inoltre, la produzione da fonte fossile nella regione assomma, come visto nel paragrafo precedente a circa 14 TWh e consuma oltre 3.700 t/anno di carbone e altri combustibili solidi.

Risolvere contemporaneamente il tema dell’adeguamento agli impegni assunti (+3.600 MW di potenza installata) e il deficit energetico (almeno altri 3.000 MW), darebbe un fabbisogno massimo di qualcosa come **6.500 MW di nuova potenza da installare (quasi 10 TWh).**

Risolvere questi due problemi e mantenere l’impegno della SEN 2017 di chiudere il carbone entro cinque anni impegnerebbe la regione ad autorizzare prima, e realizzare poi, qualcosa come **1.800 MW aggiuntivi** di nuova potenza fotovoltaica all’anno per tutti i cinque anni. **Portando la somma a 9.000 MW di nuova potenza fotovoltaica da installare.**

---

<sup>46</sup> - Cfr. per una prima stima sui primi anni <http://www.senato.it/service/PDF/PDFServer/BGT/01178340.pdf> “Documento programmatico di bilancio 2021”, in particolare il Quadro programmatico di finanza pubblica in tab 1.

Adempiere a tutti questi obblighi e tenere dietro all'incremento prevedibile dei consumi (di ca. 200 k<sub>teq</sub> di petrolio) per effetto del recupero del ritardo di crescita economica, porterebbe a dover aggiungere **almeno altri 1.000 MW**.

**Si arriverebbe a oltre 10.000 MW** da realizzare in nove anni per trovarsi al traguardo del 2030 con tutti gli impegni già assunti pienamente soddisfatti. Ciò senza voler considerare che, come da recenti dichiarazioni del Ministro per la transizione energetica, l'obiettivo potrebbe essere ulteriormente innalzato.

**Secondo questa stima si potrebbe assumere che il Lazio ha fino ad ora coperto con nuove autorizzazioni con probabilità di essere realizzate solo qualcosa come il 10%, o meno, del fabbisogno minimo al 2030.**

#### 0.5.4 Valutazione comparata tra le Fonti Energetiche Rinnovabili

In conclusione, la domanda di energia elettrica (la forma più raffinata di energia ma anche tra le più difficili da gestire in buona sostanza per le difficoltà di stoccaggio che si spera poter risolvere con l'idrogeno e con l'evoluzione degli accumuli elettrochimici) è in continua crescita anche quando viene incrementata – come è stato sempre fatto – l'efficienza energetica. Di più, a causa dei segnali di prezzo che il mercato manda, ogni aumento dell'efficienza ha sempre comportato immediatamente o quasi subito un incremento maggiore del consumo. Si tratta del cosiddetto “*effetto rebound*” che ha visto, ad esempio, crescere del 40 % il consumo energetico in USA dal 1975 malgrado la riduzione del consumo per dollaro di PIL del 50 %. Con le parole di Rubin: “se la maggiore efficienza riduce la domanda di energia, il calo della domanda riduce a sua volta il prezzo dell'energia. Il risultato è che si finisce per avere più energia allo stesso prezzo. E quindi, naturalmente, se ne usa di più”.

Fa eccezione il periodo di crisi a partire dal 2008, quando il calo della produzione industriale (oltre un quarto in meno) e la contrazione dei consumi ha determinato un decremento con piccoli rimbalzi, dal quale non ci siamo ancora ripresi, come abbiamo visto.

La crisi del Covid accentua questa tendenza contingente. Potenziando enormemente la dinamica dell'“effetto Rebound” per la prevedibile espansione dei dispositivi energivori (dai sensori IOT, da

installare a miliardi, alla modifica dei comportamenti di uso e consumo, alla “elettrificazione” dei trasporti).

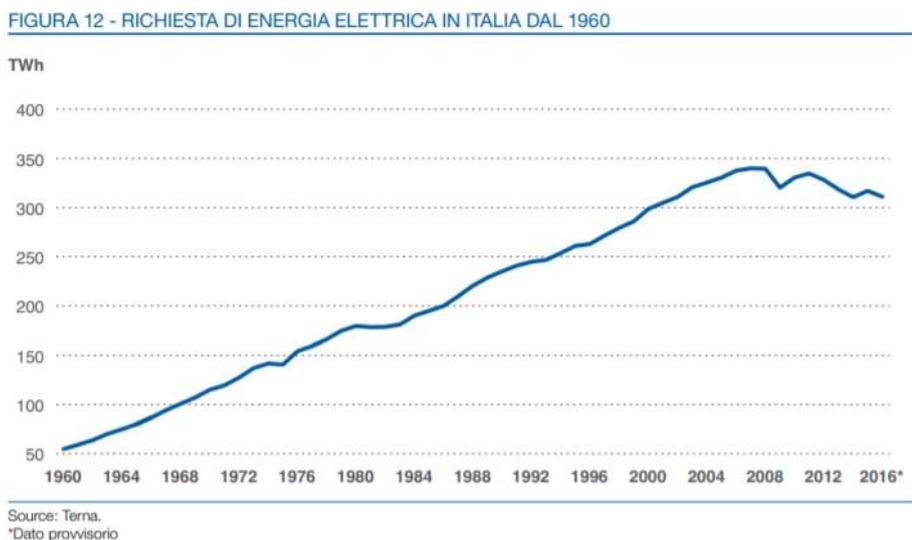


Figura 36 - Richiesta energia elettrica Italia

Ma in linea generale, nel medio e lungo periodo, secondo Rubin, “l’accelerazione dei consumi comporta inoltre un’accelerazione dell’attività economica, e questo significa che guidiamo, costruiamo, produciamo e, inevitabilmente, compriamo di più. Pertanto, se un’economia efficiente può consumare più energia allo stesso prezzo, registrerà anche una maggiore crescita allo stesso prezzo, e questo si tradurrà in un ulteriore stimolo alla domanda energetica da parte di un’economia più forte ed in fase di crescita. In altre parole, l’energia a basso costo fa crescere l’economia, e più l’economia cresce più è avida di energia.”<sup>47</sup> Dai tempi della macchina a vapore di Watt è sempre stato così.

Quindi se la soluzione non è, da solo, il risparmio energetico, non può essere neppure – da solo – il potenziamento delle fonti tradizionali di approvvigionamento anche se con la mitica “cattura del carbonio” (che consentirebbe di usare con minori remore la fonte oggi più abbondante che è il carbone). Infatti, anche se si potesse (mentre non si può allo stato) catturare tutto il carbonio emesso da centrali tradizionali a carbone o a gas e stoccarlo in luoghi sicuri a prezzi competitivi, e quindi produrre energia neutra sotto il profilo dei cambiamenti climatici, resterebbero gli altri problemi da affrontare.

La svolta energetica, infatti, è richiesta da quattro sfide (e dalla quinta che ne è la sintesi):

- Fermare il cambiamento climatico e la perdita di biodiversità;

<sup>47</sup> - Jeff Rubin, *Che fine ha fatto il petrolio. Energia e futuro dell’economia*, Elioit 2010, p. 106

- Riportare in equilibrio il rapporto dell'uomo con il pianeta;
- Trovare fonti di energia più affidabili e stabili nel medio-lungo periodo;
- Rendere autosufficienti le macroaree strategiche del pianeta (USA, UE, CINDIA);
- Governare insieme le tensioni di transizione.

La soluzione non può neppure (solo) venire dalle fonti fossili non convenzionali o dal nucleare. Le prime sono molto problematiche da punto di vista economico e tecnico, la seconda anche molto rischiosa, oltre che di difficile attuazione per le prevedibili (e condivisibili) opposizioni locali ed amministrative.

Per fare un esempio, le tanto decantate sabbie petrolifere canadesi (una “risorsa” stimata in 165 miliardi di barili) sono presenti e note da oltre un secolo (molto di più dato che le usavano gli indiani), nell'Alberta settentrionale. Una regione dove la temperatura scende a -28 gradi centigradi e dove bisogna estrarlo da sabbie intrise di petrolio dello spessore variabile dai 30 ai 120 metri. Quando è superficiale si fa “presto”, con gigantesche scavatrici e colossali bulldozer si sradicano tutti gli alberi (e le colline) e si porta in dumper da 300 tonnellate la sabbia ad un impianto dove viene lavorata. La lavorazione consiste nello scaldarla ad alta temperatura e sottoporla a cracking.

Quando è ad oltre 70 metri di profondità non conviene fare una “miniera” a cielo aperto e allora si spara vapore surriscaldato a 538 gradi per farlo fluire in superficie.

In media si consuma comunque un'unità energetica per ogni tre ricavate (consumando 40 metri cubi di gas naturale per ogni barile di petrolio ricavato). Il tutto a costi industriali che sfiorano i 90 dollari a barile. Inoltre, per ottenere il famoso “barile” bisogna inquinare 950 litri di acqua dolce ed emettere 100 kg di anidride carbonica.



Figura 37- L'area di Fort Murray (Alberta, Canada)



Nell'immagine l'area di Fort Murray nell'Alberta (Canada) nel quale è presente una delle miniere a cielo aperto per l'estrazione e raffinazione delle sabbie bituminose. L'area ha un lato di oltre 30 km. Oppure è interessante il caso dei giacimenti profondi nel Golfo del Messico, a suo tempo spazzati via dagli uragani (tra cui Katrina) che hanno distrutto 167 piattaforme offshore e 183 oleodotti. Come la famosa stazione Thunder Horse della British Petroleum rovesciata dall'uragano Dennis con i suoi 250.000 barili al giorno di produzione potenziale. La piattaforma era arrivata a perforare a oltre 10.000 metri di profondità a oltre 1.500 metri sotto il livello del mare. O l'Artico, la cui esplorazione e successivo sfruttamento vede il feroce posizionamento preventivo di tutte le grandi potenze e minaccia la più completa devastazione ambientale.



Una soluzione stabile può venire solo dall'implementazione delle fonti rinnovabili e dall'efficienza di trasmissione ("reti intelligenti")

dell'energia anche da grandi distanze (progetto Sahara, ad esempio) in una prospettiva temporale resa meno probabile dalle note turbolenze geopolitiche dell'area.

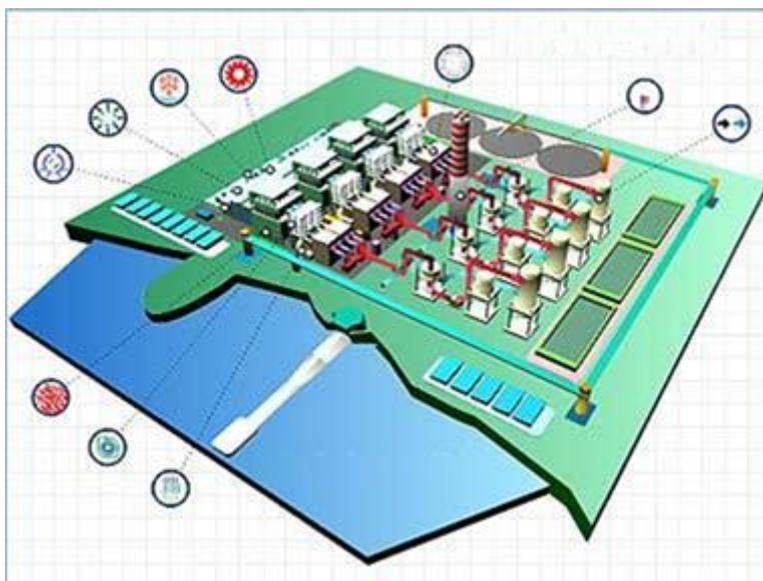


Figura 38 - disegno di una tipica centrale termoelettrica

Come abbiamo visto la Ue ha scelto una road map per la de-carbonizzazione dell'economia e l'incremento della sua indipendenza nella prospettiva del 2050. Tutti danno un ruolo molto rilevante alle fonti di energia rinnovabile ed all'elettricità.

*Tuttavia, la produzione dell'enorme quantità di energia della quale abbiamo bisogno richiede trasformazioni significative nell'uso del suolo e nello stesso paesaggio. È inevitabile.*

È sempre stato così, del resto, nella storia dell'uomo. Ogni innovazione tecnologica, economica e sociale ha portato ad una modifica dell'assetto del territorio e quindi del paesaggio. La stessa urbanizzazione accelerata nel dopoguerra e l'organizzazione del territorio che ne è seguita è figlia degli assetti energetici e sociali. Delle nuove forme di mobilità e dell'organizzazione del lavoro che si è sviluppata a partire dalla disponibilità di fonti energetiche abbondanti ed a basso costo, insieme alle capacità tecnologiche e le modifiche organizzative che si sono date.

Se, quindi, è inevitabile –ma anche necessario e giusto– passare dalla generazione concentrata e consumo diffuso (ma anche esso, a ben vedere concentrato in grandi città e “poli” industriali, commerciali) tramite reti di distribuzione tendenzialmente unidirezionali, bisogna gestire un radicale cambiamento.



Occorre transitare, gradualmente, da una produzione fatta in grandi centrali energetiche alimentate da fonti fossili (centrali a carbone da migliaia di MW di potenza, o a gas naturale da centinaia) ad una produzione da fonti rinnovabili, per sua natura distribuita.

Il paese ha infatti bisogno ad oggi di 300 TWh di energia e come abbiamo visto ne produce ca. 90 da fonti rinnovabili. Queste ultime sfruttano una risorsa energetica che è in ultima analisi di provenienza solare (salvo che per la geotermia) e quindi è distribuita in modo relativamente uniforme sul territorio, in modo continuo e sempre riproducibile, ma a bassa intensità (rispetto all'enorme densità energetica del petrolio o del carbone fossile).

Le grandi centrali fotovoltaiche su suolo tipiche sono da 40-60 MW, oltre dieci volte più piccole delle centrali fossili e producono (data l'intermittenza della fonte) molto meno energia per unità di potenza. La conseguenza è semplice quanto inevitabile: se la media di consumo pro capite italiana è oggi (e abbiamo visto che crescerà) di ca. 5 MWh all'anno per abitante (fonte: TERNA 2016<sup>48</sup>) e la densità media italiana è di 200 ab/kmq (Fonte: Wikipedia) è necessario produrre di sola energia elettrica ca. 1.060 MWh per kmq.



Con le fonti fossili abbiamo bisogno di una centrale da 800 MWp ogni 5.900 kmq (il Lazio ha 17.000 kmq), ne bastano tre per una regione come il Lazio. Ci sono alcuni inconvenienti, ad esempio la centrale a metano da 3.600 MWp di Montalto di Castro (VT), dismessa nel 2016, produrrebbe all'anno (fonte EPER):

- CO<sub>2</sub> 6.000.000 t
- CH<sub>4</sub> 132 t
- NO<sub>x</sub> 2.730 t
- SO<sub>x</sub> 1.330 t

La centrale occupa una superficie fisica di 134 ettari e aveva la potenzialità per produrre in termini energetici ca. 28 milioni di MWh (da sola bastava a tutto il Lazio, sufficiente per 26.000 kmq).

<sup>48</sup> - Si veda <https://download.terna.it/terna/0000/0994/85.PDF>

Le altre centrali da fonti fossili del Lazio (per continuare con l'esempio) hanno la potenzialità, qualora producessero l'intero anno (cosa che non fanno) di produrre di sola CO<sub>2</sub>:

| <b>Proprietà</b>      | <b>Località</b>   | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> (t)</b> |
|-----------------------|-------------------|-------------------------------------|
| ENEL S.p.a.           | Civitavecchia     | 4.000.000                           |
| Tirrenio Power S.p.a. | Civitavecchia     | 648.000                             |
| Acea S.p.a.           | Tor di Valle      | 304.000                             |
| Serene S.p.a.         | Serene di Cassino | 342.000                             |
| Edison S.p.a.         | Nera Manto (TR)   | 189.000                             |
| Edison S.p.a.         | Terni             | 294.000                             |
| <b>Totale</b>         |                   | <b>5.813.000</b>                    |

Le quali, aggiunta Montalto, porterebbero il potenziale di emissioni della sola CO<sub>2</sub> in atmosfera alla bella cifra di 11.000.000 di tonnellate all'anno.

Per dare un'idea dell'importanza del fenomeno si può stimare la sua equivalenza alle emissioni annue di oltre 5.000.000 di auto (stimando in 130 g/km l'emissione e in 15.000 km/anno la circolazione). In altre parole, la produzione elettrica potrebbe emettere nel Lazio più del parco autoveicoli (due auto ogni tre abitanti, quindi 3.700.000 auto).

*Ora con le fonti rinnovabili queste emissioni non ci sarebbero ed è come se tutte le auto diventassero elettriche.*

Tuttavia, c'è un rovescio della medaglia: se tutta l'energia oggi la possiamo fare con sei stabilimenti e ca. 300 ettari impegnati, con una densità produttiva di 1.800 MWh/kmq (ovvero 187.000 MWh/ha), con le fonti rinnovabili abbiamo bisogno di molta più superficie.

Il calcolo non è semplice, ma per dare un'idea dei termini del problema abbiamo compilato la tabella sottoindicata. In essa vengono confrontate quattro tecnologie: due modalità di produzione elettrica tramite sistemi termici per valorizzare le biomasse (rispettivamente solide e liquide) e due modalità di produzione ad emissioni zero, eolico e fotovoltaico. Abbiamo evitato di confrontare anche

l'idroelettrico (ottima tecnologia per produrre energia ad emissioni zero) ma penalizzata dai limitati spazi di crescita potenziale.



*Figura 39 - Impianto fotovoltaico da 5 MW, "Heliospower", Monreale (PA) 2010*

Il confronto, a parità di potenza installata, procede sotto cinque parametri:

1. Gli ettari necessari per la produzione (cioè gli ettari interessati e necessari per sviluppare la capacità produttiva, sia direttamente sia indirettamente nel caso delle biomasse);
2. La produzione annua media in termini di MWh;
3. Quindi il fattore di produttività del suolo (ovvero, la produzione annua in rapporto al suolo impegnato per la produzione della risorsa);
4. L'investimento necessario;
5. L'intensità di investimento sulla produzione annua.

Naturalmente bisogna tener conto di quanto segue: eolico, biomasse a legno e ad oli vegetali occupano poco suolo con una alta densità (le biomasse da 10 MW hanno una densità produttiva di ca. 160 MWh/kmq) ma dato che la risorsa non viene dall'Arabia Saudita (o dal Canada) ma dalla terra entro 80 km bisogna impegnare anche ca. 100 kmq per coltivare gli alberi. Ciò porta la produttività a 7 MWh per ettaro. Per gli oli vegetali bisogna impegnarne molto di più, ma solitamente la produzione avviene principalmente all'estero, in particolare in Indonesia.

| <b>oli vegetali (10 MWe)</b> |        |  |  |
|------------------------------|--------|--|--|
| 13.000                       | ha     |  | ettari necessari per la produzione della risorsa |
| 70.000                       | MWh    |  | produzione (7.000 ore)                           |
| 5,385                        | MWh/ha |  | fattore di produttività annuale del suolo        |
| € 12.000.000,00              | €      |  | investimento minimo                              |
| € 171,43                     | €/MWh  |  | intensità investimento su produzione annua       |
| <b>fotovoltaico (10 MWe)</b> |        |  |  |
| 15                           | ha     |  | ettari necessari per la produzione elettrica     |
| 14.500                       | MWh    |  | produzione (1.450 ore eq.)                       |
| 1.000                        | MWh/ha |  | fattore di produttività annuale del suolo        |
| € 4.500.000,00               | €      |  | investimento (grandi progetti)                   |
| € 310,34                     | €/MWh  |  | intensità investimento su produzione annua       |
| <b>legno (10 MWe)</b>        |        |  |  |
| 10.000                       | ha     |  | ettari necessari per la produzione della risorsa |
| 70.000                       | MWh    |  | produzione (7.000 ore)                           |
| 7,00                         | MWh/ha |  | fattore di produttività annuale del suolo        |
| € 30.000.000,00              | €      |  | investimento minimo                              |
| € 428,57                     | €/MWh  |  | intensità investimento su produzione annua       |
| <b>eolico (10 MWe)</b>       |        |  |  |
| 1                            | ha     |  | ettari necessari per la produzione elettrica     |
| 20.000                       | MWh    |  | produzione (2.000 ore eq.)                       |
| 20.000                       | MWh/ha |  | fattore di produttività annuale del suolo        |
| € 8.000.000,00               | €      |  | investimento minimo                              |
| € 400,00                     | €/MWh  |  | intensità investimento su produzione annua       |

Figura 40- Tabella di confronto tra rinnovabili

Come si vede il fotovoltaico è una delle fonti rinnovabili a maggiore rendimento per suolo impegnato. Ottiene ben 1.000 MWh/ha (oppure, se si vuole, 100.000 MWh/kmq impegnato), ricordando che il fabbisogno è di 1.060 MWh per kmq ne deriva che ogni kmq impegnato con fotovoltaico (copertura effettiva del suolo 30 %), fa energia per altri 100 kmq. Siamo lontani dalle centrali tradizionali (che fanno energia per oltre 6.000 kmq, ma non abbiamo i collaterali svantaggi climatici, energetici e di sicurezza degli approvvigionamenti).

Anche dal confronto del fotovoltaico con le tradizionali colture agricole questo ultimo emerge vittorioso in riferimento alla efficienza di conversione energetica. La produzione agricola, infatti, può essere vista come una modalità naturale di conversione dell'energia solare la cui efficienza oscilla tra il 6 ed il 4 % (tramite la sintesi clorofilliana). Se orientata alla produzione elettrica, però, l'efficienza

di conversione si abbatta drasticamente (tra l'1 % in paesi tropicali all'0,1 % alle nostre latitudini<sup>49</sup>). L'efficienza del fotovoltaico, in termini di capacità di conversione dell'irraggiamento solare, è del 15-17 % ca. e tende a salire. Quindi di un fattore 150 rispetto alla conversione delle biomasse in caldaie termiche standard.

Dato che il sole invia sulla terra ca.  $1 \times 10^{12}$  GWh all'anno di energia (di questi lo 0,3 sulle terre emerse), ed i nostri fabbisogni sono attualmente di diecimila volte inferiori, è possibile stimare che per produrre tutta l'energia elettrica necessaria al pianeta basti lo 0,15 % della superficie totale adibita ad uso agricolo (cioè senza considerare aree già urbanizzate e montuose) se facessimo solo fotovoltaico. Naturalmente con il contributo di eolico (ca. il 2 % dell'energia irradiata) e delle varie tecnologie idroelettriche, maree, geotermico e anche biomasse dove conveniente, e impegnando dove possibile le aree già urbanizzate, ne servirà molto meno.

Del resto ogni 10 MW di impianto fotovoltaico, alla utility scale, si può stimare produca un valore di mancate emissioni di CO<sub>2</sub> (rispetto al mix italiano e calcolando prudenzialmente 25 €/t il costo) di 3.000.000,00 €, un incasso fiscale complessivo nel complessivo ciclo di vita di 2.600.000,00 € un risparmio di metano per 750 milioni di mc e quindi determina direttamente e indirettamente una mancata spesa (a vantaggio della bilancia commerciale) di oltre 200 milioni. In rapporto a queste stime si può dire che l'impatto complessivo nel ciclo di vita di impianti che occupino lo 0,1 % della Sau italiana, per produrre al 2030 25 GW aggiuntivi (in linea con le richieste della strategia europea in fase di implementazione) di cui stiamo parlando per il paese sia enorme (stimabile in 2,6 miliardi di benefici fiscali, 3 miliardi di mancate emissioni di CO<sub>2</sub> e ben 750 miliardi di mancati acquisti di metano).

Ora il punto è questo:

- Se per le ragioni prima citate e fatte proprie dalla UE nel quadro di Direttive, Comunicazioni e proposte di legge indicate in precedenza, è necessario, nel tempo ma entro il 2050, sostituire le centrali a carbone (es. Civitavecchia), oli pesanti e gas (es. Montalto di Castro) con fonti rinnovabili dobbiamo sostituire sei centrali (che hanno una capacità cumulata sovrabbondante di ca. 7.800 MWp) con 17.000 MWp se fotovoltaico, 11.000 MWp se eolico, 2.800 MWp se biomasse;
- Nella prima ipotesi avremmo bisogno di ca. 250 kmq di copertura fotovoltaica (1,4 % della

---

<sup>49</sup> - Stime di Ugo Bardi, Dipartimento di Chimica Università di Firenze.

superficie regionale) nella seconda 4.000 pale eoliche, nella terza 280 centrali a biomasse da 10 MWp;

- Dato che la soluzione sarà necessariamente un mix delle diverse fonti, e sia l'eolico sia le biomasse hanno limiti significativi (il primo ha bisogno di territori vocati nei quali tende a concentrarsi con significativi impatti paesaggistici; le seconde hanno bisogno della materia prima per produrre la quale evidentemente non basterebbe l'intero Lazio), è inevitabile che il territorio sia investito da un certo numero di impianti fotovoltaici;
- Tra l'altro anche nelle stime fatte a livello europeo il centro-sud italiano è vocato in particolare a questa tecnologia.

Obiettivamente gli impatti significativi della tecnologia fotovoltaica a terra sono i seguenti:

- Sottrazione provvisoria di suolo agricolo all'uso produttivo (0,001 ha/MWh);
- Possibile alterazione della idrografia superficiale;
- Rischio di alterazione del contenuto di umidità del suolo e sua aridificazione;
- Alterazione del paesaggio in ordine al suo assetto naturale o tradizionale;
- Rischio di incompleta o imperfetta dismissione con conseguente conservazione di elementi artificiali nel suolo e nel paesaggio agrario.

Gli impatti significativi della tecnologia eolica, invece, sono:

- Alterazione per paesaggio per ampie visuali;
- Rischio di incompleta o imperfetta dismissione con conseguente conservazione di elementi artificiali nel suolo e nel paesaggio agrario.
- Conservazione di opere infrastrutturali al termine del ciclo di vita come strade, elettrodotti;
- Possibile disturbo della quiete e della avifauna.

Gli impatti significativi della tecnologia di combustione delle biomasse sono:

- Sottrazione provvisoria di suolo agricolo all'uso produttivo (0,14 ha/MWh);
- Emissioni in atmosfera di fumi di combustione (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, polveri, ...);
- Utilizzi della risorsa idrica per il raffreddamento e la produzione di vapore per la turbina;
- Alterazione del paesaggio nell'intorno;
- Massive alterazioni del paesaggio per le coltivazioni di biomasse su amplissimi territori entro i 70 km di distanza (colture a rapido accrescimento).

Gli impatti significativi della tecnologia di produzione ciclo diesel da biomasse liquide sono:

- Sottrazione provvisoria di suolo agricolo all'uso produttivo (0,18 ha/MWh);
- Emissioni in atmosfera di fumi di combustione (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, polveri, ...);

- Utilizzi della risorsa idrica per il raffreddamento e la produzione di vapore per la turbina;
- Alterazione del paesaggio nell'intorno;
- Massive alterazioni del paesaggio per le coltivazioni di biomasse su amplissimi territori in altre zone del mondo (olio di palma in paesi tropicali);
- Trasporto della risorsa per migliaia di chilometri.

In alternativa, ed è l'unica, ci sono le esistenti centrali a fonti fossili, in tal caso gli impatti significativi sono (bisogna notare che la taglia delle centrali in questo caso estremizza gli impatti da combustione per l'effetto di concentrazione delle emissioni):

- Massive emissioni in atmosfera di fumi di combustione (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, polveri, ...);
- Importante utilizzo della risorsa idrica per il raffreddamento e la produzione di vapore per la turbina;
- Alterazione del paesaggio nell'intorno;
- Consumo di una risorsa non rinnovabile;
- Incremento della dipendenza dall'estero e da mercati potenzialmente volatili quanto al prezzo ed alle modalità di approvvigionamento;
- Trasporto della risorsa per migliaia di chilometri;
- Emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera aggiuntivo e non neutro come per le biomasse<sup>50</sup>.

Tra queste alternative, in definitiva:

- A. Per le emissioni (inquinamento) sono da preferire eolico e fotovoltaico;
- B. Per la salvaguardia della risorsa idrica l'eolico e poi il fotovoltaico;
- C. Per l'indipendenza energetica eolico, fotovoltaico e biomasse lignee;
- D. Per la lotta ai cambiamenti climatici eolico e fotovoltaico mentre le biomasse sono neutre;
- E. Per la sottrazione di suolo agricolo la meno impattante è l'eolico seguita dal fotovoltaico;
- F. Per l'impatto sul paesaggio la più alterante è l'eolico mentre il fotovoltaico è quella meno significativa (probabilmente insieme agli oli vegetali che richiedono piccoli stabilimenti industriali e camini non molto invasivi).

---

<sup>50</sup> - È convenzionalmente considerato neutro dalla norma l'emissione di CO<sub>2</sub> in atmosfera dalle biomasse perché essa viene catturata dalla pianta nel suo processo di crescita tramite la sintesi clorofilliana e poi riemessa durante la produzione elettrica. Tale ciclo avviene alla scala umana. La CO<sub>2</sub> emessa da fonte fossile rappresenta la restituzione all'atmosfera di stock ritirati in ere geologiche passate e quindi è aggiuntiva.

Chiaramente bisogna lavorare per ridurre, dove possibile, al massimo gli impatti, quindi:

- I. salvaguardare la fertilità del suolo,
  - a. nel caso del fotovoltaico con l'opportuna distanza ed altezza tra i moduli;
  - b. nel caso delle biomasse con le opportune tecniche di coltura;
- II. proteggere l'idrografia superficiale con una buona progettazione esecutiva;
- III. garantire, con gli strumenti finanziari opportuni, la corretta dismissione a fine vita;
- IV. rispetto ai punti visuali primari e al carattere tipico, garantire che l'impianto sia correttamente inserito, ove possibile non sia visibile da ampie prospettive o comunque presenti un carattere regolare e ben disegnato al fine di consentire la decodifica e l'appropriazione culturale da parte del fruitore;
- V. salvaguardare la salute pubblica e l'avifauna ma anche la flora e l'ambiente in generale dall'emissione di inquinanti oltre le soglie di pericolosità anche nel tempo o per effetti cumulati o sinergici.

## 0.6- *La prospettiva agrivoltaica*



Come abbiamo visto fino ad ora la svolta energetica è inevitabile, urgente, improcrastinabile. Essa è ormai impostata nei principali documenti di policy europee per il decennio in corso (aumentare la produzione da fotovoltaico di qualcosa come 50 GW, attualmente poco più di 20, e quadruplicarla ulteriormente nel ventennio successivo). Per la regione Lazio stare dietro a tale tabella di marcia significherebbe modificare costantemente i propri strumenti per installare oltre 10 GW nei prossimi nove anni, come abbiamo visto al paragrafo 0.5.3, e presumibilmente qualcosa come altri 30 GW negli anni successivi. Anche se solo la metà di questa potenza fosse realizzata a terra su suoli agricoli (e sarebbe una ipotesi altamente sfidante per la difficile realizzazione su tetti e suoli non agricoli) si parla di qualcosa come 5.000 MW da installare su almeno 7-8.000 ha di suolo agricolo in nove anni. I dati del censimento 2010 per il Lazio<sup>51</sup> vedono quasi 100.000 aziende agricole attive, con una Superficie Agricola Utilizzata di 638.601 ha. In calo del 11% rispetto al decennio precedente. L'azienda media è notevolmente sottocapitalizzata e di piccola dimensione (6,5 0.1-ha), anche se in crescita (la forte riduzione del numero delle aziende e la crescita della superficie media indicano un processo di ricomposizione fondiaria e di ammodernamento strutturale). Nella provincia di Viterbo operano circa 20.000 aziende agricole (in calo del 43%) per una SAU di 195.000 ha (in calo del 7%). Come si vede l'impatto in termini assoluti è minimo, al massimo 1% della SAU.

Si può anche argomentare che la transizione energetica è principalmente a vantaggio della medesima agricoltura, in quanto il cambiamento climatico produce danni ingenti, crescenti, e irreversibili proprio a questa, con fenomeni di desertificazione, perdita della fertilità, proliferazione di specie infestanti vegetali e animali, eventi meteorologici estremi sempre più frequenti, etc...

<sup>51</sup>

[http://www.regione.lazio.it/binary/prtl\\_statistica/statistica\\_normativa/RapportoDatiDefinitivi6CensimentoAgricolturaRegioneLazio.pdf](http://www.regione.lazio.it/binary/prtl_statistica/statistica_normativa/RapportoDatiDefinitivi6CensimentoAgricolturaRegioneLazio.pdf)

Il settore agricolo, insomma, più di ogni altro dipende in modo diretto e immediato dal clima, dovrebbe essere il primo attore ad essere interessato ad una rapida ed efficace decarbonizzazione del settore economico (a partire dalle sue proprie pratiche).

Tuttavia, in questi anni si è molto discusso dell'impatto del fotovoltaico su:

- Il cambiamento del paesaggio agricolo,
- L'impatto sulla biodiversità,
- La perdita di superficie coltivata e la competizione con la produzione agricola.

A ben vedere si tratta di impatti di natura diversa che richiedono un equilibrio interno. Infatti, l'impatto sul paesaggio richiederebbe impianti ben mascherati e di piccola altezza, la biodiversità è sfidata proprio dalle colture agricole intensive o comunque specializzate, con conseguenti pratiche spesso altamente impattanti, la perdita di superficie è, come visto, effettiva ma molto limitata.

Né si può contare solo sulle aree dismesse, di cava o discarica, per la scarsità di queste, le condizioni di connessione alla rete elettrica nazionale (che per un impianto utility scale senza incentivi sono molto stringenti), le condizioni materiali del terreno, la frequente necessità di complesse procedure proprie, e le difficoltà tecniche.

#### 0.6.1 Vantaggi di una inevitabile associazione

È necessario trovare una soluzione che metta insieme, nel modo più corretto e caso per caso le tre istanze di adattamento della transizione:

- 1- Quella paesaggistica,
- 2- Quella naturalistica,
- 3- Quella produttiva.

Ed è necessario che tale soluzione sia effettiva, non dipenda interamente da un sovvenzionamento incrociato dalle gambe corte (nel quale l'agricoltura, in altre parole, è inadeguata a remunerare i propri investimenti ed i costi di gestione e svolge una funzione meramente di copertura dell'investimento autentico).

*Il nostro concetto è di produrre una soluzione impiantistica che sia compatibile con il paesaggio, di sostegno alla biodiversità, e unisca due attività imprenditoriali autosufficienti.*

*L'agrivoltaico è ormai una soluzione standard internazionale, sono presenti studi e installazioni di*

successo in tutto il mondo<sup>52</sup>. Ad esempio, in Giappone<sup>53</sup>, Cile e Vietnam<sup>54</sup>, Germania<sup>55</sup>, Iran<sup>56</sup>, in USA<sup>57</sup>, Svizzera<sup>58</sup> nella filiera vinicola<sup>59</sup>, nella produzione serriicola<sup>60</sup>, persino mais<sup>61</sup>. Ed. ovviamente, api<sup>62</sup> ed altri allevamenti<sup>63</sup>. Ci sono autorevoli rapporti internazionali della ISE<sup>64</sup>, Solar Power Europe<sup>65</sup>. Incluso modelli teorici di efficienza<sup>66</sup> che dimostrano una resa del terreno notevolmente superiore quando si attiva la produzione combinata di energia elettrica e coltivazioni agricole.



<sup>52</sup> - <https://www.forbes.com/sites/enriquedans/2019/09/17/its-that-light-bulb-moment-time-for-a-radical-rethink-of-power-generation-based-on-renewables/#68a2f3a91697>

<sup>53</sup> - <https://www.bloomberg.com/news/articles/2014-05-26/solar-farmers-in-japan-to-harvest-electricity-with-crops>

<sup>54</sup> - <https://cleantechnica.com/2018/06/21/fraunhofer-experiments-in-chile-and-vietnam-prove-value-of-agrophotovoltaic-farming/>

<sup>55</sup> - <https://www.dw.com/en/solar-energy-from-the-farm/a-19570822>

<sup>56</sup> - <http://www.iran-daily.com/News/237228.html>

<sup>57</sup> - <https://www.pri.org/stories/2018-06-08/energy-and-food-together-under-solar-panels-crops-thrive> ;

<https://www.scientificamerican.com/article/farms-can-harvest-energy-along-with-food/> ;

<https://www.wired.com/story/family-farms-try-to-raise-a-new-cash-cow-solar-power/>;

<sup>58</sup> - [https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-](https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85053015644&doi=10.1016%2fj.apenergy.2018.03.081&partnerID=40&md5=dc8a8fc7ae40bdeb57a8a18bc9310898)

[85053015644&doi=10.1016%2fj.apenergy.2018.03.081&partnerID=40&md5=dc8a8fc7ae40bdeb57a8a18bc9310898](https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85053015644&doi=10.1016%2fj.apenergy.2018.03.081&partnerID=40&md5=dc8a8fc7ae40bdeb57a8a18bc9310898)

<sup>59</sup> - <https://www.pv-magazine.com/2020/03/31/a-good-year-for-solar-agrivoltaics-in-vineyards/>

<sup>60</sup> - <https://www.ise.fraunhofer.de/en/press-media/news/2019/aqua-pv-project-shrimps-combines-aquaculture-and-photovoltaics.html>

<sup>61</sup> - [https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-](https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85070807361&doi=10.3390%2fenvironments6060065&origin=inward&txGid=c57bfaf21857b50ea23743c2892cd2f2)

[85070807361&doi=10.3390%2fenvironments6060065&origin=inward&txGid=c57bfaf21857b50ea23743c2892cd2f2](https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85070807361&doi=10.3390%2fenvironments6060065&origin=inward&txGid=c57bfaf21857b50ea23743c2892cd2f2)

<sup>62</sup> - <https://www.rivistaenergia.it/2018/07/api-e-pannelli-fotovoltaici-una-strana-sinergia/>

<sup>63</sup> - <https://www.tozzigreen.com/it/progetto/pratopascolo-fotovoltaico/> ; <https://greenreport.it/news/energia/sorpresa-lagrivoltaico-non-danneggia-allevamento-flora-e-agricoltura/> ; <https://www.legambiente.it/wp-content/uploads/2020/11/agrivoltaico.pdf>

<sup>64</sup> - <https://www.ise.fraunhofer.de/en/press-media/news/2019/aqua-pv-project-shrimps-combines-aquaculture-and-photovoltaics.html>

<sup>65</sup> - <https://www.solarpowereurope.org/how-agri-pv-can-support-the-eu-clean-energy-transition-in-rural-communities/>

<sup>66</sup> - [https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-](https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-79957496943&doi=10.1016%2fj.renene.2011.03.005&origin=inward&txGid=5283fa0ff9aa3f0857aba9c2d42b7e6d)

[79957496943&doi=10.1016%2fj.renene.2011.03.005&origin=inward&txGid=5283fa0ff9aa3f0857aba9c2d42b7e6d](https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-79957496943&doi=10.1016%2fj.renene.2011.03.005&origin=inward&txGid=5283fa0ff9aa3f0857aba9c2d42b7e6d)

In generale le pubblicazioni internazionali sull'agrivoltaico sono cresciute enormemente negli ultimi due anni, passando dai 2-3 paper referenziati all'anno del periodo 2010-17 a 15 del 2019, a testimoniare la crescente attenzione per il settore.

### 0.6.2 L'indipendenza alimentare

In termini stretti l'autosufficienza alimentare significa produrre tutto il cibo che serve all'alimentazione di un paese entro i suoi confini. In questi termini si tratta sia di una utopia (è almeno dal principio dell'ottocento che l'Europa importa parte significativa delle proteine che servono all'alimentazione dei suoi abitanti<sup>67</sup>) sia di un obiettivo ambiguo ed autarchico. La declinazione più moderna e ragionevole di questo principio è la cosiddetta "*sicurezza alimentare*" che è un concetto complesso e multidimensionale. Si può declinare come la possibilità per un dato territorio (sufficientemente ampio da avere una varietà di climi e condizioni) a tutte le persone insediate di soddisfare il proprio fabbisogno. Secondo la definizione della FAO, proposta al "World Food Summit" di Roma nel 1996 si tratta di "*assicurare a tutte le persone e in ogni momento una quantità di cibo sufficiente, sicuro e nutriente per soddisfare le loro esigenze dietetiche e le preferenze alimentari per una vita attiva e sana*". Per ottenere questo risultato era necessario anche superare i danni della spasmodica ricerca della "indipendenza" del periodo precedente, in particolare nei paesi in sviluppo:

- Riduzione della diversità agricola,
- Eccessivo uso di prodotti fertilizzanti e pesticidi,

Rispetto alle politiche della FAO e delle altre organizzazioni governative internazionali si sono mobilitate una rete di ONG e attivisti, che contestano l'approccio eccessivamente rivolto allo scambio alimentare ed al commercio (al fine di abbassare il prezzo e garantire la massima produzione complessiva possibile, producendo in ogni luogo quel che funziona meglio), in favore di un approccio orientato alla "sovranità alimentare". In questa direzione si attiva una forte critica all'agrobusiness e alla meccanizzazione agricola (oltre che agli OMG, che, però, in Europa sono al bando) e la spinta verso l'agricoltura biologica.

---

<sup>67</sup> - Si può leggere, per un'ampia disamina del problema del cibo, il libro di Paul Roberts, "*La fine del cibo*", Codice Edizioni, Torino, 2009.

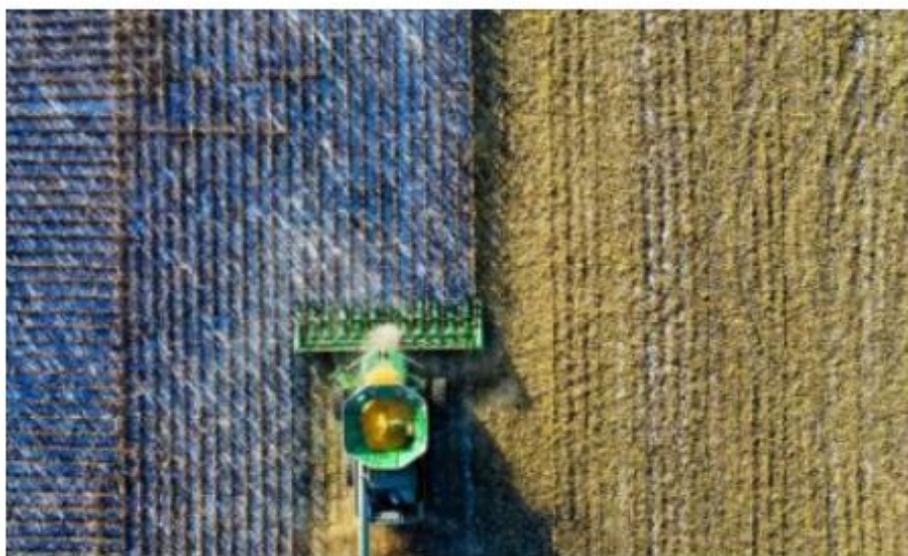
### 0.6.3 Il ruolo dell'agricoltura nella cattura della CO<sub>2</sub>

Il Protocollo di Kyoto introdusse un bonus (ovvero uno sconto sulle emissioni future) calcolabile per ogni paese a partire dalla capacità delle foreste di accumulare e trattenere il carbonio in forma solida (ovvero come legno). Per l'Italia le foreste hanno in tal modo garantito negli ultimi venti anni il 40% della riduzione di emissioni prevista (fonte Legambiente<sup>68</sup>). Ma non ci sono solo le foreste e gli alberi, l'agricoltura ha un ruolo decisivo, come lo stesso suolo (che contiene il doppio della CO<sub>2</sub> presente in atmosfera ed il triplo di quella trattenuta dalla vegetazione).

L'obiettivo della stabilizzazione del clima passa quindi per lo stoccaggio di maggiori quantità di CO<sub>2</sub> e più stabilmente nelle foreste, nei terreni agricoli e nei pascoli. La Risoluzione del Parlamento Europeo 28 aprile 2015 “*Una nuova strategia forestale dell'Unione Europea*”, chiede a tutti gli stati membri una particolare attenzione a questo tema.

Dunque, abbiamo un effetto di sink del carbonio per la nuova copertura forestale, o per la migliore gestione di quella esistente, e per le pratiche agricole ben condotte.

In Italia i suoli agricoli ormai contengono poco più dell'1% di carbonio organico, ma è proprio nel sequestro di carbonio che si può esprimere il maggiore potenziale (il 90% secondo Paul Smith), di mitigazione dell'agricoltura. O meglio di certe pratiche agricole. Quali? Rotazioni colturali, coperture permanenti dei terreni, sovesci, minime lavorazioni del terreno, inerbimento dei vigneti e degli uliveti.



---

<sup>68</sup> - [https://www.legambiente.it/wp-content/uploads/sintesi\\_seminario\\_carbon\\_sink.pdf](https://www.legambiente.it/wp-content/uploads/sintesi_seminario_carbon_sink.pdf)

Per passare a qualche dato numerico si può considerare quanto segue:

- Gli alberi si può stimare assorbano, durante il loro ciclo di crescita qualcosa come 3 t/ha di CO<sub>2</sub>.
- Una corretta rotazione agricola, idonea ad aumentare l'humus dei suoli (che viene ridotto dalle condizioni di monocoltura intensiva), può portare ad un'isomificazione dello 0,2 con una persistenza del 97% e quindi 1 t/ha di humus all'anno che comporta una cattura di 2,7 t/ha di CO<sub>2</sub> all'anno.

Un'attenta promozione di questa essenziale funzione può attivare decisivi “*servizi ecosistemici*”.

## 0.7- Protocollo di autoregolazione ed esperienze del gruppo di progettazione

Considerando quanto sopra l'impianto si impegna a rispettare le seguenti linee guida, redatte in ambito Coordinamento Free<sup>69</sup> (formato dalle principali 27 associazioni delle rinnovabili e dell'efficienza energetica, come Anev, Aiel, Elettricità futura, Fire, Itabia, Italia Solare, Assoenergia, e da importanti associazioni ambientaliste come Lega Ambiente, Greenpeace, WWF, Ises Italia, etc.).



Del Coordinamento Free l'estensore dello Studio di Impatto è stato per due mandati membro del Consiglio Direttivo di cui in uno Coordinatore Operativo<sup>70</sup>.

Nell'ambito di tale organizzazione il protocollo è stato realizzato dall'associazione nazionale ATER (Associazione Tecnici Energie Rinnovabili<sup>71</sup>).

### 0.7.1 La questione ambientale ed il consenso

La questione ambientale è al centro delle politiche pubbliche contemporanee, rappresenta la maggiore sfida che la società si trova oggi di fronte. Essa si pone come crocevia nel quale si intrecciano i

<sup>69</sup> - Si veda <http://www.free-energia.it/>

<sup>70</sup> - <http://www.cpem.eu/nomina-silvestrini/> e <https://www.greenbiz.it/green-management/economia-a-finanza/management/11109-silvestrini-presidente-free>

<sup>71</sup> - Si veda <https://www.tecnicirinnovabili.it/>

maggiori rischi e le più significative opportunità per le comunità ed i territori. Si tratta anche di un tema nel quale è particolarmente evidente ed accentuata la crisi della capacità di governo di società sempre più complesse, nelle quali la fiducia istituzionale è sempre più esile.

È per questo che intorno alla questione ambientale si registrano spesso comportamenti collettivi difensivi che rischiano di cadere nel localismo egoista se alimentati dalla paura e dallo sconcerto verso politiche pubbliche percepite come distanti e minacciose. D'altra parte, oltre ad essere spesso motivati, i comportamenti di mobilitazione individuale e collettiva intorno a temi ambientali (pensiamo al caso della protesta sui termovalorizzatori) rappresentano anche una straordinaria risorsa potenziale per la crescita della società civile e la sedimentazione di significati condivisi e capacità di azione collettiva. Infatti, la stessa mobilitazione, *in quanto tale*, attiva reti di relazione e solidarietà di fondamentale importanza per la tenuta democratica del paese e la sua crescita.

Alcune mobilitazioni, in particolare stimulate da alcune parti politiche, ma anche spontanee, sono costantemente organizzate intorno ai grandi progetti di trasformazione del territorio per effetto dei progetti connessi con la decarbonizzazione dell'energia. In particolare, ai progetti di grandi impianti fotovoltaici su suolo agricolo.

#### 0.7.2 Esperienze del gruppo di progettazione

Il gruppo di progettazione è composto da figure professionali esperte, da decenni attive nel settore della progettazione ambientale, naturalistica e paesaggistica ed energetica. Inoltre, personalmente attive nell'associazionismo di settore.

Le principali competenze inerenti ai temi del progetto che possono essere richiamate sono:

- Arch. Alessandro Visalli,
  - o nato a Milano il 7 maggio 1961, dottore di ricerca in Pianificazione del Territorio,
  - o esperienze di progettazione ambientale e relativi procedimenti per ca. 80 MW fotovoltaici dal 2008 al 2012 (15 procedimenti, autorizzati ed in parte realizzati), impianti idroelettrici, biogas, biomasse termiche, oli vegetali, eolici, cave, discariche, impianti di recupero rifiuti, compostaggio, e nel settore delle infrastrutture acquedotti, bonifiche e caratterizzazioni, sistemi di monitoraggio.
  - o dal 2014 al 2018 membro del Consiglio Direttivo del Coordinamento Free (e Coordinatore Operativo dal 2014 al 16), dal 2011 al oggi, Consigliere dell'Associazione Ater,
- Dott. Agronomo Fabrizio Cembalo Sambiasi
  - o nato a Napoli il 1 marzo 1959, dottore agronomo,
  - o Titolare della società Progetto Verde S.c.a.r.l.
  - o esperienze di progettazione ambientale, paesaggistica e naturalistica per ca. 70 MW fotovoltaici dal 2008 al 2012 (12 procedimenti, autorizzati ed in parte realizzati), rinaturalizzazione cave, alimentazione

impianti a biomasse, piani di gestione dei boschi, grandi parchi urbani e altre opere a verde, pianificazione del verde.

- dal 2019 Presidente sezione campana dell'AIAPP (Associazione Italiana Architettura del Paesaggio). Già Vicepresidente nazionale dell'AIAPP (2016-19), Segretario Nazionale della medesima associazione (2011-16), Consigliere dell'Ordine dei Dottori Agronomi (2002-04) e Vicepresidente di Assoflora (1990-97), Componente del Comitato Consultivo Regionale per le Aree Naturali e Protette della Regione Campania (2007-10).

- **Dott. Agr. Rosa Verde**

- Nata a Vico Equense (Na) il 01 maggio 1971, Agronoma,
- esperienze di progettazione ambientale, paesaggistica e naturalistica per ca. 70 MW fotovoltaici dal 2008 al 2012 (12 procedimenti, autorizzati ed in parte realizzati), rinaturalizzazione cave, parchi urbani e altre opere a verde.
- Componente della Commissione Locale del Paesaggio per il Comune di Castellammare di Stabia (Na) per il triennio 2018-2021.

- **Ing. Rolando Roberto**

- nato a Roma il 30 novembre 1985, laureato in ingegneria edile, master in Energy management e specializzazione in progettazione impiantistica.
- Titolare dello studio di ingegneria Aedes Group Engineering con focus su attività di progettazione, sicurezza, direzione dei lavori, project management per oltre 150 impianti da fonti rinnovabili.
- dal 2006 attivo nella progettazione di impianti fotovoltaici ed interventi di efficientamento energetico nel settore industriale, Qualificato come Esperto Gestione Energia, svolge consulenze in ambito di efficientamento energetico per gruppi multinazionali e fondi di investimento.
- Dal 2017 Consigliere dell'associazione Italia Solare, referente regionale Lazio, responsabile gruppo di lavoro su Comunità Energetiche Rinnovabili, membro fondatore del gruppo di lavoro su agrofotovoltaico. Dal 2013 Consigliere dell'associazione ATER (Associazione Tecnici Energie Rinnovabili).

- **Ing. Simone Bonacini**

- nato a Sassuolo (MO) il 19 agosto 1978, laureato in ingegneria elettrica, qualifica di tecnico competente in acustica.
- Libero professionista, svolge la propria attività principalmente nell'ambito della progettazione, verifiche e consulenze di impianti fotovoltaici, sia in ambito civile che industriale.
- dal 2005 ha progettato circa 1.500 impianti di produzione oltre all'attività di consulenza relativamente agli iter di connessione, incentivazione e mantenimento degli stessi.
- dal 2018 Presidente dell'associazione ATER (Associazione Tecnici Energie Rinnovabili), con la quale partecipa a tavoli tecnici presso GSE spa oltre a tentare di dare un fattivo sostegno al settore delle energie rinnovabili.

### 0.7.3 Proposta di autoregolazione

Molta parte dei potenziali impatti può essere neutralizzata direttamente con una buona progettazione, e ancor prima un'accorta scelta del sito di installazione, giudicata dagli enti competenti alla tutela dei beni pubblici nel contesto del procedimento di autorizzazione previsto (ex art 12 del D.Lgs 387/03 e i suoi endoprocedimenti).

Allo scopo di orientare in questa direzione la progettazione e la selezione dei siti, e per contribuire a cogliere l'occasione di una radicale decarbonizzazione del sistema energetico italiano, senza riprodurre i danni derivanti nel passato da una fase di disordinata installazione di oltre 8.000 impianti di taglia media o grande, in alcuni casi senza riguardo sufficiente per gli impatti cumulati sul terreno agricolo ed il paesaggio, possono essere individuati i seguenti criteri e raccomandazioni.

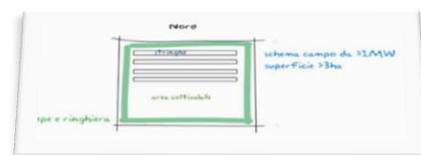
#### **a- Criteri**

##### *1- Realizzare impianti a ridotta visibilità:*

- a. tramite un'accurata scelta del sito ed opportune mitigazioni, garantire che l'impianto non sia percepibile come oggetto distinto e dominante da agglomerati urbani di rango superiore alle case sparse;
- b. attraverso un disegno riconoscibile e di qualità in relazione alla morfologia naturale, garantire che l'impianto sia adatto alla forma del territorio e, ove non si possa nascondere, realizzi un design intenzionale e consapevole, evitando eccessiva frammentazione;

##### *2- Garantire impianti ad elevata sostenibilità:*

- a. In relazione al ciclo delle acque, progettare ed eseguire un sistema di drenaggio e raccolta delle acque meteoriche che protegga la risorsa dallo spreco, al contempo evitando l'erosione;
- b. Utilizzare, ogni volta possibile, tecnologie naturalistiche e minimizzare l'impiego di canalizzazioni nel terreno di difficile rimovibilità o le trasformazioni permanenti del suolo;
- c. Ridurre al minimo le impermeabilizzazioni non necessarie;
- d. Garantire il riuso dei componenti e la rigenerazione a fine vita;



##### *3- Assicurare la responsabilità sociale del progetto:*

- a. Creare presso l'impianto un punto di ricarica elettrica gratuita ad accesso libero;

- b. Fornire sempre e pubblicamente ogni informazione sul progetto, garantendo la piena disponibilità a discutere con la comunità;

#### 4- *Essere amici dell'agricoltura:*

- a. Realizzare preferibilmente l'impianto su terreni di basso pregio, nei quali non siano presenti colture ad elevato investimento che non siano non facilmente rilocalizzabili;
- b. In caso diverso, come risarcimento realizzare in altro sito e sul territorio nazionale sistemi di valorizzazione agricoli di pari superficie e certificarne l'uso e manutenzione per la durata del progetto;

#### 5- *Promuovere la responsabilità ambientale:*

- a. Garantire, con apposita certificazione, le emissioni zero dell'impianto per tutto il suo ciclo di vita.

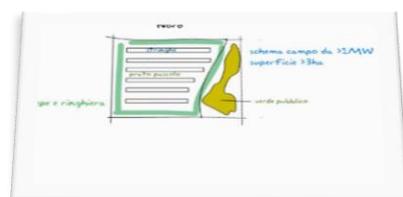
### **b- Raccomandazioni progettuali**

Dall'applicazione di questi criteri scaturiscono le seguenti raccomandazioni.

#### *1. Per la localizzazione*

La scelta del sito, in particolare, dovrebbe essere ispirata al criterio del minimo impatto con riferimento a:

- *l'utilizzo esistente del terreno* (facendo riferimento alla redditività della coltura esistente, al netto degli aiuti comunitari, ed al valore degli investimenti effettuati su di esso negli ultimi anni).
- *la qualità del suolo* (con riferimento al contenuto di sostanza organica ed alla capacità di sink del carbonio).
- *la visibilità dell'impianto rispetto a luoghi notevoli*, anche se non vincolati, rilevanti per la cultura locale e/o di significativo valore turistico. È sempre da evitare l'installazione a distanza inferiore al chilometro da detti luoghi notevoli.
- *la distanza dalla rete di distribuzione elettrica*, e la qualità e lunghezza della connessione alla stessa. La vicinanza a luoghi di consumo e ai punti di interconnessione con la rete di trasmissione dovrà essere necessariamente un fattore di priorità.



#### *2. Per la progettazione*

- *utilizzare le migliori tecnologie disponibili*, al fine di massimizzare gli effetti positivi del

progetto, la producibilità per mq impiegato, la vita utile dell'impianto, minimizzando le manutenzioni ed i consumi;

- *aver cura dell'impatto del progetto sulla qualità del suolo e sul ciclo delle acque*, garantendo anche con tecniche di ingegneria naturalistica che il ruscellamento delle acque piovane sia regimentato e canalizzato in vasche di accumulo utilizzabili per l'impianto ed eventuali emergenze;

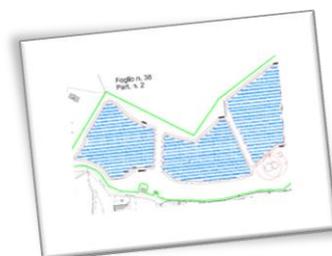
- *garantire un disegno ordinato e riconoscibile* dell'impianto nel suo complesso, avendo attenzione alle sue



- relazioni con la morfologia naturale e la forma del territorio e le sue caratteristiche paesaggistiche;

- *minimizzare l'impatto acustico* e degli altri possibili impatti (elettromagnetico, luminoso) e rischi, attraverso l'accorto posizionamento degli impianti;

- *proteggere la continuità ecologica*, attraverso il campo, interrompendo le stringhe ogni 500 metri, e consentendo l'accesso alla piccola fauna, a questo fine deve essere rispettata una distanza minima del ciglio inferiore del pannello di almeno 50 cm da terra;



- *evitare qualsiasi trasformazione permanente del terreno*, in modo da assicurarsi che al termine del ciclo di vita dell'impianto questo possa essere restituito nello stato ex ante. Non sono consentiti movimenti di terra, modifiche delle pendenze, asportazione dello strato superficiale del terreno, livellamenti, se non per una piccola parte dell'intervento;

- *prevedere eventuali compensazioni*, dello stesso genere del danno provocato;

- *ridurre la visibilità dell'impianto* attraverso il disegno della mitigazione, con particolare riferimento ai luoghi notevoli prima descritti, assicurando una qualità complessiva di livello elevato facendo uso prioritariamente di specie autoctone.

## 0.8- *Il proponente*

La società Kingdom Solar 3 S.r.l. che propone il presente progetto è una SPV appositamente costituita per questo progetto.

Fa parte del gruppo *Kingdom Energy LTD (KEL)*, il quale è un operatore internazionale nel settore delle energie rinnovabili nato in gran Bretagna nel 2019 come Joint Venture (JV) fra *United Renewables Limited* e il gruppo *Shangai Electric* tramite una delle sue controllate (*Shanghai Electric Hongkong International Engineering Company Limited*).

La società ha una capitalizzazione di ca. 5 milioni di euro e sedi principali a Londra e Milano. *United Renewables* fa parte del gruppo *P&T Global Renewable Energy*, fondo di private equity con investimenti nel settore delle rinnovabili e del waste to energy in Europa e in Nord America. *Shangai Electric Group* è uno dei principali produttori di componenti nella settore energia e industriale cinesi oltre che fornitore di servizi integrati dalla progettazione alla realizzazione e manutenzione di impianti. Fondato nel 1902 oggi conta oltre 70,000 impiegati nel mondo e asset per circa 40 miliardi di euro oltre ad un fatturato annuo di ca. 20 miliardi.

La mission di KEL è principalmente lo sviluppo, la costruzione e la gestione di impianti da fonte rinnovabile, ad oggi principalmente fotovoltaica, in Europa.

Attualmente KEL ha 60 MW di impianti fotovoltaici in esercizio in Gran Bretagna e pipeline in sviluppo per ca. 800 MW fra UK e Italia.

Nell'ambito dello sviluppo di progetti greenfield KEL utilizza anche società veicolo di progetto (SPV) interamente controllate dal gruppo P&T come nel caso di Kingdom Solar 3 appartenente a Suncore Hong Kong. Si tratta di una scelta dettata da un accordo fra i soci di KEL per rendere più agile ed efficienti le fasi iniziali di sviluppo, ma gli asset sono poi destinati ad essere incorporati nella JV principale prima della fase di costruzione.

## 0.9- *Il quadro normativo Nazionale*

Per quanto attiene il quadro normativo/legislativo, abbiamo nel seguito preso in considerazione le normative principali di settore avendo di riferimento le norme ambientali, energetiche e quelle inerenti alla valutazione di impatto ambientale.

### 0.9.1 Legge n. 415 del 10 novembre 1997.

Con la legge n. 415 del 10 novembre 1997, il Presidente della Repubblica ha ratificato il Trattato sulla Carta Europea dell'Energia, adottata nel documento conclusivo della Conferenza Europea dell'Aja del 16/17 dicembre 1991. Il Trattato istituisce un quadro giuridico per la promozione della cooperazione a lungo termine nel settore dell'energia, basata su complementarità e vantaggi reciproci, in conformità con gli obiettivi ed i principi della Carta. Sostanzialmente gli obiettivi sono di catalizzare la crescita economica mediante misure volte a liberalizzare l'investimento e gli scambi nel settore dell'energia. In tal modo saranno rafforzati la sicurezza degli investimenti provenienti dall'Unione Europea, nei paesi produttori esterni all'Unione e dell'approvvigionamento energetico proveniente da tali paesi.

In tale direzione il decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79, recante l'attuazione della direttiva 96/92CE, relativo alla liberalizzazione del mercato italiano, prevede la separazione dell'ENEL in almeno cinque società, che si occuperanno rispettivamente:

1. della gestione e manutenzione della rete;
2. della produzione elettrica e quindi della gestione delle centrali;
3. della distribuzione e della gestione delle reti locali;
4. della vendita ai consumatori finali;
5. della dismissione definitiva del nucleare.

Il decreto prevedeva che, entro il 2003, nessun soggetto possa produrre o importare la metà dell'energia elettrica totale prodotta o importata in Italia. A tal fine l'ENEL è tenuta a cedere almeno 15 mila MW della propria capacità produttiva. Secondo la norma la liberalizzazione del mercato si deve realizzare in tre fasi:

1. 1° aprile 1999. A partire da questa data, può accedere al mercato libero ogni cliente che nel 1998 abbia consumato più di 30 milioni di kilowattora; rientrano in questa categoria anche i

raggruppamenti di clienti, residenti nello stesso comune o in comuni contigui, che consumino insieme 30 milioni di kilowattora e almeno 2 milioni di kilowattora ciascuno.

2. 1° gennaio 2000. Ogni cliente che nel 1999 avrà consumato più di 20 milioni di kilowattora potrà acquistare sul mercato libero; analogamente ne avranno accesso anche i raggruppamenti di consumatori che, nello stesso comune o in comuni contigui, consumeranno più di 20 milioni di kilowattora insieme e almeno un milione di kilowattora ciascuno.
3. 1° gennaio 2002. Ogni cliente finale che nel 2001 avrà consumato più di 9 milioni di kilowattora avrà accesso al mercato libero ed il beneficio verrà esteso anche ai raggruppamenti di consumatori che, nello stesso comune o in comuni contigui, consumeranno più di 9 milioni di kilowattora insieme e almeno un milione di kilowattora ciascuno.

#### 0.9.2 Legge n. 9 del 9 gennaio 1991.

*Norme per l'attuazione del nuovo Piano Energetico Nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali.*

L'aspetto più significativo introdotto dalla Legge n. 9/91 è una parziale liberalizzazione della produzione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili e assimilate, che per diventare operativa deve solo essere comunicata. La produzione da fonti convenzionali, invece, rimane vincolata all'autorizzazione del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato (MICA).

L'art. 20, modificando la legge n. 1643 del 6 dicembre 1962, consente alle imprese di produrre energia elettrica per autoconsumo o per la cessione all'Enel. L'impresa autoproduttrice, se costituita in forma societaria, può produrre anche per uso delle società controllate o della società controllante. Questo principio attenua solo in parte il monopolio dell'Enel, perché vincola la cessione delle eccedenze energetiche all'Enel stessa. Tali eccedenze vengono ritirate a un prezzo definito dal Comitato Interministeriale dei Prezzi (CIP) e calcolato in base al criterio dei costi evitati, cioè i costi che l'Enel avrebbe dovuto sostenere per produrre in proprio l'energia elettrica che acquista. In questo modo si cerca di fornire benefici economici a quei soggetti che, senza ridurre la propria capacità produttiva, adottano tecnologie che riducono i consumi energetici.

L'art. 22 introduce incentivi alla produzione di energia elettrica da fonti di energia rinnovabili o assimilate e in particolare da impianti combinati di energia e calore. I prezzi relativi alla cessione, alla produzione per conto dell'Enel, al vettoriamento ed i parametri relativi allo scambio vengono fissati dal Comitato Interministeriale Prezzi (CIP), il quale dovrà assicurare prezzi e parametri incentivanti. Gli impianti con potenza non superiore ai 20 KW “vengono esclusi dal pagamento

dell'imposta e dalla categoria di officina elettrica, in caso di funzionamento in servizio separato rispetto alla rete pubblica”.

Nel 1992, con il provvedimento n. 6, il CIP ha fissato in 8 anni dall'entrata in funzione dell'impianto, il termine per la concessione degli incentivi; allo scadere di questo periodo il prezzo di cessione rientra nei criteri del costo evitato. Sempre nello stesso provvedimento il CIP ha stabilito la condizione di efficienza energetica per l'assimilabilità alle fonti rinnovabili calcolata con un indice energetico che premia le soluzioni a più alto rendimento elettrico.

La legge n. 9/91 prevede, inoltre, una convenzione tipo con l'ENEL, approvata dal Ministero dell'Industria con proprio decreto il 25 settembre 1992, che regoli la cessione, lo scambio, la produzione per conto terzi e il vettoriamento dell'energia elettrica prodotta dagli impianti che utilizzano fonti rinnovabili o assimilate. Tale convenzione deve stabilire, tra l'altro, che la tensione di riconsegna dell'energia sulla rete ENEL deve essere superiore a 1 kilo Volt indipendentemente dai vincoli tecnici o da eventuali problemi di sicurezza. Questa condizione limita gli incentivi per quegli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili o assimilate al servizio di edifici civili che lavorano a bassa tensione e che quindi dovrebbero installare una cabina di trasformazione, i cui costi non giustificano l'investimento.

L'art. 23 è dedicato alla circolazione dell'energia elettrica prodotta da impianti che usano fonti rinnovabili e assimilate. “All'interno di consorzi e società consortili fra imprese e fra dette imprese, consorzi per le aree e i nuclei di sviluppo industriale (...) aziende speciali degli enti locali e a società concessionarie di pubblici servizi dagli stessi assunti” (comma 1), l'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili e assimilate può circolare liberamente. Qualora il calore prodotto in cogenerazione sia ceduto a reti pubbliche di riscaldamento, le relative convenzioni devono essere stipulate sulla base di una convenzione tipo approvata dal Ministero dell'Industria e i prezzi massimi del calore prodotto in cogenerazione sono determinati dal CIP, tenendo conto dei costi del combustibile, del tipo e delle caratteristiche delle utenze.

### 0.9.3 Legge n. 10 del 9 gennaio 1991

*Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.*

Il Titolo I della Legge reca norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti di energia. In particolare, all'art. 5 prescrive che le Regioni e le Province autonome predispongano, d'intesa con l'ENEA, i piani energetici regionali o provinciali relativi

all'uso di fonti rinnovabili di energia. I piani devono contenere:

- il bilancio energetico;
- l'individuazione dei bacini energetici territoriali, ovverosia quei bacini che costituiscono, per caratteristiche, dimensioni, esigenze dell'utenza, disponibilità di fonti rinnovabili, risparmio energetico realizzabile e preesistenza di altri vettori energetici, le aree più idonee ai fini della fattibilità degli interventi di uso razionale dell'energia e di utilizzo delle fonti rinnovabili di energia;
- la localizzazione e la realizzazione degli impianti di teleriscaldamento;
- l'individuazione delle risorse finanziarie da destinare alla realizzazione di nuovi impianti di produzione di energia;
- la destinazione delle risorse finanziarie, secondo un ordine di priorità relativo alla quantità percentuale e assoluta di energia risparmiata, per gli interventi di risparmio energetico;
- la formulazione di obiettivi secondo priorità d'intervento;
- le procedure per l'individuazione e la localizzazione di impianti per la produzione di energia fino a 10 MW elettrici.

I piani regionali sono supportati da specifici piani energetici comunali realizzati dai Comuni con popolazione superiore a cinquantamila abitanti, inseriti nei rispettivi piani regolatori generali.

Le Regioni e gli enti locali delegati hanno il compito di concedere contributi in conto capitale a sostegno dell'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia nell'edilizia (art. 8) e del contenimento dei consumi energetici nei settori industriale, artigianale e terziario (art. 10) e nel settore agricolo (art. 13).

Nel settore edilizio i contributi previsti per la climatizzazione e l'illuminazione degli ambienti, per la produzione di energia elettrica e di acqua calda sanitaria nelle abitazioni adibite a usi diversi possono essere stanziati nella misura minima del 20% e nella misura massima del 40% della spesa di investimento ammissibile documentata per ciascuno dei seguenti interventi:

- coibentazione degli edifici esistenti se consente un risparmio non inferiore al 20%;
- installazione di nuovi generatori di calore ad alto rendimento, se consentono un rendimento, misurato con metodo diretto, non inferiore al 90% sia negli edifici di nuova costruzione sia in quelli esistenti;
- installazione di pompe di calore per il riscaldamento ambientale o di acqua sanitaria o di impianti di utilizzo di fonti rinnovabili, se consentono la copertura di almeno del 30% del fabbisogno termico dell'impianto in cui è effettuato l'intervento;

- installazione di apparecchiature per la produzione combinata di energia elettrica e di calore;
- installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica, in questo caso il contributo può essere elevato all'80%;
- installazione di sistemi di controllo integrati e di contabilizzazione differenziata di consumi di calore, se consentono di ridurre i consumi di energia e di migliorare le condizioni di compatibilità ambientale dell'utilizzo di energia a parità di servizio reso e di qualità della vita;
- trasformazione di impianti centralizzati di riscaldamento in impianti unifamiliari a gas per il riscaldamento e la produzione di acqua sanitaria dotati di sistema automatico di regolazione della temperatura, inseriti in edifici composti da più unità immobiliari, con determinazione dei consumi per le singole unità immobiliari;
- installazione di sistemi di illuminazione ad alto rendimento anche nelle aree esterne.
- Nei settori industriale, artigianale e terziario, per il contenimento dei consumi energetici, l'art. 10 prevede la concessione di contributi in conto capitale fino al 30% della spesa ammissibile preventivata per realizzare o modificare impianti con potenza fino a dieci MW termici o fino a tre MW elettrici che consentano risparmio energetico attraverso:
  - l'utilizzo di fonti alternative di energia;
  - un miglior rendimento degli impianti;
  - la sostituzione di idrocarburi con altri combustibili.

Nel settore agricolo, come incentivo alla produzione di energia da fonti rinnovabili di energia l'art. 13 prevede la concessione di contributi in conto capitale nella misura massima del 55% per la realizzazione di impianti con potenza fino a dieci MW termici o fino a tre MW elettrici per la produzione di energia termica, elettrica e meccanica da fonti rinnovabili di energia. Il contributo è elevabile al 65 % per le cooperative.

I soggetti operanti nei settori industriale, civile, terziario e dei trasporti per accedere ai contributi devono nominare un tecnico responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia. Questi responsabili sono tenuti ad individuare le azioni, gli interventi e le procedure per promuovere l'uso razionale dell'energia e predisporre bilanci e dati energetici relativi alle proprie strutture e imprese. Questi dati devono essere comunicati (se richiesti) al MICA per la concessione dei contributi (art. 19).

Il Titolo II concerne norme per il contenimento del consumo di energia negli edifici condominiali. A tal fine gli edifici pubblici e privati devono essere progettati e messi in opera in modo tale da contenere al massimo, in relazione al progresso della tecnica, i consumi di energia termica ed elettrica. Nell'art.

26, in deroga agli articoli 1120 e 1136 del Codice civile, si introduce il principio della decisione a maggioranza nell'assemblea di condominio per le innovazioni relative all'adozione di sistemi di termoregolazione e di contabilizzazione del calore e per il conseguente riparto degli oneri di riscaldamento in base al consumo effettivamente registrato. Sempre allo stesso articolo si stabilisce che gli impianti di riscaldamento al servizio di edifici di nuova costruzione devono essere progettati e realizzati in modo tale da consentire l'adozione di sistemi di termoregolazione e di contabilizzazione del calore per ogni singola unità immobiliare. Un ruolo prioritario per la diffusione delle fonti rinnovabili di energia o assimilate è affidato alla Pubblica Amministrazione, poiché è tenuta a soddisfare il fabbisogno energetico degli edifici di cui è proprietaria ricorrendo alle fonti menzionate, salvo impedimenti di natura tecnica o economica.

L'art. 30 relativo alla certificazione energetica degli edifici, in mancanza dei decreti applicativi che il MICA, Ministero dei Lavori Pubblici e l'ENEA avrebbero dovuto emanare, è rimasto inapplicato. Il certificato energetico in caso di compravendita e locazione dovrebbe essere comunque portato a conoscenza dell'acquirente o del locatario dell'intero immobile o della singola unità immobiliare. L'attestato relativo alla certificazione energetica ha una validità temporanea di cinque anni.

#### 0.9.4 CIP 6/1992

Il prezzo a cui è possibile vendere energia elettrica alla rete nazionale è regolato dal provvedimento n. 6 del 1992 del Comitato Interministeriale dei Prezzi (CIP). I prezzi sono stabiliti in base al criterio del costo evitato, ma nel caso di nuova produzione da impianti alimentati da fonti rinnovabili o assimilate si ha, per i primi otto anni, un prezzo incentivante, variabile a seconda della tipologia di impianto. Attualmente, per i nuovi impianti con potenza inferiore a 3 MW, l'energia viene pagata circa 154 lire per kiloWatt/ora nei primi otto anni (prezzo incentivante) e 99 £/KWh (secondo il criterio del costo evitato) negli anni successivi. Il provvedimento in questione è stato, di fatto, ritirato nel 1996. Solo gli impianti che hanno concluso un Contratto preliminare con l'ENEL entro il 31.12.96 ricevono il pagamento stabilito dal provvedimento, nessun altro impianto o progetto può beneficiare di queste tariffe. Nel corso di privatizzazione dell'ENEL e in seguito alla ratifica della Direttiva europea n. 92 del 19.12.1996, che reca norme generali e regole per il mercato interno europeo dell'energia elettrica, il sistema tariffario verrà reintrodotta dal Parlamento italiano.

### 0.9.5 Decreto Legislativo 387/2003

Per quanto attiene all'evoluzione normativa in corso può essere citato il decreto di recepimento della Direttiva 2001/77/CE sulla promozione delle fonti rinnovabili nel quale viene incrementata la quota obbligatoria di energia verde da immettere sul mercato, introdotte semplificazioni burocratiche per gli impianti. Con il Decreto 387/2003, infatti, si può dire parta la promozione dell'utilizzo dell'energia elettrica da fonti rinnovabili.

Riprendendo una tabella di Vincenzo Dragani su [www.Reteambiente.it](http://www.Reteambiente.it) si legge:

| <b>La promozione delle fonti rinnovabili, i punti di forza del D. Lgs. 387/2003</b> |  |
|---|--|
| <b>Costruzione ed esercizio impianti</b>  | <p><b>Autorizzazioni.</b> In base al nuovo D. Lgs. 387/2003, la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili (unitamente agli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi) sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla Regione o altro soggetto istituzionale delegato dalla Regione. L'autorizzazione è rilasciata a seguito di un procedimento unico, al quale partecipano tutte le Amministrazioni interessate. Il rilascio dell'autorizzazione costituisce titolo a costruire ed esercire l'impianto in conformità al progetto approvato. Il termine massimo per la conclusione del procedimento di cui al presente comma non può comunque essere superiore a centottanta giorni.</p> <p><b>Semplificazioni.</b> Gli impianti di produzione di energia elettrica di potenza complessiva non superiore a 3 MW termici ubicati all'interno di impianti di smaltimento rifiuti, alimentati da gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas sono "attività ad inquinamento atmosferico poco significativo" ex D.P.R. 203/1988 ed il loro esercizio non richiede autorizzazione.</p> |
| <b>Collegamento impianti</b>  | <p><b>L'Autorità per l'energia elettrica e il gas</b> adotterà nuove disposizioni per favorire il collegamento degli impianti alimentati da fonti rinnovabili alla rete di distribuzione elettrica.</p>  |
| <b>Specifiche fonti</b>   | <p>Biomasse. Un'apposita commissione nominata dal Min. Ambiente studierà le modalità per la valorizzazione energetiche delle biomasse.</p> <p>Solare. I Ministeri Attività produttive e Ambiente stabiliranno nuovi incentivi per la produzione elettrica da energia solare.</p> <p>Impianti ibridi. Gli esercenti degli impianti ibridi potranno chiedere al</p>  |

|   |  |
|---|--|
|   | Gestore della rete la precedenza nel dispacciamento di energia.  |
| <b>Informazione</b>                                   | Campagne di sensibilizzazione e informazione sulle fonti rinnovabili e il risparmio energetico.  |
| <b>Osservatorio nazionale sulle fonti rinnovabili</b> | <p>È istituito un Osservatorio nazionale sulle fonti rinnovabili e l'efficienza negli usi finali dell'energia, con <b>compiti di monitoraggio e consultazione</b> sulle fonti rinnovabili e sull'efficienza negli usi finali dell'energia.</p> <p>Saranno, in particolare, compiti dell'Osservatorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verificare la coerenza tra le misure incentivanti e normative promosse a livello statale e a livello regionale;</li> <li>- effettuare il monitoraggio delle iniziative di sviluppo del settore;</li> <li>- valutare gli effetti delle misure di sostegno, nell'ambito delle politiche e misure nazionali per la riduzione delle emissioni dei gas serra;</li> <li>- esaminare le prestazioni delle varie tecnologie;</li> <li>- proporre le misure e iniziative eventualmente necessarie per salvaguardare la produzione di energia elettrica degli impianti alimentati a biomasse e rifiuti, degli impianti alimentati da fonti rinnovabili non programmabili e degli impianti alimentati da fonti rinnovabili di potenza inferiore a 10 MVA.</li> </ul> |
| <b>Impianti alimentati da rifiuti</b>                 | <p>Gli impianti alimentati da rifiuti - nel rispetto del D. Lgs. 22/1997 e decreti attuativi - sono ammessi agli stessi benefici stabiliti per le fonti rinnovabili. Da tali benefici sono però esclusi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le fonti assimilate alle fonti rinnovabili, di cui alla legge 10/1991;</li> <li>- i beni, i prodotti e le sostanze derivanti da processi il cui scopo primario sia la produzione di vettori energetici o di energia;</li> <li>- i prodotti energetici che non rispettano le caratteristiche definite nel del D.P.C.M. 8 marzo 2002.</li> </ul>   |

Ma veniamo più in dettaglio su alcuni punti:

- In primo luogo, il D.Lgs. 387/03, attuazione della Direttiva Europea 2001/77/CE, chiarisce all'art 12, c.7, in modo certo e in linea con una univoca giurisprudenza, che *“gli impianti di cui all'art. 2, comma 1, lettera b) e c) possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti strumenti urbanistici”*. In merito si può consultare la recente sentenza del Consiglio di Stato n. 1298 del 2017, nella quale con riferimento ad un impianto di cui all'art.2, comma 1, lettera b) si chiarisce che la compatibilità con la destinazione agricola del suolo *deve essere determinata in sede di corretto contemperamento degli interessi concorrenti e tenuto conto della sensibilità dei luoghi dentro il procedimento di autorizzazione* che quindi è la sede propria di tale valutazione. Ancora, la sentenza n. 4755 del 26 settembre 2013, applicata ad impianto da 48 MW su suolo agricolo, che indica chiaramente la prevalenza del D.Lgs. 387/03 sulla normativa anche regionale se opposta, o, molto più pertinente Consiglio di Stato, sez. V, 29 aprile 2020, n. 2724. In stralcio: *“V'è, al termine dell'esposizione, poi,*

una critica sulla portata dell'effetto di variante riconosciuto dall'art. 12, comma 3, D.lgs. n. 387 del 2003 all'autorizzazione unica, che, secondo l'appellante, non potrebbe giustificare il trasferimento all'autorità delegata al rilascio dell'autorizzazione di competenze nella gestione del territorio e nella rappresentanza delle istanze locali, unitamente alla salvaguardia delle condizioni di vita. Al riguardo, anche a voler superare la genericità della censura, va rammentato che **la giurisprudenza ha precisato che l'autorizzazione alla realizzazione di un impianto di energia elettrica alimentato da fonti rinnovabili in una zona in cui per i divieti contenuti negli strumenti urbanistici tale opera non sarebbe realizzabile determina la variazione della destinazione urbanistica della zona e rende conforme alle disposizioni urbanistiche la localizzazione dell'impianto** (Cons. Stato, V, 15 gennaio 2020, n. 377; V, 13 marzo 2014, n. 1180, anche in presenza di parere negativo del Comune), **senza la necessità di alcun ulteriore provvedimento di assenso all'attività privata**. Tale effetto legale non comporta deroga al riparto di competenze e, segnatamente, alle competenze dei Comuni nel governo del territorio necessariamente coinvolti, invece, nella conferenza di servizi e tenuti in detta sede ad esercitare le prerogative di tutela dell'ordinato assetto urbanistico (e, in generale, degli interessi della comunità di riferimento), senza, però, che ne possa per ciò solo venire paralizzata l'azione amministrativa, nel caso, come quello qui esaminato, in cui il Comune opponga ragioni di impedimento superabili dall'Autorità procedente.”

- È naturalmente possibile che nell'ambito del procedimento le amministrazioni reputino comunque necessaria una variante urbanistica, per ragioni sistematiche o per addivenire ad una valutazione più informata, ma in questo caso soccorre ancora il D.Lgs. 387/03, art. 12, c.3, che recita testualmente: “la costruzione e l'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, [...] *sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla regione o dalle province delegate dalla regione, [...] che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico*”.
- Un impianto fotovoltaico di potenza superiore a quanto previsto nella Tab A (20 kW) è invece soggetto all'Autorizzazione Unica di cui all'art 12, c. 3. “3. La costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, ivi inclusi gli interventi, anche consistenti in demolizione di manufatti o in interventi di ripristino ambientale, occorrenti per la riqualificazione delle aree di insediamento degli impianti, **sono soggetti ad una autorizzazione unica**, rilasciata dalla regione o dalle province delegate dalla regione, ovvero, per impianti con potenza termica installata pari o superiore ai 300 MW, dal Ministero dello sviluppo economico, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, **che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico**”.
- Questo procedimento può essere assorbito nel nuovo procedimento di cui all'art 27/bis del D.Lgs. 152/06.
- La procedura di esproprio non si può applicare al caso degli impianti fotovoltaici. Ciò deriva dalla lettura dell'art 12, c.4-bis. “Per la realizzazione di impianti alimentati a biomassa, ivi

inclusi gli impianti a biogas e gli impianti per produzione di biometano di nuova costruzione e per impianti fotovoltaici, ferme restando la pubblica utilità e le procedure conseguenti per le opere connesse, *il proponente deve dimostrare nel corso del procedimento, e comunque prima dell'autorizzazione, la disponibilità del suolo* su cui realizzare l'impianto”.

- Si sottolinea, da ultimo, che gli espropri possono essere però previsti per le opere accessorie di connessione a rete nazionale, collocate di solito al di fuori del sito occupato dall'impianto su terreni di varie proprietà (solitamente cavidotti e cabine di consegna). Tale attività è svolta dalla Regione su richiesta del proponente, trattandosi di opere considerate di pubblica utilità.

#### 0.9.6 D.M. 24 ottobre 2005

Il decreto stabilisce le direttive per la regolamentazione dell'emissione dei certificati verdi alle produzioni di energia di cui all'articolo 1, comma 71, della legge 23 agosto 2004, n. 239.

In essa si stabilisce che ha diritto ai certificati verdi:

- a) l'energia elettrica prodotta da impianti che utilizzano l'idrogeno;
- b) l'energia elettrica prodotta da impianti statici vale a dire da celle a combustibile;
- c) l'energia prodotta da impianti di cogenerazione abbinati al teleriscaldamento, limitatamente alla quota di energia termica effettivamente utilizzata per il teleriscaldamento.

#### 0.9.7 Linee guida nazionali della 387: DM 10 settembre 2010

Il DM 10 settembre 2010, “Linee guida per i procedimenti di cui all'art. 12 del D.Lgs 29 dicembre 2003, n. 387”, si compone di una Parte Prima, “Disposizioni generali”, di una Parte Seconda, “Regime giuridico delle autorizzazioni”, una Parte Terza, “Procedimento Unico”, ed infine di una Parte Quarta, “Inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio”, quindi di alcuni allegati, “Elenco atti di assenso”, “Criteri per la fissazione delle misure compensative”, “Criteri per l'individuazione di aree non idonee”, “Impianti eolici, elementi per un corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio”.

- La *Parte Prima*, al paragrafo 1.1 è indicato che l'attività di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili è attività libera, al 1.2 che “le sole Regioni possono porre limitazioni e divieti in atti di tipo programmatico o pianificatorio per l'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati a fonti rinnovabili ed esclusivamente con le modalità di cui al paragrafo 17”. Ai paragrafi 3 indica quali opere vadano considerate ‘connesse’ e quali no. Al paragrafo 6.2 gli obblighi di pubblicità delle aree e siti non idonei secondo i criteri del paragrafo 17 e i procedimenti.

- La *Parte Seconda* individua gli interventi soggetti ad autorizzazione unica e i criteri (10.5) in base ai quali un progetto, qualora interessi il territorio di più regioni o province delegate, afferisce ad una di queste: installazione del maggior numero di pannelli.
- La *Parte Terza* elenca i contenuti minimo dell'istanza per l'autorizzazione unica (13.1):
  - Progetto definitivo dell'iniziativa, comprensivo delle opere per la connessione alla rete, delle altre infrastrutture indispensabili previste, della dismissione dell'impianto e del ripristino dello stato dei luoghi;
  - Relazione tecnica riportante i dati del proponente, la descrizione delle caratteristiche della fonte utilizzata, della producibilità attesa, la descrizione dell'intervento, delle fasi e dei tempi delle modalità di esecuzione dei lavori previsti, una stima dei costi di dismissione dell'impianto e di ripristino dello stato dei luoghi, un'analisi delle ricadute sociali, occupazionali ed economiche dell'intervento a livello locale; “la documentazione da cui risulti la disponibilità dell'area su cui realizzare l'impianto e le opere connesse e, nel caso in cui sia necessaria la richiesta di dichiarazione di pubblica utilità delle opere connesse e di apposizione del vincolo preordinato all'esproprio”; preventivo di connessione accettato dal proponente, “al preventivo sono allegati gli elaborati necessari al rilascio dell'autorizzazione degli impianti di rete per la connessione, predisposti dal gestore di rete competente [il codice di rete, come modificato successivamente, consente anche di elaborarli da parte del proponente], nonché gli elaborati relativi agli eventuali impianti di utenza per la connessione”; certificato di destinazione urbanistica ed estratto dei mappali e delle norme d'uso del piano paesaggistico regionale di riferimento; ove prescritta la documentazione per la Via; ricevuta pagamento oneri; impegno alla corresponsione della garanzia; copia della comunicazione effettuata alla soprintendenza per verificare la sussistenza di procedimenti di tutela (13.3);
  - È specificato (13.4) che “le regioni non possono subordinare la ricevibilità, la procedibilità dell'istanza o la conclusione del procedimento alla presentazione di preve convenzioni ovvero atti di assenso o gradimento da parte dei comuni il cui territorio è interessato dal progetto”;
  - Al paragrafo 14.5 chiarisce che il superamento di eventuali limitazioni di tipo programmatico contenute nel Piano Energetico regionale non preclude l'avvio e la conclusione favorevole del procedimento;
  - Al paragrafo 14.8 che è fatta salva la possibilità per il proponente di presentare istanza di valutazione di impatto ambientale senza previo espletamento della procedura della verifica

di assoggettabilità;

- Le “aree contermini” a quelle sottoposte a tutela ai sensi del D.Lgs. 42/2004, ai sensi dell’esercizio unicamente dei poteri di cui all’art 152, sono quelle il cui ambito distale viene calcolato sulla base dell’Allegato 4, par. 3.1, b) e 3.2 e) con riferimento alla massima altezza da terra dell’impianto;
- Al par. 15.3 è ricordato che ove occorra l’autorizzazione unica costituisce variante allo strumento urbanistico e che gli impianti possono essere ubicati in zone classificate agricole dai vigenti strumenti urbanistici;
- La *Parte Quarta* elenca i criteri per l’inserimento degli impianti nel paesaggio, partendo da quelli che sono, in generale, elementi per la valutazione positiva dei progetti:
  - 16.1, a) buona progettazione comprovata dall’adesione del progettista ai sistemi di gestione della qualità ed ambientali; b) la valorizzazione dei potenziali energetici delle diverse rinnovabili presenti nel territorio nonché della loro capacità di sostituzione delle fonti fossili; c) il ricorso a criteri progettuali volti ad ottenere il minor consumo possibile di territorio, sfruttando al meglio le risorse energetiche disponibili; d) il riutilizzo di aree già degradate da attività antropiche, pregresse o in atto; e) una progettazione legata alle specificità dell’area in cui viene realizzato l’intervento, con riguardo alla localizzazione in aree agricole, assume rilevanza l’integrazione dell’impianto nel contesto delle tradizioni agroalimentari locali e del paesaggio rurale; f) la ricerca e la sperimentazione di soluzioni progettuali e componenti tecnologici innovativi, volti ad ottenere una maggiore sostenibilità degli impianti e delle opere connesse da un punto di vista dell’armonizzazione e del migliore inserimento degli impianti stessi nel contesto storico, naturale e paesaggistico; g) il coinvolgimento dei cittadini in un processo di comunicazione e informazione preliminare all’autorizzazione e realizzazione degli impianti o di formazione per personale e maestranze future;
  - al paragrafo 16.5 è specificato che eventuali misure di compensazione per i Comuni potranno essere individuate secondo le modalità di cui all’allegato 2, 14.15 ed i criteri allegato 4, 16.1
  - l’importante paragrafo 17 “Aree non idonee”, specifica al paragrafo 17.1 che le Regioni possono procedere a identificare aree non idonee allo scopo di accelerare l’iter “attraverso un’apposita istruttoria” e nell’ambito del riparto di cui al “burden sharing”.
- L’Allegato 2 “*Criteri per l’eventuale fissazione delle misure compensative*”, dopo aver specificato che l’autorizzazione non può esservi subordinata ammette che nella AU possono essere incluse misura “a carattere non meramente patrimoniale” a favore dei Comuni da orientare

su interventi di efficienza energetica, diffusione delle installazioni di impianti a fonti rinnovabili e di sensibilizzazione della cittadinanza e con riferimento ai seguenti criteri: si riferiscono alla concentrazione degli impianti, concrete e realistiche, definite in Cds e non unilateralmente dal Comune, non possono eccedere il 3% dei proventi della vendita di energia.

#### 0.9.8 Decreto legislativo 28/2011.

La Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili fissa, per ogni Stato Membro dell'UE, obiettivi vincolanti di sviluppo delle FER al 2020 espressi in termini di quota dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili. L'obiettivo assegnato all'Italia per il 2020 è pari al 17%. La Direttiva prevede inoltre che gli Stati membri impongano l'uso di livelli minimi di energia da fonti rinnovabili in tutti gli edifici nuovi, nonché negli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazioni rilevanti.

Il Decreto recepisce la direttiva europea e disciplina essenzialmente le procedure amministrative, semplificandole e accelerandole, per la costruzione e messa in esercizio di impianti da energia rinnovabile. Parallelamente, il provvedimento legislativo delinea le misure di sostegno e gli incentivi pubblici previsti a favore delle energie rinnovabili, eolico e soprattutto fotovoltaico.

Il regime autorizzatorio viene ridisegnato con specifica finalità di semplificare, accelerare e snellire le procedure amministrative in essere per la costruzione e messa in esercizio dei futuri impianti da fonti rinnovabili. A tal fine si introduce una nuova procedura per installare impianti alimentati da fonti rinnovabili definita "*Procedura abilitativa semplificata*", anche detta la PAS che sostituisce la Dia/Scia. Permane il regime fondato sulla "*Comunicazione relativa alle attività in edilizia libera*", secondo quanto già previsto dalle Linee guida nazionali (art. 6, commi 1-9, DLgs. n. 28/2011) che all'art. 12 disciplinano gli impianti fotovoltaici sottoposti a Comunicazione da inoltrare al Comune competente prima dell'inizio dei lavori. Permane, con valenza di regola generale l'autorizzazione unica, disciplinata dall'art.12 del D.lgs n. 387/2003, che resta in vigore per tutti gli altri impianti di fonte rinnovabile non sottoposti alla PAS o alla Comunicazione. Le Regioni possono, ai sensi dell'art.6, comma 9, prevedere altri impianti sottoposti alla PAS fino ad una potenza nominale di 1MW. Tale disposizione viene ad aprire maggiori spazi all'intervento delle Regioni che possono pertanto estendere la soglia di potenza nominale degli impianti entro cui applicare la disciplina della PAS.

Il termine di conclusione del "procedimento autorizzatorio unico", che rimane quello disciplinato dall'art. 12 del D.lgs 387 del 2003 e s.m.i., viene ridotto da 180 a 90 giorni, inteso come termine

massimo, previo espletamento della verifica di assoggettabilità e “*al netto dei tempi previsti per il provvedimento di valutazione di impatto ambientale*” (art. 5, comma 2, DLgs. n. 28/2011) che deve concludersi entro 150 giorni dalla presentazione dell’istanza di avvio del procedimento di VIA ai sensi del Dlgs 152 del 2006 e s.m.i. (Quindi in totale si arriva ad un tempo di 150 giorni per rilascio della VIA più 90 giorni per il rilascio dell’autorizzazione unica, sempre previa aggiunta del termine per l’esperimento della procedura di verifica di assoggettabilità o screening che per legge si svolge in 90 giorni).

#### 0.9.9 Il Decreto del Mi SE 15 marzo 2012 (cosiddetto “Burden Sharing”)

Il Decreto tratta della “regionalizzazione” dell’obiettivo nazionale, assegnato dall’Unione Europea all’Italia con Direttiva 2009/28/CE, recepita con D.Lgs. 28/2011, ripartendolo tra le regioni in proporzione alle quote regionali dei consumi finali lordi (CFL) e di fonti rinnovabili al 2020 stabiliti nel *Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili* (PAN 2010).

#### 0.9.10 DM 23 giugno 2016 - Incentivazione dell'energia prodotta da FER diverse dal fotovoltaico

Pubblicato sulla Gazzetta ufficiale n. 150 del 29 giugno 2016, il Decreto mette a disposizione, a regime, oltre 400 milioni di euro all’anno a favore dei nuovi impianti che verranno selezionati nel 2016. Il periodo di incentivazione avrà durata di vent’anni (venticinque per il solare termodinamico): nel complesso verranno investiti nelle energie verdi circa 9 miliardi di euro nel ventennio. I nuovi incentivi verranno comunque erogati nel rispetto del tetto complessivo di 5,8 miliardi di euro annui previsto per le energie rinnovabili, diverse dal fotovoltaico, oggi in bolletta.

Gli incentivi verranno assegnati attraverso procedure di aste al ribasso differenziate per tecnologia per gli impianti di grandi dimensioni (>5 MW), mentre gli impianti inferiori a tale soglia dovranno chiedere l’iscrizione ad appositi registri. Lo schema di Decreto era stato preventivamente autorizzato dalla Commissione Europea per garantirne la compatibilità con le linee guida sugli aiuti di Stato in materia di energia e ambiente. Il Decreto garantisce incentivi specifici per ciascuna fonte. In particolare, alle tecnologie “mature” più efficienti (come l’eolico) viene assegnata circa la metà delle risorse disponibili. La restante parte è equamente distribuita tra le tecnologie ad alto potenziale, con forti prospettive di sviluppo e penetrazione sui mercati esteri (come il solare termodinamico), e alle fonti biologiche il cui utilizzo è connesso alle potenzialità dell’economia circolare.

#### 0.9.11 DM 16 febbraio 2016 - Nuovo Conto Termico 2016

Pubblicato sulla Gazzetta ufficiale n. 51 del 2 marzo 2016 il Decreto interministeriale del 16 febbraio 2016, definito “Nuovo conto termico”, riguarda l’aggiornamento della disciplina per l’incentivazione di interventi di piccole dimensioni per l’incremento dell’efficienza energetica e per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili.

Le novità riguardano:

- l’inserimento di nuovi interventi incentivati,
- l’innalzamento delle soglie massime dell’incentivo economico previsto,
- la predisposizione di un catalogo di prodotti di mercato idonei e pre-qualificati per l’accesso al meccanismo attraverso una procedura semi-automatica di riconoscimento.

#### 0.9.12 DM 04 luglio 2019

Ha il fine di promuovere, attraverso un sostegno economico, la diffusione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili di piccola, media e grande taglia. Gli impianti che possono beneficiare degli incentivi previsti dal Decreto sono quelli fotovoltaici di nuova costruzione, eolici on shore, idroelettrici e infine quelli a gas di depurazione. Potranno presentare richiesta di accesso agli incentivi solo gli impianti risultati in posizione utile nelle graduatorie di una delle sette procedure concorsuali di Registro o Asta al ribasso sul valore dell'incentivo, redatte dal GSE sulla base di specifici criteri di priorità. L'iscrizione ai Registri o alle Aste può essere effettuata per impianto singolo o per più impianti in forma aggregata, purché tutti di nuova costruzione. Per i soli impianti risultati in posizione utile, effettuata la valutazione tecnica e amministrativa dei requisiti previsti, il GSE dispone l'accesso agli incentivi.

Il D.M. 04/07/2019 suddivide gli impianti che possono accedere agli incentivi in quattro gruppi in base alla tipologia, alla fonte energetica rinnovabile e alla categoria di intervento:

- Gruppo A: comprende gli impianti:
  - o eolici “on-shore” di nuova costruzione, integrale ricostruzione, riattivazione o potenziamento
  - o fotovoltaici di nuova costruzione
- Gruppo A-2: comprende gli impianti fotovoltaici di nuova costruzione, i cui moduli sono installati in sostituzione di coperture di edifici e fabbricati rurali su cui è operata la completa rimozione dell'eternit o dell'amianto
- Gruppo B: comprende gli impianti:

- idroelettrici di nuova costruzione, integrale ricostruzione (esclusi gli impianti su acquedotto), riattivazione o potenziamento
  - a gas residuati dei processi di depurazione di nuova costruzione, riattivazione o potenziamento
- Gruppo C: comprende gli impianti oggetto di rifacimento totale o parziale:
- eolici "on-shore"
  - idroelettrici
  - a gas residuati dei processi di depurazione

### 0.9.13 Legge di delegazione europea 2019

La legge di delegazione europea è, insieme alla legge europea, uno dei due strumenti di adeguamento all'ordinamento dell'Unione Europea introdotti dalla legge 24 dicembre 2012, n. 234, che ha attuato una riforma organica delle norme che regolano la partecipazione dell'Italia alla formazione e all'attuazione della normativa e delle politiche dell'UE<sup>72</sup>.

La legge di delegazione europea, ai sensi dell'articolo 30 della legge n. 234 del 2012, contiene le disposizioni di deleghe legislative necessarie per il **recepimento delle direttive** e degli altri atti dell'Unione Europea che devono essere recepiti nell'ordinamento italiano.

Il disegno di legge di delegazione europea, con l'indicazione dell'anno di riferimento, deve essere presentato dal Governo **entro il 28 febbraio di ogni anno**.

La Legge di delegazione europea 2019 è stata approvata in prima lettura dal senato il 29 ottobre 2020, si compone di 29 articoli ed un allegato. Tra le Direttive europee incluse nell'allegato, e quindi inserite nell'ordinamento italiano troviamo: direttiva (UE) 2018/2001<sup>73</sup> del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'**energia da fonti rinnovabili**. Detta Direttiva tra le altre cose introduce all'art. 3 l'obiettivo vincolante complessivo della Unione per il 2030 al 32% di quota di energia rinnovabile sul consumo finale lordo dell'energia. Si sottolinea inoltre l'art 16, "Organizzazione e durata della procedura autorizzativa" che al comma 6 specifica: *"Gli Stati membri facilitano la revisione della potenza degli impianti esistenti di produzione di energie rinnovabili garantendo una procedura autorizzativa semplificata e rapida. Tale procedura non può durare più di un anno"*.

<sup>72</sup> - Si veda <http://www.politicheeuropee.gov.it/it/normativa/legge-di-delegazione-europea/>

<sup>73</sup> - Si veda <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018L2001&from=IT#d1e1676-82-1>

## *0.10- Il quadro regolatorio nazionale*

Alcuni brevi cenni al complesso quadro regolatorio nazionale.

### 0.10.1 Libro bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili

In sintonia con gli indirizzi di politica energetica europea, il Libro bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili, contiene gli obiettivi nazionali specifici e le strategie idonee per conseguirli. In parallelo con quanto stabilito dalla Commissione Europea, anche l'Italia ha deciso di raddoppiare al 2010 il contributo delle fonti rinnovabili nel bilancio energetico. In ambito nazionale si doveva passare dai 12,7 Mtep del 1996 a circa 24 Mtep nel 2010, con un duplice effetto positivo sull'ambiente e sui livelli occupazionali. Per raggiungere questo obiettivo un ruolo importante viene dato agli Enti Locali in particolare per:

- il Decentramento e sussidiarietà: funzioni e strutture per le Regioni e gli Enti Locali. Verrà favorito un ampio e crescente coinvolgimento delle Regioni e degli Enti Locali nell'amministrazione dei programmi di diffusione, garantendo, in una prima fase, la disponibilità di sufficienti risorse finanziarie necessarie per l'incentivazione diretta della produzione di energia rinnovabile; inoltre, si renderanno disponibili le necessarie strutture tecniche di supporto, fornendo anche assistenza per la creazione e il potenziamento delle agenzie per l'energia.
- Diffondere una consapevole cultura energetico-ambientale. Si promuoveranno, con il supporto tecnico degli organismi pubblici competenti nel settore, iniziative per la creazione di una diffusa cultura delle rinnovabili e, in generale, di una più equilibrata coscienza energetico-ambientale, a livello di Amministrazioni locali e di cittadini. Inoltre, si incentiveranno le iniziative volte alla formazione specialistica e professionale, in ambito nazionale e mediterraneo. Si attribuisce, infine, particolare rilievo agli "accordi volontari" che costituiscono uno strumento rilevante per conseguire obiettivi o attuare iniziative funzionali ad essi, con il coinvolgimento preventivo degli attori interessati.

### 0.10.2 PAN 2010 - Piano di azione nazionale per le energie rinnovabili dell'Italia

Il PAN, inviato a luglio 2010 dall'Italia alla Commissione Europea in adempimento a quanto previsto dalla Direttiva 2009/28/CE (Direttiva Fonti Rinnovabili) e alla decisione della Commissione del 30

giugno 2009, fornisce una panoramica sintetica della politica nazionale in materia di energie rinnovabili descrivendo gli obiettivi (ad esempio sicurezza dell'approvvigionamento, benefici socioeconomici e ambientali) e le principali linee di azione strategica.

#### 0.10.3 Deliberazione 393/2015/R/eel

Per quanto attiene ai sistemi di accumulo, l'*Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente*, ha pubblicato la Deliberazione 393/2015/R/eel<sup>74</sup> con la quale ha avviato un procedimento finalizzato alla formazione di provvedimenti per la riforma organica della regolazione del servizio di dispacciamento; in tale procedimento sono confluiti anche tutte le attività e i provvedimenti finalizzati all'attuazione delle disposizioni del Decreto Legislativo 102/14, per la parte relativa al dispacciamento elettrico.

#### 0.10.4 Deliberazione 300/2017/R/eel

Più in particolare, con la Deliberazione 300/2017/R/eel, nelle more della redazione del nuovo Testo Integrato del Dispacciamento Elettrico l'Autorità ha previsto una prima apertura di MSD, tramite progetti pilota, per consentire di acquisire elementi utili per la riforma organica del dispacciamento e per rendere disponibili, fin da subito, nuove risorse di dispacciamento. I progetti pilota di cui alla deliberazione 300/2017/R/eel sono individuati da Terna previa consultazione e successivamente inviati all'Autorità per l'approvazione.

#### 0.10.5 La SEN 2017

La Strategia Energetica Nazionale è il piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico: un documento che guarda oltre il 2030 e che pone le basi per costruire un modello avanzato e innovativo.

Riduzione dei consumi finali di 10 Mtep cumulati al 2030; 28% dei consumi totali al 2030 coperti da fonti rinnovabili; 55% dei consumi elettrici al 2030 coperti da fonti rinnovabili; rafforzamento della sicurezza di approvvigionamento; riduzione dei gap di prezzo dell'energia; promozione della mobilità pubblica e dei carburanti sostenibili, abbandono del carbone per la produzione elettrica entro il 2025. L'obiettivo della SEN, da raggiungere entro il 2030 è del 28% di rinnovabili sui consumi complessivi da declinarsi in:

- rinnovabili elettriche al 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015
- rinnovabili termiche al 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015

---

<sup>74</sup> - Si veda <https://www.arera.it/it/eventi/151214.htm>

- rinnovabili trasporti al 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015

#### *Interventi*

- contratti a lungo termine per i grandi impianti, promozione dell'autoconsumo per i piccoli impianti,
- semplificazione dell'iter autorizzativo di repowering per gli impianti eolici e idrici,
- mantenimento delle produzioni esistenti da bioenergie, senza distorsioni sulla filiera agricola,
- aumento della produzione idroelettrica con progetti innovativi nei grandi impianti esistenti.

La SEN prevede un'accelerazione nella decarbonizzazione del sistema energetico, a partire dall'uso del carbone nell'elettrico per intervenire gradualmente su tutto il processo energetico, per conseguire rilevanti vantaggi ambientali e sanitari e contribuire al raggiungimento degli obiettivi europei. La Strategia prevede quindi l'impegno politico alla **cessazione della produzione termoelettrica a carbone al 2025**. Per realizzare questa azione in condizioni di sicurezza, è necessario realizzare in tempo utile il piano di interventi indispensabili per gestire la quota crescente di rinnovabili elettriche e completarlo con ulteriori, specifici interventi in termini di infrastrutture e impianti, anche riconvertendo gli attuali siti con un piano concordato verso poli innovativi di produzione energetica.

#### 0.10.6 Il PNIEC 2019

Il *Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima*<sup>75</sup> è stato inviato alla Commissione europea alla fine del 2018 e approvato alla fine del 2019. Gli obiettivi hanno a che fare con la decarbonizzazione, l'economia circolare, l'efficienza e l'uso sia razionale sia equo delle risorse naturali secondo un approccio definito come "olistico".

Gli obiettivi generali sono:

- a) *accelerare il percorso di decarbonizzazione*, considerando il 2030 come una tappa intermedia verso una decarbonizzazione profonda del settore energetico entro il 2050 e integrando la variabile ambiente nelle altre politiche pubbliche;
- b) mettere il cittadino e le imprese (in particolare piccole e medie) al centro, in modo che siano protagonisti e beneficiari della trasformazione energetica e non solo soggetti finanziatori delle politiche attive; ciò significa promozione dell'autoconsumo e delle comunità dell'energia rinnovabile, ma anche massima regolazione e massima trasparenza del segmento della vendita, in modo che il consumatore possa trarre benefici da un mercato concorrenziale;

---

<sup>75</sup> - Si veda [https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/PNIEC\\_finale\\_17012020.pdf](https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/PNIEC_finale_17012020.pdf)

- c) favorire l'evoluzione del sistema energetico, in particolare nel settore elettrico, da un assetto centralizzato a uno distribuito basato prevalentemente sulle fonti rinnovabili;
- d) adottare misure che migliorino la capacità delle stesse rinnovabili di contribuire alla sicurezza e, allo stesso tempo, favorire assetti, infrastrutture e regole di mercato che, a loro volta contribuiscano all'integrazione delle rinnovabili;
- e) continuare a garantire adeguati approvvigionamenti delle fonti convenzionali, perseguendo la sicurezza e la continuità della fornitura, con la consapevolezza del progressivo calo di fabbisogno di tali fonti convenzionali, sia per la crescita delle rinnovabili che per l'efficienza energetica;
- f) promuovere l'efficienza energetica in tutti i settori, come strumento per la tutela dell'ambiente, il miglioramento della sicurezza energetica e la riduzione della spesa energetica per famiglie e imprese;
- g) promuovere l'elettrificazione dei consumi, in particolare nel settore civile e nei trasporti, come strumento per migliorare anche la qualità dell'aria e dell'ambiente;
- h) accompagnare l'evoluzione del sistema energetico con attività di ricerca e innovazione che, in coerenza con gli orientamenti europei e con le necessità della decarbonizzazione profonda, sviluppino soluzioni idonee a promuovere la sostenibilità, la sicurezza, la continuità e l'economicità di forniture basate in modo crescente su energia rinnovabile in tutti i settori d'uso e favoriscano il riorientamento del sistema produttivo verso processi e prodotti a basso impatto di emissioni di carbonio che trovino opportunità anche nella domanda indotta da altre misure di sostegno;
- i) adottare, anche tenendo conto delle conclusioni del processo di Valutazione Ambientale Strategica e del connesso monitoraggio ambientale, misure e accorgimenti che riducano i potenziali impatti negativi della trasformazione energetica su altri obiettivi parimenti rilevanti, quali la qualità dell'aria e dei corpi idrici, il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio;
- j) continuare il processo di integrazione del sistema energetico nazionale in quello dell'Unione.

Nel Piano è specificato che l'Italia promuoverà l'ulteriore sviluppo delle rinnovabili associandolo alla tutela e al potenziamento delle produzioni esistenti, "se possibile superando l'obiettivo del 30%, che comunque è da assumere come contributo che si fornisce per il raggiungimento dell'obiettivo comunitario".

Le rinnovabili impattano sulla dimensione della sicurezza energetica, ovvero la riduzione della dipendenza dalle importazioni e la diversificazione delle fonti di approvvigionamento. Continua:

“quanto a sicurezza e flessibilità del sistema elettrico, ferma la promozione di un’ampia partecipazione di tutte le risorse disponibili - compresi gli accumuli, le rinnovabili e la domanda - occorrerà tener conto della trasformazione del sistema indotta dal crescente ruolo delle rinnovabili e della generazione distribuita, sperimentando nuove architetture e modalità gestionali, anche con ruolo attivo del TSO. Parimenti, occorre considerare l’ineludibile necessità dei sistemi di accumulo, a evitare l’overgeneration da impianti di produzione elettrica da fonti rinnovabili: a evidenza di tale necessità, si rimarca che le stime di potenza di soli eolico e fotovoltaico necessaria per gli obiettivi rinnovabili 2030 sono dello stesso ordine del picco annuo di potenza richiesta sulla rete”.

Inoltre, gli impatti climatici sul sistema energetico possono essere raggruppati attraverso le seguenti componenti:

- *Vulnerabilità fisica*: rischi causati dall’aumento dell’intensità e della frequenza di eventi meteorologici estremi, cioè dalle modifiche climatiche già in corso: siccità, alluvioni, frane, esondazioni, ecc. Tali rischi riguardano direttamente anche le infrastrutture energetiche, sia impianti che reti di trasmissione e distribuzione.
- *Vulnerabilità operativa*: impatto delle variazioni quantitative nei cicli idrologici, la loro variazione stagionale, l’innalzamento delle temperature medie e le modifiche del regime dei venti sull’energia erogata e sul bilancio energetico degli impianti (EROEI-Energy Return On Energy Invested) nonché sulle caratteristiche tecniche dei generatori eolici.
- *Impatti sulla domanda*: variazione della domanda di energia per il condizionamento degli edifici a seguito delle modifiche del clima così come evidenziate nei diversi scenari evolutivi considerati dal PNACC. Anche nel settore agricoltura, dovranno essere considerate le variazioni della domanda dei cicli e delle modalità colturali.

Per questi motivi il Piano propone di costruire un sistema energetico resiliente che rimanga affidabile attraverso gli scenari climatici di breve e medio termine, e in grado di evolvere coerentemente anche negli scenari di lungo termine attraverso:

- la promozione dello sviluppo di micro grids e smart grids per favorire l’autoproduzione ad alta efficienza di comunità urbane e distretti industriali, nel rispetto della sicurezza del sistema e sfruttando preferibilmente la rete esistente;
- la realizzazione di programmi e strumenti per la gestione e l’orientamento della domanda (demand side management);
- la promozione dell’applicazione, in tutti i settori, delle migliori tecnologie (BAT) per la gestione

dell'efficienza energetica;

- il miglioramento dell'interconnessione con le reti europee per compensare il ricorso a fonti rinnovabili discontinue;
- l'utilizzo di un mix energetico tale da garantire la capacità di adattamento a situazioni climatiche estreme per mantenere la continuità delle forniture di energia;
- la valutazione, il monitoraggio e la verifica della resilienza del sistema energetico a seguito dell'attuazione e implementazione del PNIEC.

In definitiva il Piano prescrive per l'Italia un obiettivo di copertura, nel 2030, del 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili, delineando un percorso di crescita sostenibile delle fonti rinnovabili con la loro piena integrazione nel sistema.

In particolare, l'obiettivo per il 2030 prevede un consumo finale lordo di energia di 111 Mtep, di cui circa 33 Mtep da fonti rinnovabili. L'evoluzione della quota fonti rinnovabili rispetta la traiettoria indicativa di minimo delineata nell'articolo 4, lettera a, punto 2 del Regolamento Governance.

Figura 6 - Traiettoria della quota FER complessiva [Fonte: GSE e RSE]

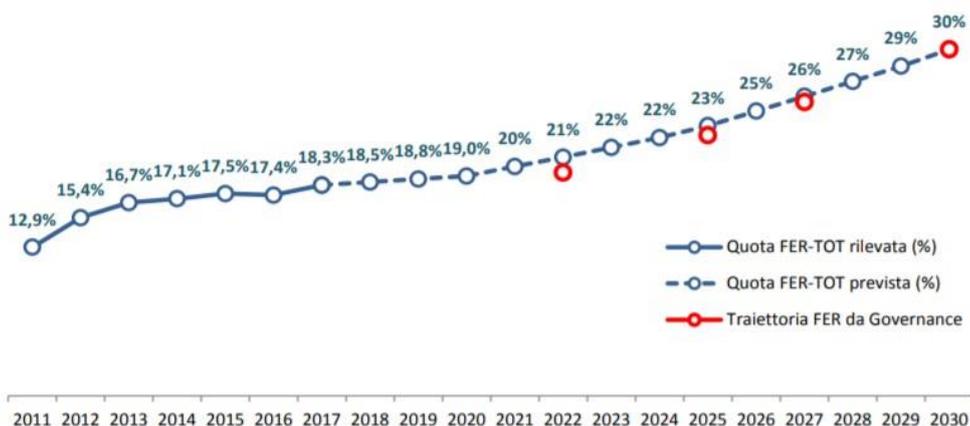


Figura 41 - Percorso di crescita delle FER

Per le rinnovabili tale obiettivo si traduce nel 55% nel settore elettrico al 2030, con un andamento espresso alla seguente tabella.

Figura 8 - Traiettoria della quota FER elettrica [Fonte: GSE e RSE]

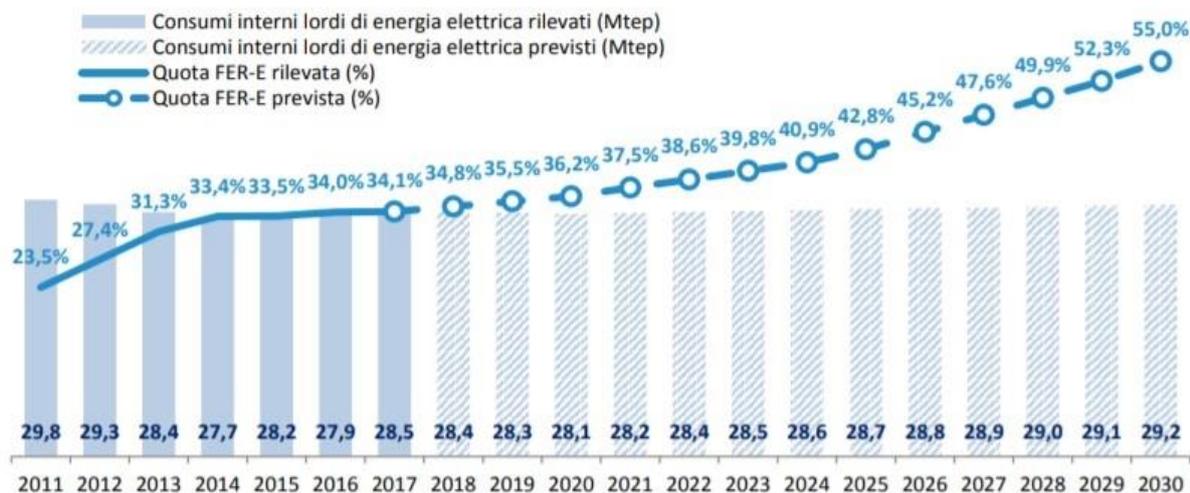


Figura 42 - Percorso FER elettriche

La gran parte di questo obiettivo sarà perseguito attraverso la crescita del fotovoltaico ed eolico. In parte da nuova produzione in parte da revamping e repowering.

Tabella 10 - Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030

| Fonte            | 2016          | 2017          | 2025          | 2030          |
|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Idrica           | 18.641        | 18.863        | 19.140        | 19.200        |
| Geotermica       | 815           | 813           | 920           | 950           |
| Eolica           | 9.410         | 9.766         | 15.950        | 19.300        |
| di cui off shore | 0             | 0             | 300           | 900           |
| Bioenergie       | 4.124         | 4.135         | 3.570         | 3.760         |
| Solare           | 19.269        | 19.682        | 28.550        | 52.000        |
| di cui CSP       | 0             | 0             | 250           | 880           |
| <b>Totale</b>    | <b>52.258</b> | <b>53.259</b> | <b>68.130</b> | <b>95.210</b> |

Tabella 11 - Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh)

|  | 2016         | 2017         | 2025         | 2030         |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>Produzione rinnovabile</b>                                    | <b>110,5</b> | <b>113,1</b> | <b>142,9</b> | <b>186,8</b> |
| Idrica (effettiva)   | 42,4         | 36,2         |              |              |
| Idrica (normalizzata)  | 46,2         | 46,0         | 49,0         | 49,3         |
| Eolica (effettiva)   | 17,7         | 17,7         |              |              |
| Eolica (normalizzata)  | 16,5         | 17,2         | 31,0         | 41,5         |
| Geotermica   | 6,3          | 6,2          | 6,9          | 7,1          |
| Bioenergie*  | 19,4         | 19,3         | 16,0         | 15,7         |
| Solare   | 22,1         | 24,4         | 40,1         | 73,1         |
| <b>Denominatore - Consumi Interni Lordi di energia elettrica</b> | <b>325,0</b> | <b>331,8</b> | <b>334</b>   | <b>339,5</b> |
| <b>Quota FER-E (%)</b>   | <b>34,0%</b> | <b>34,1%</b> | <b>42,6%</b> | <b>55,0%</b> |

\* Per i bioliquidi (inclusi nelle bioenergie insieme alle biomasse solide e al biogas) si riporta solo il contributo dei bioliquidi sostenibili.

Figura 43 - Obiettivo di crescita al 2030

Come è scritto nel Piano:

“Si seguirà un simile approccio, ispirato alla riduzione del consumo di territorio, per indirizzare la diffusione della significativa capacità incrementale di fotovoltaico prevista per il 2030, promuovendone l’installazione innanzitutto su edificato, tettoie, parcheggi, aree di servizio, ecc. *Rimane tuttavia importante per il raggiungimento degli obiettivi al 2030 la diffusione anche di grandi impianti fotovoltaici a terra*, privilegiando però zone improduttive, non destinate ad altri usi, quali le superfici non utilizzabili a uso agricolo. In tale prospettiva vanno favorite le realizzazioni in aree già artificiali (con riferimento alla classificazione SNPA), siti contaminati, discariche e aree lungo il sistema infrastrutturale”.

In particolare, le misure per l’energia rinnovabile previste nel Piano, nel settore elettrico sono finalizzate a sostenere la realizzazione di nuovi impianti e la salvaguardia e il potenziamento del parco di impianti esistenti.

Due temi possono essere sottolineati:

- le *Comunità di energia rinnovabile* le quali saranno promosse prioritariamente valorizzando la rete elettrica esistente e costituiranno strumento, da un lato (anche) per sostenere le economie dei piccoli Comuni oltre che per fornire opportunità di produzione e consumo locale di energia rinnovabile anche in quei contesti nei quali l’autoconsumo è tecnicamente difficile. La promozione economica delle comunità di energia verrà assicurata attraverso meccanismi di sostegno diretto sulla produzione, anche da più impianti (in analogia ai meccanismi generali per il sostegno alla produzione) e sull’energia consumata localmente, tenendo conto anche dei benefici che, in questo ultimo caso, si ottengono in termini di utilizzo della rete, e comunque avendo riguardo ai diritti e agli obblighi dei membri della comunità quali clienti. Particolare attenzione sarà posta sulle interrelazioni tra le comunità di energia rinnovabile e le comunità energetiche dei cittadini, che sembra offrire a tale ultima organizzazione la possibilità, oltre che di produrre, stoccare e consumare energia anche da fonti rinnovabili, opportunità di fornire ulteriori servizi come i servizi di efficienza energetica, i servizi di ricarica per veicoli elettrici e la fornitura di altri servizi energetici. Quest’ultimo aspetto sarà esaminato anche per valutare la possibilità di promuovere forme di aggregazione e cooperazione per la produzione e il consumo di energia rinnovabile, nonché per la fornitura di servizi energetici, anche in ambito di distretti produttivi.

- *I Contratti di lungo termine (PPA)* questo strumento sarà affiancato ai contratti per differenza, con una regolamentazione che favorisca la stipula da parte di investitori di contratti Power Purchase Agreement (PPA) con soggetti interessati ad acquistare l'energia che l'impianto produrrà su un intervallo temporale sufficientemente lungo per garantire l'ammortamento dell'investimento necessario per la realizzazione di un nuovo impianto di produzione, ovvero per ricostruire o potenziare un impianto esistente. Il D.M. 4 luglio 2019 ha previsto che, entro 180 giorni dalla sua entrata in vigore, sia stabilita la disciplina per la realizzazione di una piattaforma di mercato per la negoziazione di lungo termine. A questo scopo, è stato già avviato uno studio che ha lo scopo di approfondire quale sia il contesto legale, regolatorio e tecnico per un diffuso utilizzo dei PPA. In esito dello studio si dovrebbe pervenire a una nomenclatura di riferimento, alla definizione delle possibili tipologie di PPA e dei relativi elementi minimi per la stipula dei contratti, con esame delle esigenze delle diverse parti in causa (grandi consumatori, trader, aggregatori, produttori, finanziatori), nonché alla individuazione di eventuali barriere da rimuovere, di natura normativa o regolatoria. Scopo ultimo è favorire la diffusione di tali schemi contrattuali senza che ne derivino oneri a carico dello Stato e dei consumatori. In una prima fase, sarà valutata la possibilità che lo Stato fornisca una “spinta iniziale”, tramite progetti pilota nell'ambito del Piano d'azione nazionale sugli acquisti verdi della Pubblica Amministrazione e delle procedure di acquisto per forniture di energia tramite le gare svolte dalla Consip, società pubblica la cui missione è di rendere più efficiente e trasparente l'utilizzo delle risorse pubbliche, fornendo alle amministrazioni strumenti e competenze per gestire i propri acquisti e stimolare le imprese al confronto competitivo con il sistema pubblico. Un contributo allo sviluppo dei PPA deriverà dal D.M. 4 luglio 2019: questo decreto prevede, infatti, che il Gestore dei Mercati Energetici (GME) predisponga una disciplina per la realizzazione di una piattaforma di mercato per la negoziazione di lungo termine di energia da fonti rinnovabili, per promuovere la contrattazione delle produzioni da impianti a fonti rinnovabili di nuova costruzione, integralmente ricostruiti o riattivati, oggetto di un intervento di potenziamento o di rifacimento, entrati in esercizio successivamente al 1 gennaio 2017 e che non beneficino di incentivi sull'energia prodotta. Sono previste forme di sostegno non economico, come la qualifica degli impianti (a cura del GSE), la rimozione (a cura di ARERA) di eventuali barriere regolatorie.

#### 0.10.7 Deliberazione 200/2020/R/eel

A seguito dell'interlocazione con Terna l'Autorità ha emanato la Deliberazione 200/2020/R/eel. Più

in dettaglio, con la lettera del 25 maggio 2020, Terna ha trasmesso all’Autorità la documentazione relativa a un progetto pilota per la fornitura del servizio di regolazione ultrarapida di frequenza (servizio di regolazione ultrarapida), come risultante a seguito di propria consultazione. Nella lettera Terna ha evidenziato la necessità di definire nuovi servizi ancillari per gestire le conseguenze della diminuzione attesa di inerzia (dovuta alla riduzione di impianti di produzione dotati di macchine rotanti e al contestuale aumento di impianti di produzione alimentati da fonti rinnovabili dotati di elementi statici quali gli inverter), alla luce degli scenari prospettici definiti nel *Piano Nazionale Integrato Energia e Clima*.

La progressiva riduzione dell’inerzia sistemica determina infatti un inasprimento delle variazioni di frequenza che devono essere contenute in tempi di risposta estremamente rapidi, non sempre compatibili con l’attuale contributo della regolazione primaria di frequenza: pertanto, il nuovo servizio non è in sostituzione alla regolazione primaria ma un servizio coordinato con essa per contribuire alla sicurezza del sistema elettrico nel contesto futuro prospettato nel PNIEC.

La proposta di Terna prevede che il servizio di regolazione ultrarapida consista nel:

- fornire una risposta continua ed automatica all’errore di frequenza in rete (in termini di scostamento dal valore nominale di 50 Hz) entro 1 secondo dall’evento che ha determinato l’attivazione del servizio oppure in risposta a una variazione di set-point inviata da Terna e con un tempo di avviamento non superiore a 300 millisecondi;
- mantenere il valore di potenza richiesto per almeno 30 secondi continuativi e successivamente eseguire una de-rampa lineare fino ad annullare in 5 minuti (eventualmente modificabili all’interno di un range opportunamente definito) il contributo attivato;

La proposta di Terna prevede che, ai fini della partecipazione al progetto pilota, le Fast Reserve Unit, oltre a essere in grado di erogare il servizio di regolazione ultra-rapida come sopra descritto: possano essere costituite da singoli dispositivi o aggregati di dispositivi, dove per “dispositivo” si intende un’unità di produzione “stand alone”, o una unità di produzione che condivide il punto di connessione alla rete con una o più unità di consumo, o un’unità di consumo (ad eccezione di quelle che prestano il servizio di interrompibilità), o un sistema di accumulo (equiparato alle unità di produzione ai sensi della deliberazione 574/2014/R/eel). In questo caso non potrebbero rientrare anche le unità qualificate alle procedure concorsuali del mercato della capacità; nel caso siano costituite da aggregati di dispositivi, dovranno: avere un perimetro di aggregazione non più esteso della zona di mercato; rendere disponibile un valore di potenza (a salire e a scendere), denominata “Potenza Qualificata”, pari ad almeno 5 MW e non superiore a 25 MW; disporre di una capacità energetica tale da consentire

stabilmente lo scambio con la rete di un valore di potenza almeno pari alla Potenza Qualificata, a salire e a scendere, per almeno 15 minuti consecutivi.

In merito alla procedura concorsuale per l'approvvigionamento a termine delle risorse per il servizio di regolazione ultra-rapida, Terna ha proposto che il fabbisogno sia suddiviso tra l'area Continente Centro Nord (costituita dalle zone di mercato Nord e Centro Nord), per un quantitativo pari a 100 MW, l'area Continente Centro Sud (costituita dalle zone di mercato Centro Sud, Sud, Calabria e Sicilia), per un quantitativo pari a 100 MW, e l'area Sardegna (costituita dalla zona di mercato Sardegna), per un quantitativo pari a 30 MW. I soggetti richiedenti dovrebbero essere selezionati sulla base di procedure concorsuali con asta al ribasso, con remunerazione di tipo pay as bid, rispetto ad un prezzo di riserva posto pari a 80.000 €/MW/anno da riconoscere per la durata del contratto, pari a 5 anni. Il prezzo di riserva, come si evince dalla relazione che Terna aveva già allegato alla propria consultazione, deriva da una stima del valore del servizio (intesa come stima dei costi che il sistema elettrico potrebbe non dover sostenere grazie all'erogazione del nuovo servizio). Il periodo di consegna, in considerazione dei tempi necessari per l'iter autorizzativo, per la realizzazione dei dispositivi, nonché per lo sviluppo e l'implementazione dei sistemi informatici a supporto, dovrebbe decorrere dal 1° gennaio 2023.

#### 0.10.8 Deliberazione 109/2021/R/eel

Con un recente provvedimento, l'Arera ha quindi definito le modalità di erogazione per il servizio di trasmissione, distribuzione e dispacciamento dell'energia elettrica prelevata funzionale a consentire la successiva immissione in rete; si parla, quindi, dei prelievi di energia elettrica dalla rete per alimentare i servizi ausiliari di generazione e i sistemi di accumulo, come le batterie. Detti prelievi, si spiega nella delibera 109/2021/R/eel, dal primo gennaio 2022 saranno trattati come immissioni negative, ai fini dell'accesso ai servizi di trasporto, distribuzione e dispacciamento, indipendentemente dal fatto che il punto di connessione tramite il quale sono effettuati i prelievi sia condiviso o meno con altre unità di consumo, in linea quindi con l'Opzione 1 prevista nella precedente consultazione 345/2019.

L'Autorità, con il documento per la consultazione 345/2019/R/eel, ha definito i propri orientamenti al fine di:

- uniformare la regolazione dei servizi di trasmissione, distribuzione e dispacciamento per l'energia elettrica prelevata funzionale a consentire la successiva immissione in rete nel caso

di punti di connessione tramite i quali i prelievi sono esclusivamente destinati ad alimentare i sistemi di accumulo e/o servizi ausiliari di generazione;

- estendere la regolazione anche ai casi, più complessi, in cui i prelievi di energia elettrica per il tramite del medesimo punto di connessione non siano destinati solo ai sistemi di accumulo e/o ai servizi ausiliari di generazione, ma anche a ulteriori carichi distinti da essi.

Con il medesimo documento per la consultazione 345/2019/R/eel, ha:

- individuato le modalità con le quali poter quantificare l'energia elettrica prelevata funzionale a consentire la successiva immissione in rete a seconda delle diverse configurazioni impiantistiche realizzabili prospettando l'uso di algoritmi, l'installazione di nuove apparecchiature di misura, qualora necessarie, con l'utilizzo del rendimento di round trip (determinato in funzione del rapporto fra l'energia elettrica ceduta dal sistema di accumulo nella fase di scarica e l'energia elettrica assorbita dal sistema di accumulo nella fase di carica);
- proposto il giorno ovvero il mese come orizzonte temporale da prendere a riferimento per la quantificazione dell'energia elettrica prelevata funzionale a consentire la successiva immissione in rete (al fine di definire quanta dell'energia elettrica prelevata e assorbita dall'accumulo sia stata re-immessa in rete è infatti necessario prendere a riferimento un intervallo di tempo coerente sia con la durata del ciclo di carica e scarica dell'accumulo, sia con l'utilizzo che generalmente viene fatto dell'accumulo stesso);
- definito due possibili modalità alternative per il raggiungimento delle finalità di cui al precedente considerato:
  - i. una metodologia, ritenuta dall'Autorità preferibile, basata sul trattare i prelievi dalla rete per l'alimentazione dei servizi ausiliari di generazione e per l'alimentazione dei sistemi di accumulo ai fini della successiva re-immissione in rete come immissioni negative, indipendentemente dal fatto che il punto di connessione tramite il quale sono effettuati i predetti prelievi sia condiviso o meno con altre unità di consumo (Opzione 1). Non è, quindi, più necessaria l'individuazione di alcuna unità di consumo relativa ai consumi dei servizi ausiliari di generazione e/o ai sistemi di accumulo, né la sottoscrizione dei contratti di trasporto e di dispacciamento per il prelievo dell'energia elettrica;

- una metodologia in cui sia il Gestore dei Servizi Energetici S.p.A. a ricondurre ex post le partite economiche alla situazione che si otterrebbe dall'applicazione delle modifiche regolatorie di cui al precedente punto (Opzione 2).

Secondo l'Autorità, infatti, evidenzia il documento, l'Opzione 1 "è l'unica in grado di perseguire, in un'ottica di forte diffusione dei sistemi di accumulo nel Sistema Elettrico Nazionale, l'obiettivo di uniformare la regolazione dei servizi di trasmissione, distribuzione e dispacciamento per l'energia elettrica prelevata funzionale a consentire la successiva immissione in rete, nonché l'obiettivo di superare alcune delle barriere attualmente presenti che potrebbero ostacolare ai sistemi di accumulo in bassa e media tensione l'accesso al mercato per il servizio di dispacciamento".

In definitiva l'Autorità, con le deliberazioni descritte, ha definito una prima regolazione in materia di erogazione dei servizi di connessione, misura, trasporto e dispacciamento ai sistemi di accumulo finalizzata a favorire l'integrazione nel sistema elettrico dei medesimi sistemi di accumulo.

## 0.11- Sentenze e giurisprudenza

### 0.11.1 Corte costituzionale, sentenza n. 286 del 2019

La sentenza<sup>76</sup>, avverso la legge regionale della Regione Basilicata n. 38/2018, censura e rigetta l'imposizione, quali aree di esclusione, di soglie dimensionali fisse (1 km da opere puntuali o areali, 500 metri da opere lineari). Ed inoltre la previsione per la quale gli impianti fotovoltaici “devono avere la disponibilità di un suolo la cui estensione sia pari o superiore a 3 volte la superficie del generatore fotovoltaico, attraverso l'asservimento di particelle catastali contigue, sul quale non potrà essere realizzato altro impianto di produzione di energia da qualunque tipo di fonte rinnovabile”.

Ricorda, accogliendo, la sentenza che il Governo nella sua impegnativa ha precisato:

- “Ad avviso del ricorrente, in base alla giurisprudenza costituzionale in subiecta materia è **consentito alle regioni soltanto individuare, caso per caso, «aree e siti non idonei»** con specifico riguardo alle diverse fonti e alle diverse taglie di impianto, **in via di eccezione e solo se necessario per proteggere interessi costituzionalmente rilevanti**, mentre al legislatore regionale **non sarebbe permesso di stabilire limiti generali**, specie nella forma di distanze minime. Ciò contrasterebbe con il principio fondamentale di massima diffusione delle fonti di energia rinnovabili, stabilito dal legislatore statale in conformità alla normativa dell'Unione europea (sono citate le sentenze di questa Corte n. 69 del 2018 e n. 13 del 2014, che hanno dichiarato l'illegittimità costituzionale di disposizioni regionali prescrittive di distanze minime per la costruzione e collocazione di impianti a fonte rinnovabile applicabili in via generale sul territorio regionale)”;
- Inoltre, “La soluzione adottata dalla Regione Basilicata con la norma impugnata, nello stabilire in via generale distanze minime non previste dalla normativa statale, destinate a limitare gli impianti da fonti energetiche rinnovabili senza istruttoria e valutazione in concreto dei luoghi nell'ambito del procedimento amministrativo, come richiedono i principi di efficacia, imparzialità, pubblicità e trasparenza di cui all'art. 1 della legge 7 agosto 1990, n. 241 (Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e diritto di accesso ai documenti amministrativi), **violerebbe i citati principi e non permetterebbe un'adeguata tutela dei molteplici interessi coinvolti**. Solo nella sede procedimentale prevista al paragrafo 17.1 delle citate linee guida, sarebbe possibile individuare la non idoneità delle aree attraverso la valutazione

---

<sup>76</sup> - <https://www.cortecostituzionale.it/actionSchedaPronuncia.do?anno=2019&numero=286>

di tutti i pertinenti interessi pubblici, e in particolare di quelli della salute, del paesaggio, dell'ambiente e dell'assetto urbanistico del territorio, in presenza dei quali il principio di massima diffusione degli impianti di energia a fonte rinnovabile potrebbe subire un'eccezione (sono citate le sentenze di questa Corte n. 13 del 2014 e n. 224 del 2012)". *Questione fondata.*

- Con riferimento, invece alla norma sulla necessità di non impegnare più del 30% del suolo, recita: "L'art. 32 della legge reg. Basilicata n. 38 del 2018 è impugnato anche nella parte in cui introduce la lettera b.4) nel comma 1 del nuovo art. 6 della legge reg. Basilicata n. 8 del 2012, ove è previsto, quale ulteriore condizione per la costruzione e l'esercizio degli impianti FER con potenza nominale non superiore a 200 kW, che gli impianti solari di conversione fotovoltaica «devono avere la disponibilità di un suolo la cui estensione sia pari o superiore a 3 volte la superficie del generatore fotovoltaico, attraverso l'asservimento di particelle catastali contigue, sul quale non potrà essere realizzato altro impianto di produzione di energia da qualunque tipo di fonte rinnovabile». La norma violerebbe in primo luogo l'art. 117, terzo comma, Cost., in quanto, ledendo il «principio cardine in materia richiamato», introdurrebbe **un aggravamento ingiustificato degli oneri** a carico dell'operatore anche sotto il profilo del divieto di altre iniziative nell'area, in contrasto con l'art. 12, comma 10, del d.lgs. n. 387 del 2003 e con il paragrafo 1.2 delle citate linee guida di cui al d.m. 10 settembre 2010, che rinvia, come visto, al successivo paragrafo 17 per le modalità di individuazione delle aree non idonee. Essa violerebbe altresì l'art. 41 Cost. «sulla libertà di iniziativa economica privata» e l'art. 117, primo comma, Cost., «in riferimento all'art. 1 del D.Lgs. n. 79/1999, che sancisce, in attuazione della Direttiva 96/92/CE, la liberalizzazione del mercato elettrico, ivi comprese le attività di produzione di energia elettrica»". *Questione fondata.*

#### 0.11.2 Consiglio di Stato, sez. V, 29 aprile 2020, n. 2724

- – "V'è, al termine dell'esposizione, poi, una critica sulla portata dell'effetto di variante riconosciuto dall'art. 12, comma 3, D.lgs. n. 387 del 2003 all'autorizzazione unica, che, secondo l'appellante, non potrebbe giustificare il trasferimento all'autorità delegata al rilascio dell'autorizzazione di competenze nella gestione del territorio e nella rappresentanza delle istanze locali, unitamente alla salvaguardia delle condizioni di vita. Al riguardo, anche a voler superare la genericità della censura, va rammentato che **la giurisprudenza ha precisato che l'autorizzazione alla realizzazione di un impianto di energia elettrica alimentato da fonti rinnovabili in una zona in cui per i divieti contenuti negli strumenti urbanistici tale opera**

**non sarebbe realizzabile determina la variazione della destinazione urbanistica della zona e rende conforme alle disposizioni urbanistiche la localizzazione dell'impianto** (Cons. Stato, V, 15 gennaio 2020, n. 377; V, 13 marzo 2014, n. 1180, anche in presenza di parere negativo del Comune), **senza la necessità di alcun ulteriore provvedimento di assenso all'attività privata**. Tale effetto legale non comporta deroga al riparto di competenze e, segnatamente, alle competenze dei Comuni nel governo del territorio necessariamente coinvolti, invece, nella conferenza di servizi e tenuti in detta sede ad esercitare le prerogative di tutela dell'ordinato assetto urbanistico (e, in generale, degli interessi della comunità di riferimento), senza, però, che ne possa per ciò solo venire paralizzata l'azione amministrativa, nel caso, come quello qui esaminato, in cui il Comune opponga ragioni di impedimento superabili dall'Autorità procedente.”

### 0.11.3 Corte costituzionale, sentenza 106 del 2020

La sentenza<sup>77</sup>, avversa la regione Basilicata, chiarisce che:

- “[...] **le Regioni non possono prescrivere «limiti generali inderogabili, valevoli sull'intero territorio regionale, specie nella forma di distanze minime, perché ciò contrasterebbe con il principio fondamentale di massima diffusione delle fonti di energia rinnovabili, stabilito dal legislatore statale in conformità alla normativa dell'Unione europea»** (sentenza n. 286 del 2019).”
- “[...] **le Regioni (e le Province autonome) possono soltanto individuare, caso per caso, aree e siti non idonei alla localizzazione degli impianti, purché nel rispetto di specifici principi e criteri stabiliti dal paragrafo 17.1 dell'Allegato 3 alle medesime Linee guida. In particolare, il giudizio sulla non idoneità dell'area deve essere espresso dalle Regioni all'esito di un'istruttoria, volta a prendere in considerazione tutti gli interessi coinvolti (la tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale), la cui protezione risulti incompatibile con l'insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti** (sentenza n. 86 del 2019, punto 2.8.2. del Considerato in diritto). **Una tale valutazione può e deve utilmente avvenire nel procedimento amministrativo, la cui struttura «rende possibili l'emersione di tali interessi, la loro adeguata prospettazione, nonché la pubblicità e la trasparenza della loro valutazione, in attuazione dei principi di cui all'art. 1 della legge 7 agosto 1990, n. 241»** (sentenza n. 69 del 2018).”

---

<sup>77</sup> - <https://www.cortecostituzionale.it/actionSchedaPronuncia.do?anno=2020&numero=106>

#### 0.11.4 Consiglio di Stato, sentenza 2983/2021

La recentissima sentenza del Consiglio di Stato<sup>78</sup> ha rigettato un appello del Ministero per i Beni e le attività culturali contro il provvedimento di autorizzazione relativo al progetto presentato dalla Limes 1 S.r.l. nel comune di Tuscania (VT), della potenza di 17,28 MW<sup>79</sup>. Nella sentenza, che rigetta in quanto “infondato nel merito” il ricorso del Ministero, sono ribaditi alcuni principi molto rilevanti:

- “nella materia i principi fondamentali fissati dalla legislazione dello Stato costituiscono attuazione delle direttive comunitarie che manifestano **un favor per le fonti energetiche rinnovabili**, ponendo le condizioni per una diffusione dei relativi impianti (cfr., ex plurimis, Corte costituzionale, sentenza 106 del 2020)”;
- “il sistema delineato nell’art 12 del D.Lgs 387/03 (e nello specifico nel comma 10, fondato sull’approvazione in Conferenza Unificata delle linee guida e sul riconoscimento alle Regioni del potere di ‘procedere alla indicazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti’) è espressivo di una norma fondamentale di principio nella materia “energia”, vincolante anche per le regioni a statuto speciale; e, nel contempo, **costituisce un punto di equilibrio rispettoso di tutte le competenze**, statali e regionali, che confluiscono nella disciplina della localizzazione degli impianti (sentenze n.205 del 2011 e 224 del 2012)”;
- Secondo la Corte, la disciplina del regime abilitativo degli impianti di energia da fonte rinnovabile rientra, oltre che nella materia della tutela dell’ambiente, anche nella materia «produzione, trasporto e distribuzione nazionale dell’energia», attribuita alla competenza legislativa concorrente dello Stato;
- «alle regioni è consentito soltanto di individuare, caso per caso, aree e siti non idonei, avendo specifico riguardo alle diverse fonti e alle diverse taglie di impianto, **in via di eccezione e solo qualora ciò sia necessario per proteggere interessi costituzionalmente rilevanti**, all’esito di un procedimento amministrativo nel cui ambito deve avvenire la valutazione sincronica di tutti gli interessi pubblici coinvolti e meritevoli di tutela. Tale margine di intervento riconosciuto al legislatore regionale non permette, invece, che le regioni prescrivano limiti generali inderogabili, valevoli sull’intero territorio regionale, specie nella forma di distanze minime, perché ciò contrasterebbe con il principio fondamentale di massima diffusione delle fonti di energia rinnovabili, stabilito dal legislatore statale in conformità alla normativa dell’Unione europea»

---

<sup>78</sup> - [https://cdn.qualenergia.it/wp-content/uploads/2021/04/CdS-sentenza-2983\\_2021\\_Limes.pdf](https://cdn.qualenergia.it/wp-content/uploads/2021/04/CdS-sentenza-2983_2021_Limes.pdf)

<sup>79</sup> - [http://www.regione.lazio.it/rl\\_rifiuti/?vw=documentazioneDettaglio&id=50270](http://www.regione.lazio.it/rl_rifiuti/?vw=documentazioneDettaglio&id=50270)

(Corte costituzionale, sentenza n. 286 del 2019).

- In forza della previsione di apposizione della dichiarazione di pubblica utilità, indifferibilità ed urgenza, ai progetti (previsto dall'art 12 del D.Lgs 387/03) come recita la sentenza di Corte Costituzionale n. 267 del 2016, “La disposizione legislativa che determina tale coinvolgimento è, infatti, il risultato di una scelta di politica programmatica nella quale **l’obiettivo di interesse generale**, la realizzazione di impianti energetici alternativi, anziché essere affidato esclusivamente alla mano pubblica, **viene ritenuto perseguibile attraverso l’iniziativa economica privata**, quando non ostino altri interessi di carattere generale”;
- Quindi, “**La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili è infatti un’attività di interesse pubblico che contribuisce anch’essa non solo alla salvaguardia degli interessi ambientali ma, sia pure indirettamente, anche a quella dei valori paesaggistici** (cfr., Cons. Stato, sez. VI, 23 marzo 2016, n. 1201)”;
- La Regione, nell’esprimere l’atto conclusivo della Conferenza, è rimasta nei suoi termini, in quanto “Le scelte tecnico-valutative in materia di tutela del bene culturale, discendenti dall’applicazione di cognizioni tecnico-scientifiche proprie di settori caratterizzati da ampi margini di opinabilità, sono infatti sindacabili, in sede giudiziale, esclusivamente sotto i profili della logicità, coerenza e completezza della valutazione, eventualmente anche sotto l’aspetto della correttezza del criterio tecnico e del procedimento applicativo prescelto, fermo restando il limite della relatività delle valutazioni scientifiche”;
- “La determinazione conclusiva ed il rilascio dell’autorizzazione unica sono infatti il frutto - come evidenziato dal primo giudice - di “una valutazione più ampia degli interessi coinvolti”, e, segnatamente, del **bilanciamento tra tutela del territorio e il particolare favor riconosciuto alle fonti energetiche rinnovabili dalla disciplina interna e sovranazionale**. Deve infatti convenirsi con le parti resistenti che il giudizio di prevalenza non è stato effettuato dalla Regione rispetto ad un mero interesse economico, bensì con riferimento all’interesse pubblico alla realizzazione degli impianti FER”;
- “L’individuazione delle aree non idonee dovrà essere effettuata dalle Regioni con propri provvedimenti tenendo conto dei pertinenti strumenti di pianificazione ambientale, territoriale e paesaggistica, secondo le modalità indicate al paragrafo 17 e sulla base dei seguenti principi e criteri [...]” (Allegato 3, par. 17) (Corte costituzionale, sentenza n. 199 del 2014)”.

---

QUADRO PROGRAMMATICO

## 1 - Quadro Programmatico

### 1.1- Premessa

Il quadro della programmazione si articola sulla scala territoriale secondo le ripartizioni amministrative e quelle tematiche. Quindi muove dalla programmazione di scala regionale, sottoposta alla tutela dell'ente Regione, a quella di scala provinciale e poi comunale. Nel seguito provvederemo ad una sintetica, ma esaustiva, descrizione di ogni strumento per i fini della presente valutazione.

### 1.2- Il Piano Territoriale Paesistico Regionale, caratteri generali.

La Regione Lazio ha recentemente approvato e pubblicato il nuovo Piano Energetico Regionale e il nuovo Piano Territoriale Paesistico Regionale.

#### 1.2.1 Cronologia

Ricostruiremo brevemente una vicenda complessa che riguarda questo essenziale strumento di pianificazione.

Cronologia essenziale:

- Il 25 luglio 2007 il PRPR del Lazio viene **adottato** con Deliberazione di Giunta regionale 556/2007.
- 31 luglio 2007 viene promulgata la deliberazione di Consiglio regionale 41/2007, “per adeguare i PTP vigenti nella Regione Lazio alla luce delle proposte comunali di modifica delle classificazioni per zona dei vincoli paesistici presentate, nell’ambito del procedimento di formazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale ai sensi dell’articolo 23 comma 1 della legge regionale 6 luglio 1998, n. 24 (recante “Pianificazione paesistica e tutela dei beni e delle aree sottoposti a vincolo paesistico”). Applicazione dell’articolo 36 quater, comma 1 ter, della legge regionale 24/1998”<sup>80</sup>.
- 21 dicembre 2007 il PTPR del Lazio viene modificato, integrato e modificato con Deliberazione della Giunta Regionale 1025/2007 del 21 dicembre 2007;
- Il 14 febbraio 2008 il PTPR **viene pubblicato** sul Burl ed **assume efficacia, in regime di**

---

<sup>80</sup> - [http://www.cartainregola.it/wp-content/uploads/2019/07/ptpr-delConsRLazio41\\_072.pdf](http://www.cartainregola.it/wp-content/uploads/2019/07/ptpr-delConsRLazio41_072.pdf)

**salvaguardia** (ai sensi dell'art 143 comma 9 del Codice del Paesaggio<sup>81</sup>). *Ma il PTPR adottato esclude la tutela paesaggistica del centro di Roma, rimandandola ad un successivo "Piano di gestione"*;

- *Nel frattempo si approvano i "piani casa" (2009, 2011, 2012, 2013);*
- 11 dicembre 2013 viene sottoscritto un Protocollo di Intesa tra Regione Lazio e il MiBACT per "la tutela e la valorizzazione del paesaggio laziale" e relativo disciplinare, in base a uno schema approvato dalla Giunta regionale (DG 447/2013, BUR 104/2013). Il protocollo stabilisce di "pervenire ad una collaborazione coordinata e continuativa per il perseguimento dell'obiettivo comune di tutela e valorizzazione del paesaggio laziale, con specifico riferimento ai beni paesaggistici, nel rispetto dei principi di collaborazione e cooperazione istituzionale sanciti dal Codice in materia di Paesaggio".
- Dal 2013 al 2016 il nuovo PTPR viene redatto *di intesa* tra regione e Mibact (copianificazione conclusa nel 2015, Verbale di Condivisione del 16 dicembre 2015<sup>82</sup>);
- Nel 2016 viene approvato il "Piano di gestione" per la città di Roma, che, tuttavia, non introduce tutele paesaggistiche rimandando al PTPR. Si crea un vuoto.
- Il 19 luglio 2017 viene approvata la Legge regionale per la rigenerazione urbana ed il recupero edilizio.
- Il 13 febbraio 2018 la regione aggiorna la base cartografica del PTPR con Legge n.2 (Burl 13 suppl. 2, del 13/02/2018)<sup>83</sup>.
- Il 20 dicembre 2018 il PTPR copianificato viene approvato dalla Giunta (Decisione n.59/2018).
- **Il 4 gennaio 2019 viene trasmesso al Consiglio per l'approvazione** (Proposta di Deliberazione Consiliare n. 26 del 4 gennaio 2019)<sup>84</sup>.
- 15 luglio 2019 la Commissione Urbanistica del Consiglio regionale del Lazio approva **nove emendamenti** a firma Pd che di fatto riportano il testo alla versione del 2007<sup>85</sup>.

---

<sup>81</sup> - D. Lgs. 42/2004, art. 143, comma 9: "A far data dall'adozione del piano paesaggistico non sono consentiti, sugli immobili e nelle aree di cui all'articolo 134, interventi in contrasto con le prescrizioni di tutela previste nel piano stesso. A far data dalla approvazione del piano le relative previsioni e prescrizioni sono immediatamente cogenti e prevalenti sulle previsioni dei piani territoriali ed urbanistici".

<sup>82</sup> - [http://aulacr1.regione.lazio.it/atticonsiliari/PDC\\_26/A%20-%20PTPR%20Intesa%202015%20voto%20231-1%203%20marzo%202016/01\\_RELAZIONE%20ISTRUTTORIA/ALLEGATI/allegato%202%20Protocollo%20Intesa%20Lazio.pdf](http://aulacr1.regione.lazio.it/atticonsiliari/PDC_26/A%20-%20PTPR%20Intesa%202015%20voto%20231-1%203%20marzo%202016/01_RELAZIONE%20ISTRUTTORIA/ALLEGATI/allegato%202%20Protocollo%20Intesa%20Lazio.pdf)

<sup>83</sup> - <https://www.consiglio.regione.lazio.it/consiglio-regionale/?vw=leggiregionalid dettaglio&id=2335&sv=storico>

<sup>84</sup> - [http://aulacr1.regione.lazio.it/atticonsiliari/PDC\\_26/index.html](http://aulacr1.regione.lazio.it/atticonsiliari/PDC_26/index.html)

<sup>85</sup> - Alcuni passaggi del comunicato regionale: "Tutti gli emendamenti sono tesi a portare avanti il piano adottato nel 2007, mentre il (cosiddetto) copianificato del 2016, che secondo il consigliere PD Panunzi, mancherebbe di "uno dei cardini delle norme generali e di pianificazione, ovvero la pubblicità" e per questo "sarebbe un testo soggetto a continui

- Il 29 luglio 2019 il PTPR va in discussione in aula.
- 2 agosto 2019, il PTPR **viene approvato**<sup>86</sup> con un **maxiemendamento** presentato nella notte dalla Giunta.
- Il 13 febbraio 2020 il **PTPR è pubblicato** sul Bulr.
- Nella stessa data la Giunta approva la “*Proposta di Deliberazione n.42*” concernente l’accordo con il Mibact “PTPR”, Approvazione, ai fini dell’accordo di cui agli Articoli 156, Comma 3, e143, Comma 2, del D.Lgs. 42/2004, del Documento «02.01 – Norme PtpR – Testo Proposto per l’accordo Regione/Mibact», trasmesso dalla Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo, Sostitutivo delle Norme del PtpR come approvate dalla Deliberazione di Consiglio Regionale 5/2019.
- E la Deliberazione di Giunta n. 49 del 13 febbraio 2020, **Adozione della variante di integrazione** del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), *ai sensi dell’articolo 23 della L.R. n. 24 del 6 luglio 1998 ed in ottemperanza degli artt. 135, 143 e 156 del D.Lgs. n. 42/2004, inerente alla rettifica e all’ampliamento dei beni paesaggistici di cui all’articolo 134, comma 1, lettere a), b) e c), del medesimo D.Lgs. n. 42/2004, contenuti negli elaborati del PTPR approvato con DCR n. 5 del 2 agosto 2019*<sup>87</sup> che riguarda i Beni paesaggistici da sottoporre alla pubblicazione e che sarà pubblicata sul bollettino della Regione Lazio il 20 febbraio 2020. **Documentazione di riferimento primario per gli aggiornamenti, consultabile a questo link**<sup>88</sup>.
- Il 20 febbraio 2020 la regione emana la Direttiva prot. 0153503<sup>89</sup> che regola l’applicazione delle disposizioni del PTPR.
- 6 aprile 2020 il Consiglio dei ministri delibera di sollevare il ricorso per conflitto di attribuzione per portare il Piano territoriale paesaggistico della Regione Lazio davanti alla Corte costituzionale. La richiesta è partita dal ministro per i Beni e le attività culturali (Mibact), Dario Franceschini, su proposta del ministro per gli Affari regionali Francesco Boccia.

---

e reiterati ricorsi che non ci porterebbe a dare certezza, in una situazione che si sta trascinando da ormai 12 anni”. Soddisfatti i capigruppo di centrodestra Fabrizio Ghera (Fdl) e Antonello Aurigemma (FI) e l’ex candidato presidente del centrodestra Parisi: “Quello che per noi è molto importante è che non ci siano vincoli non giustificati allo sviluppo delle attività economiche e soprattutto certezza del diritto. Mettere in discussione strumenti urbanistici già approvati allontana gli investimenti, sarebbe un disastro per la nostra economia” (cfr. <http://www.consiglio.regione.lazio.it/consiglio-regionale/?vw=commissioniNewsDettaglio&id=2328&cid=26#.XTK511BS80p> ).

<sup>86</sup> - [http://www.cartainregola.it/wp-content/uploads/2019/08/XI\\_seduta\\_n\\_038\\_3\\_del\\_01\\_08\\_19-PTPR-completo.pdf](http://www.cartainregola.it/wp-content/uploads/2019/08/XI_seduta_n_038_3_del_01_08_19-PTPR-completo.pdf)

<sup>87</sup> - [https://www.regione.lazio.it/binary/rl\\_urbanistica/tbl\\_contenuti/URB\\_DGR\\_49\\_13\\_02\\_2020.pdf](https://www.regione.lazio.it/binary/rl_urbanistica/tbl_contenuti/URB_DGR_49_13_02_2020.pdf)

<sup>88</sup> - [http://www.regione.lazio.it/rl\\_urbanistica/?vw=contenutiDettaglio&id=256](http://www.regione.lazio.it/rl_urbanistica/?vw=contenutiDettaglio&id=256)

<sup>89</sup> -

[https://www.regione.lazio.it/binary/rl\\_urbanistica/tbl\\_contenuti/PTPR\\_Nota\\_Aree\\_e\\_Comuni\\_Procedure\\_REGLAZIO.REGISTRO\\_UFFICIALE.2020.0220576.pdf](https://www.regione.lazio.it/binary/rl_urbanistica/tbl_contenuti/PTPR_Nota_Aree_e_Comuni_Procedure_REGLAZIO.REGISTRO_UFFICIALE.2020.0220576.pdf)

- 17 novembre 2020 la **Corte costituzionale si pronuncia sul ricorso del MIBACT accogliendolo e annullando il PTPR approvato** dalla Regione il 5 agosto 2019, dando quindi ragione al Ministero dei Beni culturali ma anche ai cittadini che si sono mobilitati in difesa della copianificazione Stato Regioni per la tutela del Paesaggio, come previsto dal Codice dei Beni culturali.
- A seguito della sentenza, l'Ufficio Legislativo del Gabinetto del Presidente della Regione Lazio avvia (nota del 19.11.2020) un confronto sul tema della disciplina paesaggistica in vigore con l'Ufficio Legislativo del Ministero per i Beni e le Attività culturali e per il Turismo, che si esprime il 2 dicembre 2020 (prot. 31600-P), in cui **ribadisce che dopo l'annullamento del PTPR approvato si torna allo status quo ante**, in cui la disciplina paesistica dei beni paesistici dichiarati era costituita dal PTPR adottato nel 2007 e dai PTP già approvati.
- Il 4 dicembre 2020 la **Regione Lazio invia una direttiva a tutti i Comuni del Lazio** che “ha lo scopo di fornire indicazioni univoche ed uniformi circa gli effetti della pronuncia di cui sopra sulla disciplina paesaggistica da applicare nei procedimenti di competenza”<sup>90</sup>.
- 1 febbraio 2021 la Giunta Regionale del Lazio con Deliberazione n. 78 approva la Proposta di Deliberazione Consiliare n. 59 del 15.2.2021 concernente: “*Approvazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)*”<sup>91</sup>. Le tavole sono consultabili a questo link<sup>92</sup>.
- 18 febbraio 2021 la Commissione Consiliare X Territorio e Urbanistica della Regione Lazio esamina la PDC 59 e la approva a maggioranza, trasmettendola al Consiglio Regionale per la conseguente discussione ed approvazione. Tre le novità della nuova intesa raggiunta illustrate dall'assessore: “*il Ptptr avrà valore vincolante soltanto in quelle parti del territorio dove vigono i vincoli; l'approvazione farà scomparire tutti gli strumenti paesistici esistenti, viene acquisita la nuova cartografia del 2014*”.
- Con Deliberazione del 21 aprile 2021, n.5, il Consiglio Regionale del Lazio ha nuovamente approvato il Piano;
- Nel Burl n. 56 del 10 giugno 2021, supplemento n.2, il Piano è stato pubblicato, entrando quindi nella sua piena vigenza<sup>93</sup>.

---

<sup>90</sup> - [https://www.cartainregola.it/index.php/dossier/ptpr-piano-territoriale-paesaggistico-regionale/ptpr-lazio-urb\\_documento\\_unico\\_direttiva\\_nota\\_mibact\\_04\\_12\\_2020/](https://www.cartainregola.it/index.php/dossier/ptpr-piano-territoriale-paesaggistico-regionale/ptpr-lazio-urb_documento_unico_direttiva_nota_mibact_04_12_2020/)

<sup>91</sup> - <https://www.consiglio.regione.lazio.it/consiglio-regionale/?vw=commissioniDettaglioAgenda&id=1633&cid=14>

<sup>92</sup> - [http://aulacr1.regione.lazio.it/atticonsiliari/PDC\\_59/index.htm](http://aulacr1.regione.lazio.it/atticonsiliari/PDC_59/index.htm)

<sup>93</sup> - [http://www.regione.lazio.it/rl\\_urbanistica/?vw=contenutiDettaglio&cat=1&id=287](http://www.regione.lazio.it/rl_urbanistica/?vw=contenutiDettaglio&cat=1&id=287)

#### 1.2.4 Il PTPR, generalità

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) interessa l'intero ambito della Regione Lazio ed è un piano urbanistico-territoriale avente finalità di salvaguardia dei valori paesistici e ambientali sviluppato ai sensi dell'art. 135 del D. Lgs. 42 del 22.2.2004, in attuazione comma 1 dell'art. 22 della L.R. n. 24 del 6 luglio 1998 e succ. mod.

Il PTPR si configura anche quale strumento di pianificazione territoriale di settore (in riferimento alla valenza paesaggistica) con specifica considerazione dei valori e dei beni del patrimonio paesaggistico naturale e culturale del Lazio<sup>94</sup>; in tal senso costituisce integrazione, completamento e aggiornamento del Piano Territoriale Generale Regionale (PTGR) già adottato con DGR n. 2581 del 19 dicembre 2000.

Il PTPR ottempera agli obblighi previsti dall'art. 156 del D. Lgs. n 42/2004, in ordine alla verifica e adeguamento dei Piani Paesistici vigenti; applica i principi, i criteri e le modalità contenuti nell'art. 143 e in più in generale della parte III del Codice dei Beni culturali e del paesaggio. Inoltre, accoglie e trasferisce in ambito regionale gli obiettivi e le opzioni politiche per il territorio europeo relative ai beni del patrimonio naturale e culturale contenuti nello "Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo" (SSSE), approvato dal Consiglio informale dei Ministri responsabili dell'assetto del territorio degli Stati membri dell'Unione europea, a Postdam il 10 e l'11 maggio del 1999. Il PTPR applica i principi contenuti nella "Convenzione Europea del Paesaggio" adottata dal Comitato dei Ministri del Consiglio d'Europa il 19 luglio 2000, sottoscritta dallo Stato e ratificata con L. n. 14 del 9.1.2006.

Gli obiettivi di qualità paesaggistica del Piano riguardano:

##### *1. Definizione e descrizione:*

- 1.1- valori costitutivi;
- 1.2- morfologie;
- 1.3- tipologie architettoniche;
- 1.4- tecniche e materiali costruttivi tradizionali;

##### *2. azioni di tutela e conservazione:*

- 2.1- mantenimento delle caratteristiche dei paesaggi;
- 2.2- salvaguardia delle aree agricole;

---

<sup>94</sup> - Ai sensi e per gli effetti degli artt. 12, 13 e 14 della LR 38/99 "Norme sul Governo del territorio".

2.3- riqualificazione delle parti compromesse o degradate;

2.4- recupero dei valori preesistenti;

3. *definizione di compatibilità:*

3.1- linee di sviluppo compatibili con i diversi gradi di valore riconosciuti senza diminuire il pregio paesistico;

3.2- creazione di nuovi valori paesistici coerenti ed integrati.

Il perseguimento di questi obiettivi avviene, in coerenza con le azioni e gli investimenti di sviluppo economico e produttivo delle aree interessate attraverso:

1. progetti mirati;

2. misure incentivanti di sostegno per il recupero, la valorizzazione e la gestione finalizzata al mantenimento dei paesaggi;

3. indicazione di idonei strumenti di attuazione.

Il PTPR, in sintesi, si è prefisso i seguenti obiettivi:

- Riorganizzazione e sistematizzazione dell'intera normativa tenendo conto della prassi di applicazione dei PTP approvati, della definizione della normativa transitoria posta dalla LR 24/98 e dell'introduzione di disposizioni che integrano e colmano i vuoti normativi dei precedenti PTP;
- Costruzione di un quadro conoscitivo certo e condiviso contenente tutte le informazioni utilizzate nel PTPR, attraverso la realizzazione della nuova cartografia, integralmente elaborata sulla base della Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000, e attraverso la creazione informatica di una Banca Dati cartografica ed alfanumerica, in cui sono inseriti: piano, norme, vincoli paesaggistici e di altra natura; la Banca Dati consente l'accesso alle informazioni in essa contenute da parte di cittadini ed enti tramite la rete WebPrevisione dei "Sistemi di paesaggio", con cui viene classificato l'intero territorio regionale, in sostituzione delle attuali "classificazioni per livelli di tutela" previste dai PTP approvati, a cui si attengono anche i "Beni diffusi" di cui al capo II della LR. 24/98; inoltre sono stati definiti, per ciascun paesaggio, gli usi compatibili escludendo dalle norme ogni riferimento ai parametri ed agli indici urbanistici;
- Trasformazione del piano in uno strumento più flessibile, con un quadro normativo e conoscitivo che viene aggiornato periodicamente e con procedure abbreviate sia in funzione delle modificazioni delle esigenze di tutela degli aspetti naturalistici, culturali e percettivi sia in ordine ad esigenze puntuali di sviluppo espresse dagli enti locali;
- Incentivazione della copianificazione e della partecipazione dei Comuni e degli altri enti locali attraverso la previsione di proposte di modifica ed integrazione al PTPR, anche per esigenze di

sviluppo delle comunità locali, da effettuarsi in occasione della redazione di varianti generali o di nuovi Piani Regolatori Generali;

- Previsione di strumenti di ‘tutela attiva’ volti ad una promozione paesaggistica e socioeconomica del territorio.

Per l’individuazione dell’impianto cartografico dei “paesaggi” il piano ha operato tramite il confronto tra le analisi delle caratteristiche geografiche del Lazio e le sue configurazioni paesaggistiche. Il confronto è determinato dal complesso di sistemi interagenti sia di tipo geografico:

- i sistemi strutturanti il territorio del Lazio a carattere fisico e idrico, sia paesaggistici
- i sistemi di configurazione del paesaggio a carattere naturalistico-ambientale
- e storico-antropico della regione.

Tale lavoro è stato finalizzato alla ricomposizione, quanto più possibile, di tutti gli elementi che concorrono alla definizione del complesso concetto di paesaggio e delle sue molteplici componenti e letture:

- paesaggio naturale,
- paesaggio antropico,
- dimensione percettiva.

A tal fine è stata operata, da un lato, l’analisi e l’individuazione dei sistemi strutturanti il territorio e dei corrispondenti “ambiti geografici del Lazio”, dall’altro, i sistemi delle configurazioni del paesaggio e delle corrispondenti “categorie di paesaggio del PTPR”.

#### 1.2.5 Effetto e conseguenze

Il PTPR si configura quale piano urbanistico territoriale con finalità di salvaguardia dei valori paesistico-ambientali ai sensi dell’art. 135 del D.<sup>lvo</sup> 42/2002 (ex art.1 bis della legge 431/85) e in tale valenza detta disposizioni riferite all’intero territorio regionale. Più in particolare, con riferimento all’assetto del governo del territorio il PTPR si pone quale strumento di pianificazione territoriale di settore, ai sensi degli articoli 12, 13 e 14 della L.R. 38/99, che costituisce integrazione, completamento e specificazione del Piano Territoriale Generale Regionale (PTGR).

**Il PTPR ha efficacia prescrittiva solo nelle zone vincolate (beni paesaggistici)** ai sensi degli articoli 134 del D.<sup>lvo</sup> 42/2002 (ex legge 431/85 e 1497/39). In tali aree il piano detta disposizioni che incidono direttamente sul regime giuridico dei beni e che prevalgono sulle disposizioni incompatibili contenute nella strumentazione territoriale e urbanistica.

**Nelle aree che non risultano vincolate, il PTRG riveste efficacia programmatica** e detta indirizzi che costituiscono *orientamento* per l'attività di pianificazione e programmazione della Regione e degli enti locali. Ciò vuol dire che deve essere recepito, con eventuali modifiche, nella pianificazione paesistica provinciale.

### 1.2.6 Struttura

Il PTPR si compone dei seguenti elaborati:

#### **01\_Relazione istruttoria**

01.01 - Relazione istruttoria

01.01a - Appendice Relazione Istruttoria

01.02 - Relata di Pubblicazione

01.03 - Osservazioni fuori termine

01.04 - Criteri osservazioni

01.05 - Stato istruttoria osservazioni

01.06 - Osservazioni

01.07 - Laghi esclusi

01.08 - Corsi acqua pubblica modifiche ed esclusioni

01.09 - Geotopi rettificati

01.10 - Elenco articoli 63

01.11 - Errori materiali

01.12 - Nuovi nuclei minori

01.13 - Beni puntuali dell'architettura rurale eliminati

#### **02\_Elaborati prescrittivi:**

02.01 - Norme PTPR

02.02 - Tavole A evoluzione 2018 ctr 5000

da Tav\_A-01 a Tav\_A-42

02.03 - Tavole B evoluzione 2018 ctr 5000

da Tav\_B-01 a Tav\_B-42

02.04 - Tavole D evoluzione 2018 ctr 5000

da Tav\_D-01 a Tav\_D-42

02.05 - Allegati Tav. D

- 02.05.1 – I1 Schede provincia di Frosinone
- 02.05.2 – I2 Schede provincia di Latina
- 02.05.3 – I3 Schede provincia di Rieti
- 02.05.4 – I4 Schede comune di Roma
- 02.05.5 – I5 Schede Città metropolitana di Roma Capitale
- 02.05.6 – I6 Schede provincia di Viterbo

### **03\_Elaborati descrittivi:**

- 03.01 - Relazione al PTPR
- 03.02 - Allegato Atlante beni identitari
- 03.03 - Tavole C evoluzione 2018 ctr 5000  
da Tav\_C-01 a Tav\_C-42

L'elaborato "Norme PTPR", unitamente alle tavole A, B, C, D, è il contenuto essenziale del Piano. Esso, ai sensi dell'art 143 del Codice del Paesaggio, si compone di alcune ricognizioni del territorio e identificazione dei beni da sottoporre a tutela, l'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio finalizzate alla individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di fragilità del paesaggio. La comparazione con altri atti di programmazione, pianificazione e difesa del suolo<sup>95</sup>. L'individuazione degli interventi di recupero e riqualificazione delle aree significativamente compromesse, delle misure fondamentali per il corretto inserimento nel contesto paesaggistico degli interventi di trasformazione del territorio, l'individuazione degli obiettivi di qualità per i diversi ambiti. Le zone di rispetto.

#### 1.2.7 Effetti e valenza

Specifica della valenza dei diversi elementi del piano:

- *Gli elementi aventi valenza meramente descrittiva* comunque sono da trarre in considerazione per il corretto inserimento degli interventi nel contesto paesaggistico anche ai fini della redazione della relazione paesaggistica, di cui al DPCM 12 dicembre 2005.
- *I contenuti di natura prescrittiva* rappresentano le disposizioni che regolano gli usi compatibili che definiscono la coerenza con le trasformazioni consentite dal PTPR per i beni, gli immobili e le aree di cui al comma 1 dell'articolo 134 del Codice e sono direttamente conformative dei diritti di terzi su tali beni; le disposizioni prescrittive trovano immediata

---

<sup>95</sup> - Recita il piano: "A tale proposito sono qui elencati gli altri atti di programmazione di pianificazione e difesa del suolo: rischio di alluvioni, pareri di vincolo idrogeologico e compatibilità geomorfologica, bonifica ed irrigazione, dighe ed invasi, concessioni demaniali fluviali e lacuali, concessioni demaniali marittime, ingegneria naturalistica, piano di assetto idrogeologico, piano nazionale contro il dissesto idrogeologico, autorità bacini regionali."

osservanza da parte di tutti i soggetti pubblici e privati secondo le modalità stabilite dal PTPR e prevalgono sulle disposizioni incompatibili contenute nella vigente strumentazione territoriale, urbanistica e settoriale.

- Infine, *i contenuti di natura propositiva e di indirizzo* includono le disposizioni non vincolanti che costituiscono orientamento per l'attività di pianificazione e programmazione della Regione, della Città Metropolitana di Roma Capitale, delle Province, dei Comuni e delle loro forme associative, e degli altri soggetti interessati dal presente Piano e possono essere recepite nei piani urbanistici o nei piani settoriali del medesimo livello.

Con riferimento ai diversi componenti del Piano:

- 1- *La Relazione* ha natura descrittiva ed ha in allegato l'"Atlante dei beni identitari";
- 2- *Le Norme*, hanno natura prescrittiva solo dove espressamente indicato, e precisamente "esclusivamente per le aree sottoposte a vincolo ai sensi dell'articolo 134, comma 1, lettere a), b) e c), del Codice";
- 3- *I sistemi ed ambiti di paesaggio*, riportati nelle Tavole "A" hanno natura prescrittiva esclusivamente per le aree sottoposte a vincolo;
- 4- *I Beni Paesaggistici*, riportati nelle Tavole "B" hanno natura prescrittiva in quanto riportano la descrizione dei beni paesaggistici di cui all'art. 134 comma 1, lettere a), b), c) del Codice, individuandole cartograficamente alla scala 1:10.000 e 1: 5.000 aggiornata al 2014. Le tavole "B" del PTPR approvato sostituiscono le tavole "B" del PTPR adottato.
- 5- *I Beni del patrimonio naturale e culturale*, riportati nelle Tavole "C" hanno natura descrittiva, propositiva e di indirizzo e di supporto alla redazione della relazione paesaggistica. Assieme ai relativi repertori, contengono la descrizione del quadro conoscitivo dei beni che, pur non appartenendo a termine di legge ai beni paesaggistici, costituiscono la loro organica e sostanziale integrazione. Le Tavole C contengono anche l'individuazione dei punti di vista e dei percorsi panoramici esterni ai provvedimenti di dichiarazione di notevole interesse pubblico, nonché di aree con caratteristiche specifiche in cui realizzare progetti mirati per la conservazione, recupero, riqualificazione, gestione e valorizzazione del paesaggio di cui all'articolo 143 del Codice con riferimento agli strumenti di attuazione del PTPR. Le Tavole C contengono altresì la graficizzazione del reticolo idrografico nella sua interezza, comprensivo dei corsi d'acqua non sottoposti a vincolo paesaggistico, che costituisce carattere fondamentale della conformazione del paesaggio.
- 6- *Il recepimento di proposte comunali di modifica dei PTP* che sono state accolte, anche parzialmente, è raggruppato nelle Tavole "D". In allegato le schede per provincia. Queste

tavole hanno natura prescrittiva e prevalente rispetto alle classificazioni di tutela indicate nella Tavola “A”, quando accolte.

Il PTPR è un unico piano esteso all'intero territorio della Regione Lazio; dopo l'approvazione sostituisce, sia nella parte normativa che nella parte cartografica, i piani territoriali paesistici vigenti, approvati con legge o con deliberazione del Consiglio regionale, di seguito denominati PTP, salvo quanto previsto al comma 2.

### 1.2.8 Attuazione

L'attuazione del Piano si realizza attraverso i Piani Territoriali Provinciali che si devono conformare alle sue indicazioni.

Fig.1. Quadro di unione dei PTP del Lazio

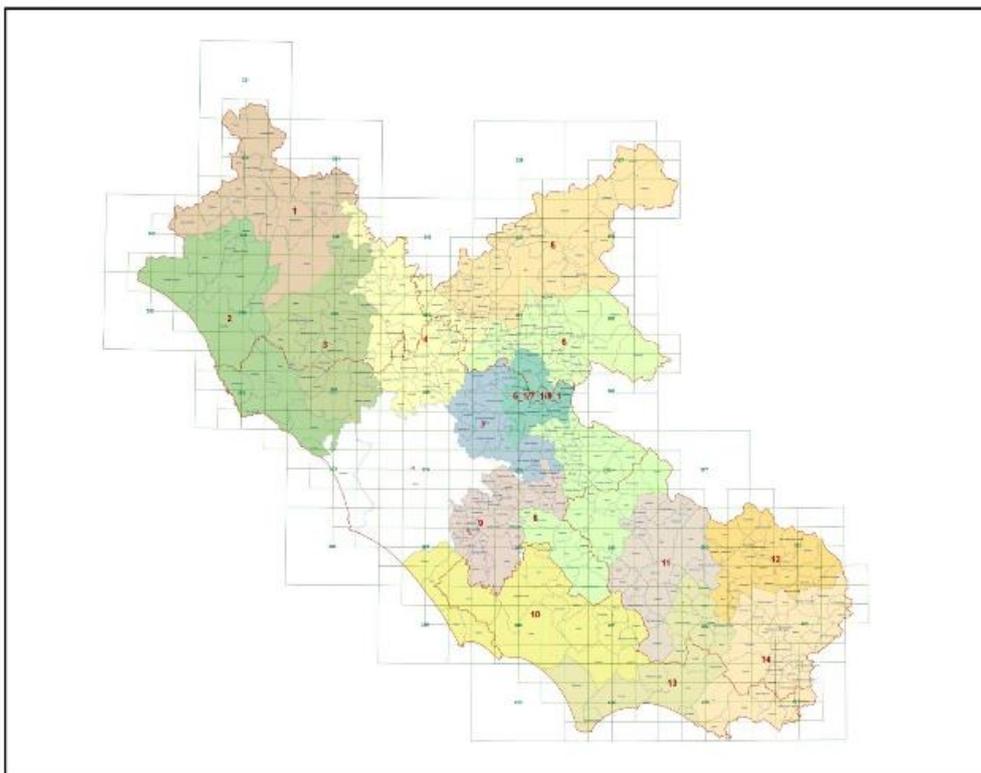


Figura 44 - Quadro di unione dei PTP

### 1.2.9 Classificazione dei paesaggi e interventi

I “paesaggi” sono classificati:

- Paesaggi naturali
  - o naturale
  - o naturale agrario
  - o naturale di continuità
- Paesaggi agricoli
  - o Di rilevante valore
  - o Di valore
  - o Di continuità
- Paesaggi insediativi
  - o Dei centri storici
  - o Delle ville e giardini storici
  - o Dell'insediamento urbano
  - o Dell'insediamento in evoluzione
  - o Dell'insediamento storico diffuso

SISTEMI E TIPOLOGIE DEI PAESAGGI

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| SISTEMA<br>DEI PAESAGGI NATURALI    | PN Paesaggio naturale   |
|                                     | PNC Paesaggio naturale di continuità                                      |
|                                     | PNA Paesaggio naturale agrario  |
| SISTEMA<br>DEI PAESAGGI AGRICOLI    | PAR Paesaggio agrario di rilevante valore                                 |
|                                     | PAV Paesaggio agrario di valore   |
|                                     | PAC Paesaggio agrario di continuità                                       |
| SISTEMA<br>DEI PAESAGGI INSEDIATIVI | CNS Paesaggio dei centri e nuclei storici con relativa fascia di rispetto |
|                                     | PG Parchi, ville e giardini storici                                       |
|                                     | PIU Paesaggio dell'Insediamenti Urbani                                    |
|                                     | PIE Paesaggio degli Insediamenti in Evoluzione                            |
|                                     | PIS Paesaggio dell'Insediamento Storico diffuso                           |
|                                     | Reti, infrastrutture e servizi  |
| SISTEMA DELLE VISUALI               | Punti di vista, percorsi panoramici e con visuali                         |

Figura 45- Tabella sistemi e tipologie di paesaggi

I tipi di interventi di trasformazione per uso, invece:

1. Uso agricolo e silvopastorale
2. Uso per attività di urbanizzazione
3. Uso residenziale
4. Uso produttivo, commerciale e terziario
5. Uso turistico, sportivo e culturale

6. Uso tecnologico
7. Uso infrastrutturale

La produzione di energia elettrica tramite grandi impianti areali rientra nella classificazione 6.3: *“impianti per la produzione di energia areali con grande impatto territoriale compresi quelli alimentati da fonti di energia rinnovabile (FER) di cui all’autorizzazione Unica” di cui alla parte II, articolo 10 delle ‘Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili’, allegate al d.lgs. 10 settembre 2010”.*

Il Piano individua anche delle “unità geografiche del paesaggio” e relativi indirizzi, direttive e misure. Per ognuna la struttura competente per la pianificazione della regione Lazio individuerà un “Regolamento paesaggistico di unità geografica”, con valenza propositiva e di indirizzo. Detti strumenti saranno approvati dalla Giunta Regionale e pubblicati sul BURL.

Le “Unità geografiche del paesaggio” sono:

#### **Catena dell’Appennino**

- 1) Terminillo, Monti della Laga, Salto Cicolano
- 2) Conca Reatina, Monti Lucretili
- 3) Monti Sabini
- 4) Monti Simbruini
- 5) Monti Ernici, Prenestini

#### **Rilievi dell’Appennino**

- 6) Monti Lepini, Ausoni, Aurunci

#### **Complesso vulcanico Laziale e della Tuscia**

- 7) Monti Vulsini
- 8) Monti Cimini
- 9) Monti Sabatini
- 9.1) Monti Sabatini Area Romana
- 10) Monti della Tolfa
- 11) Colli Albani

#### **Valli Fluviali**

- 12) Valle del Tevere
- 13) Valle Sacco, Liri – Garigliano

### **Campagna Romana**

14) Agro Romano

### **Maremma Tirreniche**

15) Maremma Laziale

16) Litorale Romano

17) Agro Pontino

18) Piana di Fondi

### **Rilievi Costieri e Isole Ponziane**

19) Monte Circeo, Promontorio di Gaeta, Isole

#### 1.2.10 Scelte ed effetti del Piano

Con riferimento alle classificazioni sopra esposte gli interventi oggetto della relazione e classificati con il codice 6.3 sono:

18- NON CONSENTITI in tutte le aree “naturali”, art 22, 23, 24

19- NON CONSENTITI nei “paesaggi agrari di rilevante valore”, art 25

20- NON CONSENTITI nei “paesaggi agrari di valore”, art 26

21- **CONSENTITI** nei “paesaggi agrari di continuità”. Art 27. In questo ultimo caso il Piano indica: “Sono consentiti gli impianti di produzione di energia. La relazione paesaggistica deve contenere lo studio specifico di compatibilità con la salvaguardia dei beni del paesaggio e delle visuali e prevedere la sistemazione paesaggistica post operam, secondo quanto indicato nelle Linee Guida. La realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesaggistica. Per tutte le tipologie di impianti è necessario valutare l’impatto cumulativo con altri impianti già realizzati (Linee Guida)”.

22- **CONSENTITI** nei “paesaggi degli insediamenti urbani”, art 28, nelle aree destinate ad attività artigianali o industriali.

Tuttavia, giova ricordare che in caso di assenza di vincoli paesaggistici le indicazioni classificatorie dei paesaggi di cui alla Tavola “A”, sopra indicate, **non hanno carattere prescrittivo**.

Pur non avendo carattere prescrittivo si riportano le indicazioni per le aree classificate come “paesaggio agrario”.

Il **“Paesaggio agrario di rilevante valore”** è costituito da porzioni di territorio caratterizzate dalla naturale vocazione agricola che conservano i caratteri propri del paesaggio agrario tradizionale. Si tratta di aree caratterizzate da produzione agricola, di grande estensione, profondità e omogeneità e che hanno rilevante valore paesistico per l'eccellenza dell'assetto percettivo, scenico e panoramico. In questo ambito paesaggistico sono comprese le aree in prevalenza caratterizzate da una produzione agricola tipica o specializzata e le aree di primaria importanza per la funzione agricola produttiva anche in relazione alla estensione dei terreni. La tutela è volta alla salvaguardia della continuità del paesaggio mediante il mantenimento di forme di uso agricolo del suolo.

I fattori di rischio individuati sono:

- Le modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico,
- Le modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo o colturale,
- La suddivisione e frammentazione,
- L'intrusione di elementi estranei o incongrui con i caratteri peculiari compositivi, percettivi e simbolici quali discariche e depositi, capannoni industriali, torri e tralicci,
- Le modificazioni dei caratteri strutturanti il territorio agricolo,
- La riduzione di suolo agricolo dovuto a espansioni urbane o progressivo abbandono delle attività agricole,
- L'intensità di sfruttamento agricolo,
- Le modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico.

In questi paesaggi sono da conservare:

- Dune,
- Rocce nude,
- Il patrimonio forestale,
- La vegetazione dei corsi d'acqua,
- Le alberature di margine e di crinale (salvo casi di comprovata necessità),
- Le alberature ai margini stradali,
- Filari di alberatura.

Devono essere oggetto di riqualificazione o integrazione:

- La vegetazione delle pendici acclivi. “In caso di interventi di scavo o modellamento del terreno devono essere previste opere di sistemazione delle pendici con la conservazione o, in alternativa la reintegrazione della vegetazione esistente.”
- Scavi e sbancamenti,

- Modellamenti del terreno. “In caso di modellamento del suolo, terrazzamenti, sterri, muri di sostegno strettamente necessari per le trasformazioni previste dalle presenti norme occorre provvedere alla sistemazione delle scarpate sia naturali, sia artificiali mediante l’inerbimento e/o la cespugliatura al fine di favorire il loro consolidamento e una efficace difesa del suolo”.
- Recinzioni. “Da realizzare in modo da non pregiudicare la continuità visuale del paesaggio. Sono consentite recinzioni di passoni di legno con filo spinato o rete metallica nonché recinzioni stagionali in rete metallica per la difesa di bestiame e colture. Mantenimento delle delimitazioni di confine se realizzate con alberature, cespugliate, macere, terrazzamenti, canali o altri elementi caratterizzanti il paesaggio. Di altezza massima 1.20 ml se realizzate in muratura o cemento, per la ulteriore altezza fino ad un’altezza max. m 2.10 se realizzate con materiali trasparenti; per gli impianti sportivi si può derogare, se trasparenti”.

**Il “Paesaggio agrario di valore”** è costituito da porzioni di territorio che conservano la vocazione agricola anche se sottoposte a mutamenti fondiari e/o culturali. Si tratta di aree a prevalente funzione agricola-produttiva con colture a carattere permanente o a seminativi di media e modesta estensione ed attività di trasformazione dei prodotti agricoli. In questa tipologia sono da comprendere anche le aree parzialmente edificate caratterizzate dalla presenza di preesistenze insediative o centri rurali utilizzabili anche per lo sviluppo di attività complementari ed integrate con l’attività agricola. 4. La tutela è volta al mantenimento della qualità del paesaggio rurale mediante la conservazione e la valorizzazione dell’uso agricolo e di quello produttivo compatibile.

I fattori di rischio individuati sono:

- Le modificazioni dell’assetto fondiario, agricolo o colturale,
- La suddivisione e frammentazione,
- L’intrusione di elementi estranei o incongrui con i caratteri peculiari compositivi, percettivi e simbolici quali discariche e depositi, capannoni industriali, torri e tralicci,
- Le modificazioni dei caratteri strutturanti il territorio agricolo,
- La riduzione di suolo agricolo dovuto a espansioni urbane o progressivo abbandono delle attività agricole,
- L’intensità di sfruttamento agricolo,
- Le modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell’equilibrio idrogeologico.

In questi paesaggi sono da conservare:

- Dune,

- Rocce nude,
- Il patrimonio forestale,
- La vegetazione dei corsi d'acqua,
- Le alberature di margine e di crinale (salvo casi di comprovata necessità),
- Le alberature ai margini stradali,
- Filari di alberatura.

Devono essere oggetto di riqualificazione o integrazione:

- La vegetazione delle pendici acclivi. “In caso di interventi di scavo o modellamento del terreno devono essere previste opere di sistemazione delle pendici con la conservazione o, in alternativa la reintegrazione della vegetazione esistente.”
- Scavi e sbancamenti,
- Modellamenti del terreno. “In caso di modellamento del suolo, terrazzamenti, sterri, muri di sostegno strettamente necessari per le trasformazioni previste dalle presenti norme occorre provvedere alla sistemazione delle scarpate sia naturali, sia artificiali mediante l'inerbimento e/o la cespugliatura al fine di favorire il loro consolidamento e una efficace difesa del suolo”.
- Recinzioni. “Da realizzare in modo da non pregiudicare la continuità visuale del paesaggio. Sono consentite recinzioni di passoni di legno con filo spinato o rete metallica nonché recinzioni stagionali in rete metallica per la difesa di bestiame e colture. Mantenimento delle delimitazioni di confine se realizzate con alberature, cespugliate, macere, terrazzamenti, canali o altri elementi caratterizzanti il paesaggio. Di altezza massima 1.20 ml se realizzate in muratura o cemento, per la ulteriore altezza fino ad un'altezza max. m 2.10 se realizzate con materiali trasparenti; per gli impianti sportivi si può derogare, se trasparenti”.

**Il “Paesaggio agrario di continuità”** Il Paesaggio agrario di continuità è costituito da porzioni di territorio caratterizzate ancora dall'uso agricolo ma parzialmente compromesse da fenomeni di urbanizzazione diffusa o da usi diversi da quello agricolo. Questi territori costituiscono margine agli insediamenti urbani e hanno funzione indispensabile di contenimento dell'urbanizzazione e di continuità del sistema del paesaggio agrario. In questa tipologia sono da comprendere anche le aree caratterizzate da frammentazione fondiaria e da diffusa edificazione utilizzabili per l'organizzazione e lo sviluppo di centri rurali e di attività complementari ed integrate con l'attività agricola. La tutela è volta alla riqualificazione e recupero di paesaggi degradati da varie attività umane anche mediante ricoltivazione e riconduzione a metodi di coltura tradizionali o a metodi innovativi e di sperimentazione nonché alla riqualificazione e al recupero dei tessuti urbani di cui costituiscono

marginale con funzione di miglioramento del rapporto città campagna. Si possono realizzare infrastrutture, servizi e adeguamenti funzionali di attrezzature tecnologiche esistenti nonché attività produttive compatibili con i valori paesistici. Previa procedura di valutazione di compatibilità paesistica in sede di esame di variante urbanistica, se ne può consentire uso diverso da quella agricolo e produttivo nel rispetto del principio del minor consumo di suolo.

I fattori di rischio individuati sono:

- Le modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo o colturale,
- Ulteriore suddivisione e frammentazione,
- L'intrusione di elementi estranei o incongrui con i caratteri peculiari compositivi, percettivi e simbolici quali discariche e depositi, capannoni industriali, torri e tralicci,
- Le modificazioni dei caratteri strutturanti il territorio agricolo,
- La riduzione di suolo agricolo dovuto a espansioni urbane o progressivo abbandono delle attività agricole,
- L'intensità di sfruttamento agricolo,
- Le modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico.

Sono elementi da tutelare:

- I seminativi di media e modesta estensione,
- I vivai,
- Le colture orticole,
- Le zone a edificazione residenziale o produttiva sparsa con superfici coperte inferiori al 30%,
- Le aree nude o improduttive,

In questi paesaggi sono da conservare:

- Dune,
- Rocce nude,
- Il patrimonio forestale,
- La vegetazione dei corsi d'acqua,
- Le alberature di margine e di crinale (salvo casi di comprovata necessità),
- Le alberature ai margini stradali,
- Filari di alberatura.

Devono essere oggetto di riqualificazione o integrazione:

- La vegetazione delle pendici acclivi. "In caso di interventi di scavo o modellamento del terreno devono essere previste opere di sistemazione delle pendici con la conservazione o, in alternativa la reintegrazione della vegetazione esistente."

- Scavi e sbancamenti,
- Modellamenti del terreno. “In caso di modellamento del suolo, terrazzamenti, sterri, muri di sostegno strettamente necessari per le trasformazioni previste dalle presenti norme occorre provvedere alla sistemazione delle scarpate sia naturali, sia artificiali mediante l’inerbimento e/o la cespugliatura al fine di favorire il loro consolidamento e una efficace difesa del suolo”.
- Recinzioni. “Da realizzare in modo da non pregiudicare la continuità visuale del paesaggio. Sono consentite recinzioni di passoni di legno con filo spinato o rete metallica nonché recinzioni stagionali in rete metallica per la difesa di bestiame e colture. Mantenimento delle delimitazioni di confine se realizzate con alberature, cespugliate, macere, terrazzamenti, canali o altri elementi caratterizzanti il paesaggio. Di altezza massima 1.20 ml se realizzate in muratura o cemento, per la ulteriore altezza fino ad un’altezza max. m 2.10 se realizzate con materiali trasparenti; per gli impianti sportivi si può derogare, se trasparenti”.

Altri articoli pertinenti sono:

- **Art 40 “usi civici”**

L’art 40 disciplina le aree assegnate alle Università agrarie o gravate da uso civico. Per queste aree, ai sensi dell’art 142, comma 1, lettera h) è attivo un vincolo paesistico. La presenza di tali beni deve essere certificata dalla struttura della Regione Lazio preposta.

Nella categoria di beni paesistici di cui al comma 1 rientrano:

- a. le terre assegnate, in liquidazione dei diritti di uso civico e di altri diritti promiscui, in proprietà esclusiva alla generalità dei cittadini residenti nel territorio di un comune o di una frazione, anche se imputate alla titolarità dei suddetti enti;
- b. le terre possedute da comuni o frazioni soggette all’esercizio degli usi civici e comunque oggetto di dominio collettivo delle popolazioni;
- c. le terre possedute a qualunque titolo da università e associazioni agrarie, comunque denominate;
- d. le terre pervenute agli enti di cui alle lettere a) e b) e c) a seguito di scioglimento di promiscuità, permuta con altre terre civiche, conciliazione nelle materie regolate dalla legge 16 giugno 1927, n. 1766, scioglimento di associazioni agrarie, acquisto ai sensi dell’articolo 22 della stessa legge;
- e. le terre pervenute agli enti medesimi da operazioni e provvedimenti di liquidazione o estinzione di usi civici comunque avvenute;
- f. le terre private gravate da usi civici a favore della popolazione locale fino a quando non sia intervenuta la liquidazione di cui agli articoli 5 e seguenti della l. 1766/1927; in tal caso la liquidazione estingue l’uso civico ed il conseguente vincolo paesistico.

Gli usi civici possono essere alienati con le procedure prevista dalla Legge 1766 del 1927, art 5 e seg.

- **art 42, “protezione zone di interesse archeologico”**

Le zone di interesse archeologico sono sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi dell’art 142, comma 1, lettera m). Sono qualificate zone di interesse archeologico quelle aree in cui siano presenti resti archeologici o paleontologici anche non emergenti che comunque costituiscano parte integrante del territorio e lo connotino come meritevole di tutela per la propria attitudine alla conservazione del contesto di giacenza del patrimonio archeologico.

Si sottolineano le seguenti indicazioni regolamentarie:

- a- per gli interventi di nuova costruzione, ivi compresi ampliamenti degli edifici esistenti nonché gli interventi pertinenziali e per gli interventi di ristrutturazione edilizia qualora comportino totale demolizione e ricostruzione, e comunque per tutti gli interventi che comportino movimenti di terra, ivi compresi i reinterri, l’autorizzazione paesaggistica è integrata dal preventivo parere della Soprintendenza archeologica di Stato che valuta, successivamente ad eventuali indagini archeologiche o assistenze in corso d’opera, complete di documentazione, l’ubicazione o determina l’eventuale inibizione delle edificazioni in base alla presenza e alla rilevanza dei beni archeologici nonché definisce i movimenti di terra consentiti compatibilmente con l’ubicazione e l’estensione dei beni medesimi;
  - b- l’autorizzazione paesaggistica valuta l’inserimento degli interventi stessi nel contesto paesaggistico;
  - c- è obbligatorio mantenere una fascia inedificabile dai singoli beni archeologici da recepire da parte della Regione in sede di autorizzazione dei singoli interventi sulla base del parere della competente Soprintendenza archeologica di Stato;
- **art. 50, “salvaguardia delle visuali”.**

Il PTPR garantisce la salvaguardia delle visuali, proteggendo punti di vista e percorsi panoramici, e con visuali individuati nella Tavola “A” e descritti nelle relative schede. La tutela del cono visuale o campo di percezione visiva si effettua *evitando l’interposizione di ogni ostacolo visivo tra il punto di vista o i percorsi panoramici e il quadro paesaggistico*. A tal fine sono vietate modifiche dello stato dei luoghi che impediscono le visuali anche quando consentite dalla disciplina di tutela e di uso per gli ambiti di paesaggio individuati dal PTPR, salvo la collocazione di cartelli ed insegne indispensabili per garantire la funzionalità e la sicurezza della circolazione. Per i percorsi panoramici di crinale e di mezzacosta, sul lato a valle delle strade possono essere consentite costruzioni poste ad una distanza dal nastro stradale tale che la loro quota massima assoluta, inclusi abbaini, antenne, camini, sia inferiore di almeno un metro rispetto a quella del ciglio stradale, misurata lungo la linea

che unisce la mezzeria della costruzione alla strada, perpendicolarmente al suo asse. In ogni caso la distanza minima della costruzione dal ciglio stradale non può essere inferiore a cinquanta metri, salvo prescrizioni più restrittive contenute negli strumenti urbanistici vigenti. La salvaguardia del quadro panoramico meritevole di tutela è assicurata, in sede di autorizzazione paesaggistica, attraverso prescrizioni specifiche inerenti alla localizzazione ed il dimensionamento delle opere consentite, la messa a dimora di essenze vegetali, secondo le indicazioni contenute nelle linee guida allegate alle norme del PTPR.

## 1.2.11 Allegati.

### 1.2.11.1 -Atlante dei beni paesaggistici tipizzati

Sono riportate alcune unità di paesaggio e scorci con descrizione delle ragioni di tutela delle stesse di cui si riporta un esempio.



*Figura 46- Atlante Beni tipizzati, esempio*

### 1.2.11.2 -Visuali

Le “Visuali” vengono trattate nelle Norme Tecniche di Attuazione del PTPR nell’articolo 49 del Piano Territoriale Paesistico Regionale. Secondo quanto previsto all’art. 49 delle Norme “Salvaguardia delle visuali”, il PTPR recepisce nelle tavole A – sistemi e ambiti di paesaggio – i punti

di vista e i percorsi panoramici oggetto di verifica cartografica e precisazione normativa. Con l'approvazione del PTPR i punti di vista, i percorsi panoramici e i cono visuali e le relative modalità di tutela come confermati e precisati assumono natura prescrittiva.

Le Linee guida documentano la verifica, l'analisi, la valutazione e l'integrazione di punti e percorsi e contribuiscono alla definizione di ambiti finalizzati alla valorizzazione delle visuali, attuabile attraverso programmi o attraverso interventi diretti e indiretti di natura puntuale come previsto dal PTPR nei programmi di intervento per il paesaggio. (art. 56 NTA).

Bisogna precisare che la tutela delle visuali introdotta dalla ex Legge 1497/39 è mantenuta nel Codice dei beni culturali e del Paesaggio nella categoria d) dei beni elencati nell' art. 136 che comprende 4 categorie di "bellezze paesaggistiche". La lettera d), unitamente alla c), riguarda quelle "d'insieme": *"le bellezze panoramiche considerate come quadri naturali e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze."*

La modalità di tutela delle visuali è precisata dalla LR n. 24/1998 art. 16, c. 4, *"la tutela del cono di visuale o campo di percezione visiva si effettua evitando l'interposizione di ogni ostacolo visivo tra il punto di vista o i percorsi panoramici e il quadro paesaggistico. A tal fine sono vietate modifiche allo stato dei luoghi che impediscono le visuali anche quando consentite dalle normative relative alle classificazioni per zona prevista dai PTP o dal PTPR..."*.

Con l'adozione del PTPR la suddetta individuazione è stata trasferita, transitoriamente, nel Piano con le seguenti modalità:

- a) *"aree di rispetto delle visuali"* nella tavola A (tavola di classificazione paesaggistica)
- b) *"punti di visuale"* e *"percorsi panoramici"* nella tavola C (tavola dei beni complementari non paesaggistici).

In particolare, recita il Piano, le visuali assumono un senso fondamentale se si considera la "percezione" del paesaggio un atto di conoscenza e coscienza territoriale. Il paesaggio cioè si pone come interfaccia tra il fare e vedere quello che si fa, tra il guardare–rappresentare e l'agire, tra l'agire e il ri-guardare. Lo studio delle visuali si concentra quindi *sulle strutture e gli elementi che favoriscono l'espressività, la riconoscibilità di un paesaggio e la leggibilità dei suoi valori* non isolabili da quelli culturali, storici, ambientali, che li supportano e li sostanziano. Ogni atto interpretativo stabilisce relazioni, che si sintetizzano proprio nel concetto di paesaggio e di un determinato paesaggio osservato.

*Percorsi panoramici e punti di visuale.*

Bisogna considerare che punti e strade consentono due differenti modalità di percezione: una statica

e una dinamica. Da un punto, disposto lungo un tracciato stradale o collocato in un luogo generalmente elevato di belvedere, può essere contemplato un quadro panoramico fisso. L'ampiezza del cono di visuale dipende dalla presenza di elementi che ne definiscono i limiti.

Dalla strada invece il paesaggio si rivela durante il movimento. Gli elementi che lo compongono si presentano in una visione di scorcio prospettico, si chiariscono avvicinandosi, sbiadiscono portandosi ai lati e scompaiono alle spalle. La visibilità di un elemento è infatti strettamente dipendente, oltre che dalle caratteristiche fisiche dello stesso elemento, dal campo visivo dell'osservatore, in questo caso, se attivo alla guida, impegnato con lo sguardo in avanti. La visione orizzontale dell'uomo riesce a coprire un angolo di circa 180 gradi ma la zona centrale, dove si sommano le informazioni dei due occhi, è limitata a 60 gradi. Solo la visione frontale, ovvero binoculare, offre immagini nitide in cui si percepiscono con chiarezza profondità e colori. Dunque, nel paesaggio in movimento la percezione è legata alla distanza dell'oggetto osservato. Gli oggetti lontani appaiono più definiti e permangono più a lungo, quelli più vicini passano quasi inosservati.

Per tutti i percorsi e punti di visuale il Piano ha verificato l'effettiva sussistenza della visuale panoramica percepibile così come descritta nelle Declaratorie di vincolo. A tal fine le dichiarazioni di vincolo sono state analizzate e sintetizzate in apposite tabelle per evidenziare gli aspetti legati alle visuali e le citazioni dei singoli decreti espressamente riferite a percorsi e punti panoramici.

Per una opportuna valutazione e classificazione dei singoli percorsi sono state predisposte **schede analitiche**. Ogni scheda si compone di una sintesi del Decreto all'interno del quale ricade il percorso, di una individuazione su foto aerea del tracciato e di una sequenza numerata di riprese fotografiche dei panorami percepiti.

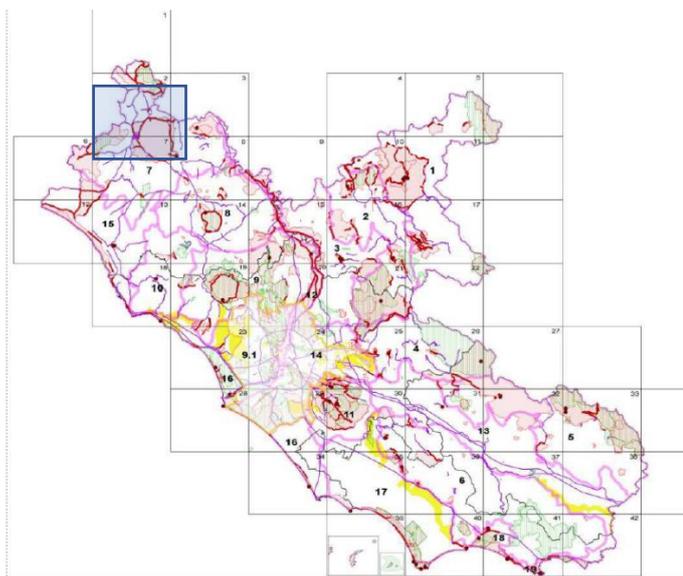


Figura 47 - Le visuali del Lazio - Percorsi di visuale e punti di osservazione - Quadro di Unione

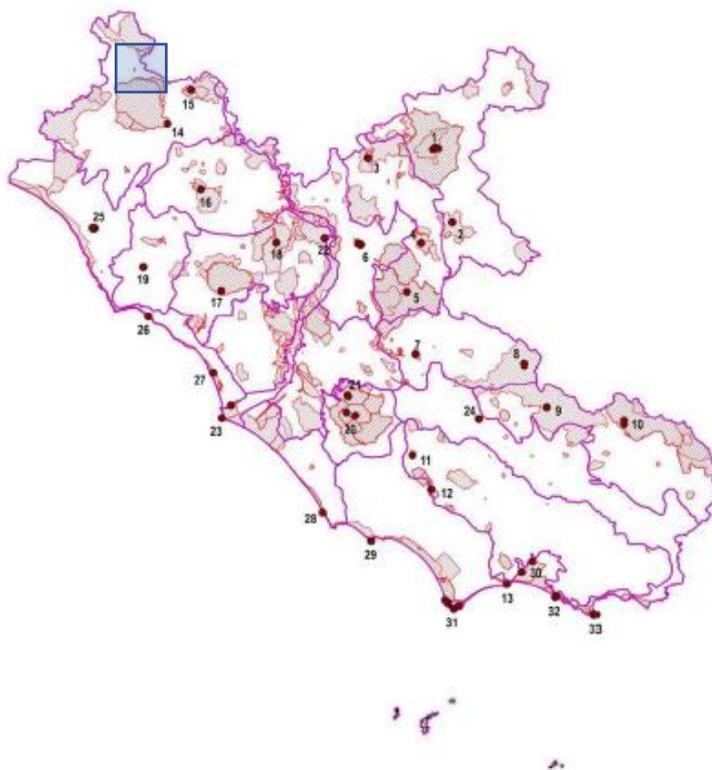
Inoltre, sono stati individuati dei punti di osservazione del paesaggio, che fanno riferimento agli ambiti delle unità geografiche e ai sistemi strutturali individuati dal PTPR i quali rappresentano una lettura del paesaggio regionale tesa a identificare aree di riconosciuta identità geografica e storico-culturale. Il territorio regionale è stato suddiviso in sistemi geomorfologici che si caratterizzano per l'omogeneità geografica, orografica e per le tipologie storiche di insediamento costituendo unità geografiche rappresentative delle peculiarità e dei caratteri identitari della Regione Lazio. L'individuazione delle diverse unità geografiche è stata fondata su un'attività scientifica di comparazione delle analisi di lettura del territorio effettuata da discipline diverse sull'intero territorio regionale.

In ogni unità geografica individuata dal PTPR sono localizzati uno o più Punti Osservatorio e una scheda analitica definisce per ogni contesto individuato uno specifico paesaggistico. Sono 33 luoghi di osservazione dei paesaggi laziali che possono essere ulteriormente implementati. I punti o i sistemi di punti sono selezionati come luoghi significativi e culturalmente consolidati.

Per quanto attiene ai Monti Vulsini è individuato:

14\_P 7.1 Montefiascone: belvedere sulla conca del lago di Bolsena

15\_P 7.2 Civita di Bagnoregio: ponte pedonale di ingresso



*Figura 48 - I punti Osservatorio nel sistema delle unità geografiche del Lazio*

Infine, è stata predisposta la Carta delle Visuali, in 42 tavolette formato A2.

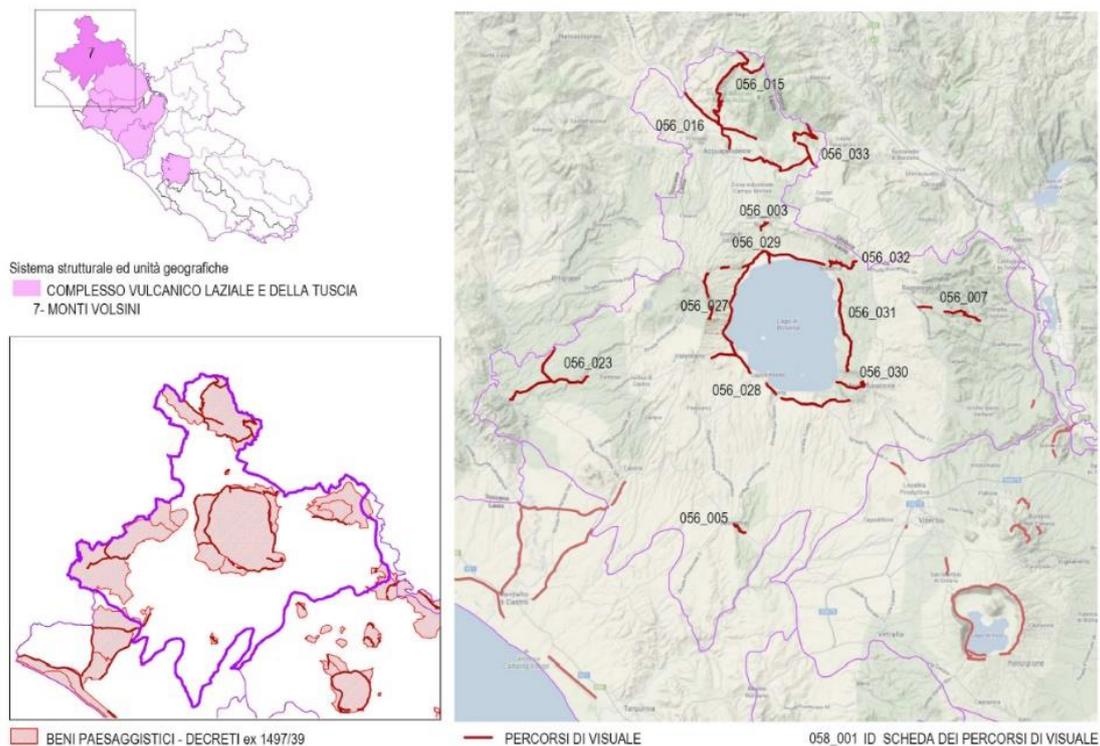


Figura 49- Visuali del Lazio, Complesso vulcanico dei Monti Volsini

Ad Acquapendente è vincolata la SP 50, che corre a nord dell'area di progetto a sufficiente distanza dalla stessa.

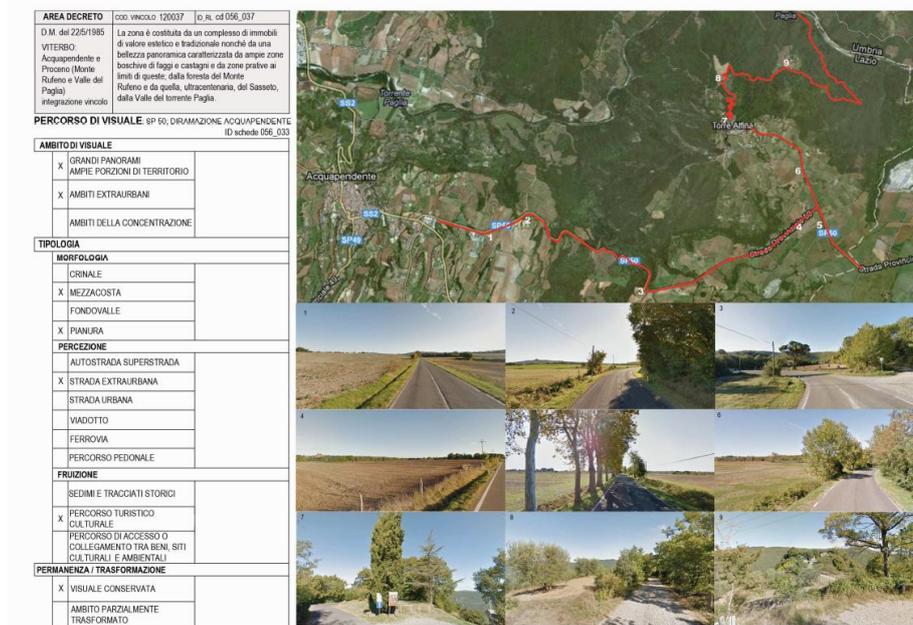


Figura 50 - Scheda Percorso Visuale, SP 50

Ma l'area di progetto è fuori del perimetro del vicolo.

### *1.3- La politica energetica regionale: il Piano Energetico Regionale vigente*

#### 1.3.1 Il PER 2001

Il primo PER della Regione Lazio è stato approvato con D.C.R n. 45 del 14 ottobre 2001. Esso deve considerarsi lo strumento principale di indirizzo e proposta regionale in materia di energia, che dovrà essere recepito in modo trasversale rispetto agli altri piani regionali territoriali e di settore (trasporti, industria, edilizia, scuole, ospedali, rifiuti, ecc.), dai quali trae indicazioni relative alla domanda e fornisce indirizzi coerenti sull'offerta di energia.

Detto Piano considerava una programmazione fino al 2010, riferimento temporale assunto dalla U.E. come termine di attuazione dei programmi comunitari a breve e medio termine nel settore energetico.

Alla data di detto piano i consumi energetici della Regione Lazio erano caratterizzati da una dipendenza dai prodotti petroliferi più marcata rispetto alla media nazionale, determinata in particolare dai grandi impianti di generazione elettrica presenti sul suo territorio. In relazione a tale forte dipendenza dal petrolio la Regione Lazio si trova, pertanto, in una condizione di svantaggio rispetto ad altre regioni italiane ed europee, a causa della maggiore vulnerabilità del sistema energetico. Questa condizione, come abbiamo già visto, non è stata del tutto superata, dato che permangono al 2018 ben 4 TWh prodotti da combustibili solidi fossili (carbone), per un consumo totale di 3.700 t/anno.

Il Piano del 2001, a questo fine, aveva prestato attenzione al problema della diversificazione delle fonti di energia primaria, in particolare della riduzione della dipendenza dal petrolio, non solo per ragioni di sicurezza degli approvvigionamenti ma, soprattutto, per ragioni di competitività e flessibilità del sistema produttivo, conseguenti, in particolare a livello europeo, al processo in atto di liberalizzazione dei mercati dell'energia elettrica e del gas.

La scelta compiuta dal piano fu di uscire gradualmente dalla produzione da carbone in favore di quella da gas naturale.

Tuttavia, una qualche attenzione fu anche prestata alle fonti rinnovabili e l'implementazione degli interventi di razionalizzazione energetica in quanto coerenti con gli obiettivi del protocollo di Kyoto ed alle inerenti linee guida nazionali di cui alla Delibera CIPE 137 pubblicata il 10 febbraio 1999.

In relazione alla specifica realtà regionale laziale, il Piano considerò favorite l'utilizzazione delle

seguenti fonti energetiche rinnovabili:

- energia idroelettrica (mini e micro-idraulica),
- energia eolica,
- energia solare (termica e fotovoltaica),
- energia geotermica,
- energia da biomasse vegetali e da RU.

### *Energia solare*

L'energia solare è privilegiata nel Lazio in relazione ai valori medi annui di insolazione giornaliera. L'energia solare da fonte fotovoltaica aveva nel Lazio nel 2001 (anno di approvazione del Piano) tassi di utilizzazione che ponevano la regione al di sopra della media nazionale nel settore degli impianti piccoli e medi (fino a 100 kW). Secondo le stime prodotte la potenzialità teorica del fotovoltaico per fornitura di energia su grande scala era di ca. 19 GW. Tale potenzialità, calcolata con criteri piuttosto conservativi, teneva conto sia dei terreni dismessi dal punto vista della produzione agricola (ca. 160 km<sup>2</sup>): sia delle superfici utilizzabili di coperture di edifici, di facciate, ecc. (ca. 30 km<sup>2</sup>).

Accanto a questa applicazione, il piano proponeva di prendere in considerazione il fotovoltaico anche quale fonte privilegiata per la fornitura di elettricità a zone non servite dalla rete elettrica (case rurali isolate, rifugi montani, ecc.), zone in cui l'estensione della rete è impedita da vincoli di varia natura (aree archeologiche, oasi naturalistiche, ecc.) o dove i consumi sono talmente bassi da non consentire il ritorno dell'investimento costituito dall'estensione della rete stessa (cartellonistica stradale, illuminazione di piccole aree isolate, ecc.).

#### 1.3.2 Il PER 2017, vigente

Al fine di procedere all'aggiornamento del Piano del 2001, la regione Lazio ha stipulato un protocollo di intesa con l'ENEA, con DGR n.268 del 7 agosto 2013. Il percorso di redazione del Piano ha preso avvio con la conferenza *Nuovo Piano Energetico del Lazio risparmio ed efficienza energetica-verso la conferenza di Parigi del 2015*, organizzata il 9 aprile 2015.

Il Piano è stato approvato con DGR n. 656 del 17 ottobre 2017, pubblicata sul BURL del 31 ottobre 2017 n. 87.

Il PER si ripropone:

- 1- l'aumento della produzione di energia da fonti rinnovabili in linea con lo sviluppo territoriale e l'integrazione sinergica con le altre politiche settoriali (acqua, aria, rifiuti, etc.);
- 2- l'efficienza energetica in tutti gli ambiti di utilizzo finale (civile, industriale, trasporti e agricoltura);
- 3- lo sviluppo di una mobilità (per persone e merci) sostenibile, intermodale, alternativa e condivisa;
- 4- la modernizzazione del sistema energetico regionale e del sistema di governance;
- 5- la promozione del cambiamento degli stili di vita, attraverso un comportamento più consapevole nell'utilizzo dell'energia, finalizzato al contenimento dei consumi energetici e alla riduzione delle emissioni di gas serra in tutti gli ambiti.

Il PER si compone di cinque Parti:

- 1) La prima Parte, “**Contesto di riferimento**”, dopo una sintetica descrizione del quadro normativo europeo, nazionale e delle loro ricadute sugli obiettivi del presente documento, espone le analisi del Bilancio Energetico Regionale, delle infrastrutture elettriche e del gas di trasmissione nazionali presenti nel Lazio ed infine dei potenziali sia di sviluppo nella produzione energetica da fonti rinnovabili sia di incremento dell'efficienza energetica negli utilizzi finali
- 2) La seconda Parte, “**Obiettivi strategici e scenari**” è dedicata alla descrizione degli obiettivi strategici generali della Regione Lazio in campo energetico ed all'individuazione degli scenari 2020/30/50 di incremento dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili.
- 3) La terza Parte, “**Politiche e programmazione**” illustra le politiche di intervento che, per il perseguimento degli obiettivi strategici, saranno introdotte per lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (FER) e il miglioramento dell'efficienza energetica in ciascun ambito di utilizzo finale, riportando focus specifici in merito agli strumenti e ai regimi di sostegno regionali, nazionali e comunitari.
- 4) La quarta Parte, “**Monitoraggio e aggiornamento periodico del PER**” accenna i meccanismi e gli strumenti individuati per il monitoraggio e l'aggiornamento periodico e sistematico del PER, indispensabili non solo al fine di verificare il rispetto degli obiettivi prefissati, ma anche per introdurre azioni correttive, anche in funzione delle dinamiche di evoluzione del quadro macroeconomico e politico globale. Il presente documento ha, quindi, natura di Piano in progress che, attraverso le evidenze delle attività di monitoraggio continuo e di valutazione dell'impatto, conoscerà momenti di ricalibrazione, sì da consentire allo stesso di esercitare

con efficacia il proprio ruolo di riferimento chiave per l'obiettivo temporale del 2050

- 5) La quinta Parte, “**Norme tecniche di attuazione**” espone un quadro riepilogativo dei regolamenti nazionali e regionali per l'ottenimento delle autorizzazioni per la costruzione ed esercizio degli impianti da fonti rinnovabili e delle interferenze con le principali pianificazioni di settore di tutela ambientale (acqua, aria e suolo) che per le loro caratteristiche intrinseche sono soggette a condizionare l'evoluzione del sistema energetico regionale.

È importante notare che il Piano è riferito a dati del 2014 e al quadro regolatorio vigente alla data, quindi:

- Alla “*Strategia Energetica Nazionale 2013*”, approvata con DM 8 marzo 2013. Detto strumento aveva tre orizzonti, quello immediato al 2020, ormai superato, quello al 2030 e quello di lunga prospettiva al 2050. Al 2020 prevedeva una incidenza della produzione di energia rinnovabile sui consumi finali lordi del 20% (23% sui consumi energetici). E prevedeva un ambizioso piano di risparmio energetico.
- All'avvio del processo per una “*Sen 2017*” che proponeva di innalzare l'obiettivo delle rinnovabili al 27% sui consumi lordi.
- Il “*Piano d'Azione Nazionale*” energie rinnovabili, che definiva ancora una volta l'obiettivo al 2020 del 17% per le rinnovabili.
- Il Decreto “*Burden sharing*” del 15 marzo 2012, che attribuisce al Lazio una quota dell'11,9% (rispetto al 7,4% del 2014). Ed una riduzione di circa 10 mil. di Tep (3,3 sui consumi elettrici). Percentuale che al 2014 risultava superata (8,9% rispetto a 7,4%).

Sulla base dei dati 2014, elaborati da Enea, il confronto tra Lazio e Italia del mix per fonte del Consumo interno lordo nell'anno 2014 vede un maggiore contributo percentuale sia del petrolio e derivati (44% per il Lazio vs. 37 % per l'Italia) sia dei combustibili solidi (23% per il Lazio vs. 9 % per l'Italia), accompagnato da un minore uso di gas naturale (20% per il Lazio vs. 34 % per l'Italia), e rinnovabili (9% per il Lazio vs. 17 % per l'Italia). Tuttavia, la domanda energetica finale risulta in calo ma la dipendenza della regione è molto pronunciata, la produzione primaria (tra la quale rientra anche quella da carbone e gas naturale, importate, oltre alle rinnovabili) copre solo il 15% della richiesta energetica.



Fonte: elaborazione ENEA

Figura 51 - Domanda ed Offerta energia nel Lazio, 2009-14

La seguente tabella riassume il bilancio energetico totale (elettrico, termico e trasporti) al 2014.

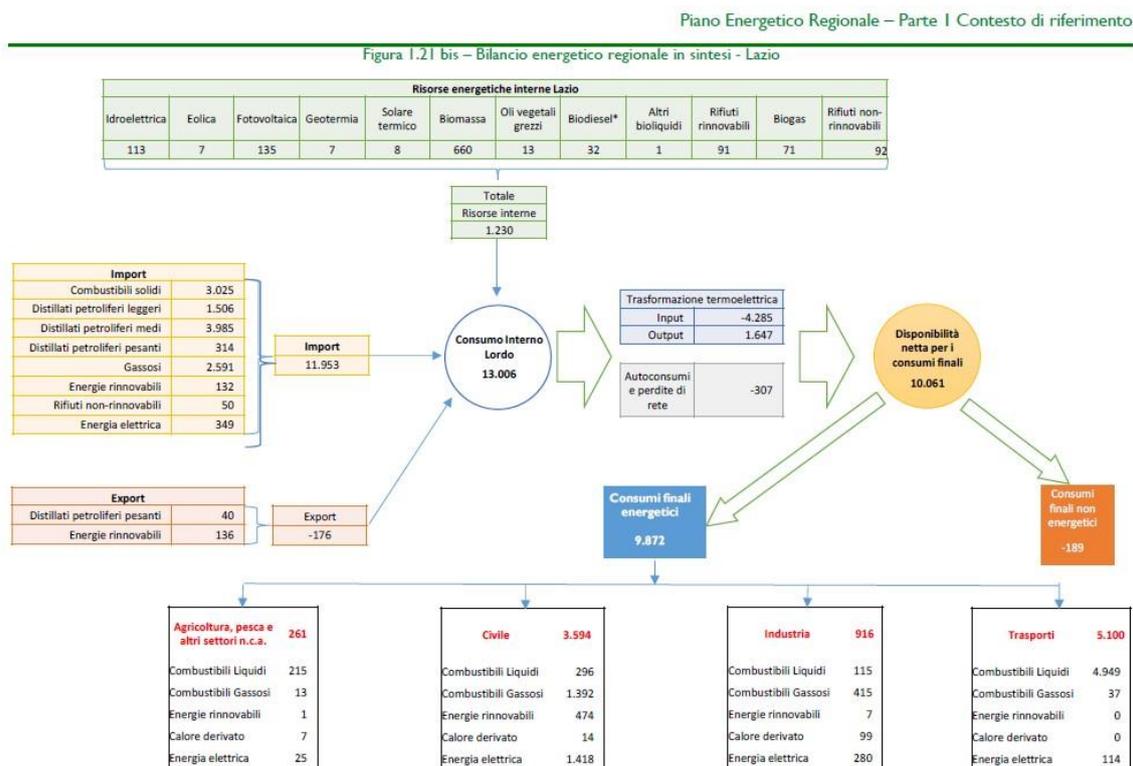


Figura 52 - Bilancio energetico regionale del Lazio

Invece il solo bilancio elettrico risultava a quella data in deficit di circa 4.000 GWh (la situazione è peggiorata di ca 1 TWh nei successivi quattro anni).

La produzione elettrica regionale registrava comunque un aumento del 2% rispetto al 2013, con conseguente riduzione dell'import elettrico dalle regioni confinanti. Il Lazio, caratterizzato dall'elevato valore di produzione di energia elettrica da impianti termoelettrici (85%), registrava un forte contributo della produzione da fonti rinnovabili con idroelettrico e fotovoltaico che insieme rappresentano il 15 % della produzione elettrica netta regionale.

Il solare fotovoltaico installato nel Lazio ammontava nel 2014 a 1.220 MW con una produzione annuale di 1.572 GWh.

Gli impianti termoelettrici disponibili corrispondevano tuttavia a ca. 8.000 MW, cui bisogna aggiungere gli impianti di termovalorizzazione da rifiuti.

*Tabella 1.10 Potenza (MW) delle principali centrali termoelettriche del Lazio*

| Centrale   | Potenza (MW) | Comune                 | Prov. |
|--|--------------|------------------------|-------|
| <b>Aprilia</b>                                     | 770          | Aprilia                | LT    |
| <b>Centrale di Cassino</b>                         | 106          | Piedimonte San Germano | FR    |
| <b>Torrevaldaliga Nord</b>                         | 1.980        | Civitavecchia          | RM    |
| <b>Torrevaldaliga Sud</b>                          | 1.520        | Civitavecchia          | RM    |
| <b>Centrale Alessandro Volta (fuori esercizio)</b> | 3.600        | Montalto di Castro     | VT    |
| <b>Totale potenza installata</b>                   | <b>7.976</b> |                        |       |

La tabella seguente riporta l'elenco dei principali impianti di termovalorizzazione presenti sul territorio.

*Tabella 1.11 Quantitativi di rifiuti (t/anno) trattati dai principali impianti di termovalorizzazione del Lazio*

| Località                    | Comune               | Provincia | Quantitativi (t/anno) |
|-----------------------------|----------------------|-----------|-----------------------|
| <b>Colle Sughero</b>        | Colleferro           | RM        | 110.000               |
| <b>Colle Sughero</b>        | Colleferro           | RM        | 110.000               |
| <b>Via Valle Porchio</b>    | S. Vittore del Lazio | FR        | 260.480               |
| <b>Ponte Malnome</b>        | Roma                 | RM        | *30.000               |
| <b>Malagrotta</b>           | Roma                 | RM        | **91.000              |
| <b>Via Valle Porchio</b>    | S. Vittore del Lazio | FR        | ***98.750             |
| <b>Totale Regione Lazio</b> |                      |           | 700.230               |

*Figura 53 - Centrali termoelettriche del Lazio*

Ne deriva un quadro di emissioni di CO<sub>2</sub> che assommano a ca. 30.000.000 t, di cui il 31% deriva da

impianti energetici e di combustione industriale.

La provincia di Viterbo contribuiva con 1.700.000 t/anno e di questi 450.000 ad impianti energetici (per lo più nell'industria manifatturiera).

Per quanto attiene allo sviluppo la metodologia prescelta dal piano è di muovere da una valutazione del “*potenziale tecnico-economico*”, particolarmente soggetta a rischio di obsolescenza.

Ad esempio, il solare fotovoltaico è stato stimato in base ad un costo di investimento di 1.100 €/kW per la tecnologia dell'impianto ad inseguimento nella taglia superiore a 2 MW, l'efficienza elettrica è stata stimata al 2020 al 17% e la vita tecnica a 25 anni.

| Tecnologie produzione elettrica da FER | Descrizione                | Costo Investimento<br>€ <sub>2010</sub> /kW | Efficienza elettrica |      |      | Vita tecnica |       |       |      |      |    |
|--|----------------------------|---|----------------------|------|------|--------------|-------|-------|------|------|----|
|  |                            |   | %                    |      |      | anni         |       |       |      |      |    |
| Tipologia                              | Specifiche della tipologia | 2020  | 2030                 | 2050 | 2020 | 2030         | 2050  | 2020  | 2030 | 2050 |    |
| Solare PV                              | Tetti                      | Residenziale, <100 kW                       | 1100                 | 990  | 880  | 17,0%        | 20,0% | 30,0% | 25   | 25   | 25 |
|  | Coperture                  | 0.1-2 MW                                    | 900                  | 810  | 720  | 17,0%        | 20,0% | 30,0% | 25   | 25   | 25 |
|  | Terra                      | >2 MW                                       | 800                  | 640  | 520  | 17,0%        | 20,0% | 30,0% | 25   | 25   | 25 |
|  | Terra                      | >2 MW ad inseguimento                       | 1100                 | 890  | 710  | 17,0%        | 20,0% | 30,0% | 25   | 25   | 25 |

Figura 54 - Stima costi di investimento FV Lazio

### Tutti questi valori sono del tutto superati.

- Il costo per impianti a terra ad inseguimento, nella taglia indicata è inferiore a 500 €/MW, ovvero meno della metà;
- L'efficienza tende ad essere superiore;
- La vita tecnica è stimata ormai ben oltre i 30 anni.

Il Piano si concentra sugli edifici, ad 1 o 2 piani, stimando di poter installare su 415.000 di questi. E con una serie di assunzioni obiettivamente eroiche, come la superficie media delle abitazioni pari a 95 mq, la superficie di falda media di 100 mq, l'utilizzo dell'80% di questa (evidentemente tutte falde esposte a Sud), arriva a stimare un potenziale di potenza installabile di 5.000 MWp e quindi 6 TWh di produzione aggiuntiva.

Di seguito estende a tutti gli edifici le medesime ipotesi (ovvero anche per quelli di altezza superiore a 2 piani) ottenendo una stima di 9.000 GWh/anno. Cui aggiunge altri 3.000 GWh/anno al settore terziario e industriale (sulla base di una semplice assunzione).

Tutto ciò considerato il PER individua uno “*Scenario obiettivo*” che individua la necessità:

- portare al 2020 la quota regionale di rinnovabili elettriche e termiche sul totale dei consumi al 13,4% puntando sin da subito anche sull’efficienza energetica. Un obiettivo più ambizioso visto che il DM Burden Sharing vincolerebbe la Regione esclusivamente al perseguimento dell’obiettivo del 11,9%;
- sostenere la valorizzazione delle sinergie possibili con il territorio per sviluppare la generazione distribuita da FER - accompagnata da un potenziamento delle infrastrutture di trasporto energetico e da una massiccia diffusione di sistemi di storage e smart grid – al fine di raggiungere, al 2050, il 38 % di quota regionale di energia rinnovabile elettrica e termica sul totale dei consumi;
- limitare severamente l’uso di fonti fossili con riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> del 80% al 2050 (rispetto al 1990) e in particolare decarbonizzazione spinta del 89% nel settore civile, del 84% nella produzione di energia elettrica e del 67% nel settore trasporti
- ridurre le emissioni finali totali, rispetto ai valori del 2014, rispettivamente del 19% al 2020, del 27% al 2030 e del 44% al 2050.

**Degli obiettivi, come si vede, del tutto superati dagli impegni che il paese ha nel frattempo assunto.**

D’altra parte, come purtroppo noto, anche le assunzioni macroeconomiche del Piano sono andate del tutto disattese (crescita lineare del 1,35% all’anno), ed un prezzo, conseguentemente, del petrolio di 88,5 \$/barile (oggi è a 40 &/barile).

Il PER compie una scelta arretrata anche perché applica uno scenario elaborato da ENEA per l’Italia in tre diverse alternative ognuna con riduzione delle emissioni al 2050 dell’80% rispetto al 1990, includendo differenti ipotesi di penetrazione di tecnologie chiave, quali efficienza energetica, rinnovabili e CCS (Carbon Capture and Storage).

E, precisamente, prende in considerazione, come possibile ispirazione di decarbonizzazione spinta del Lazio, l’alternativa per lo Scenario DDPP\_EFF strutturata con elevato ricorso a opzioni e tecnologie avanzate di efficienza energetica (EE) e **caratterizzata da una minore disponibilità potenziale di FER elettriche**. Il testo giustifica in questo modo la cosa: “*La scelta di quest’alternativa rispetto alle altre due, focalizzate su contrazione della produzione industriale e più elevata penetrazione delle FER elettriche, si fonda su una maggiore aderenza delle sue ipotesi e risultati alle peculiarità del Lazio e può essere utile alla definizione dei contorni in cui può muoversi*

la decarbonizzazione del sistema energetico regionale”.

La stima al 2030 è quindi di continuare a soddisfare le esigenze energetiche con le fonti fossili al 77%, e non caso si continua ad impiegare il carbone, ma prevedendo “una rilevante penetrazione della tecnologia CCS nel 2030”.

Tabella 2.5– Evoluzione delle principali variabili rispetto ai dati 2013, t.m.a.%, anni 2020 – 2030 -2050, Italia

| variazioni %<br>scenario SEN     | 2020-13 | 2030-13 | 2050-13 | variazioni %<br>scenario<br>DDPP EFF | 2020-13 | 2030-13 | 2050-13 |
|----------------------------------|---------|---------|---------|--------------------------------------|---------|---------|---------|
| <b>Consumo<br/>Interno Lordo</b> | 0,4%    | 0,1%    | 0,2%    | <b>Consumo<br/>Interno Lordo</b>     | -1,6%   | -0,8%   | -0,6%   |
| <b>Consumi Finali</b>            | 0,7%    | 0,2%    | 0,1%    | <b>Consumi Finali</b>                | -1,6%   | -0,7%   | -1,2%   |
| <b>Emissioni CO2</b>             | 0,2%    | -0,2%   | 0,0%    | <b>Emissioni CO2</b>                 | -1,3%   | -2,2%   | -5,0%   |
| <b>Elettrificazione</b>          | 23,1%   | 24,2%   | 25,6%   | <b>Elettrificazione</b>              | 23,9%   | 34,7%   | 48,5%   |
| <b>Prod FER-E</b>                | 1,42%   | 1,04%   | 1,03%   | <b>Prod FER-E</b>                    | 3,50%   | 1,50%   | 2,60%   |
| Eolico                           | 5,0%    | 2,7%    | 1,7%    | Eolico                               | 2,9%    | 2,2%    | 3,9%    |
| Fotovoltaico                     | 3,7%    | 1,4%    | 1,6%    | Fotovoltaico                         | 8,0%    | 2,3%    | 3,5%    |
| Bioenergie                       | 0,7%    | 0,5%    | 1,6%    | Bioenergie                           | 7,9%    | 1,8%    | 4,1%    |
| Idroelettrico                    | -0,9%   | 0,2%    | 0,0%    | Idroelettrico                        | -0,8%   | 0,3%    | -0,1%   |
| Geotermia                        | 4,0%    | 1,5%    | 0,5%    | Geotermia                            | 5,0%    | 1,8%    | 1,9%    |

Fonte: elaborazione ENEA

Figura 55 - Evoluzione variabili

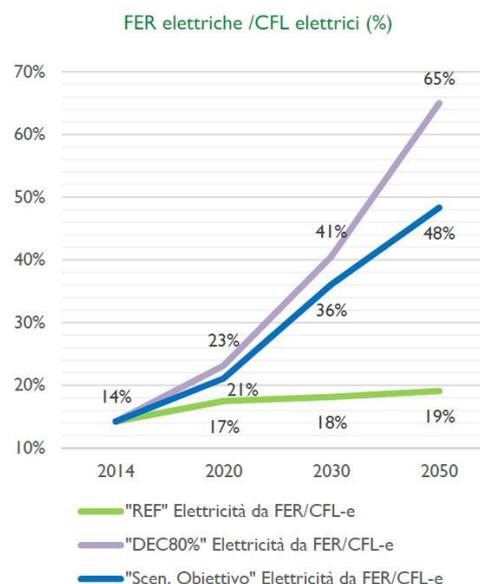
L'intero piano è, insomma, costruito sull'assunzione che gli ingentissimi investimenti in centrali energetiche fossili, in particolare a carbone e gas senza cogenerazione, quindi molto datati, non possono essere svalorizzati. E che quindi tutto va costruito intorno alla loro permanenza.

Ne deriva una stima di crescita del fotovoltaico del tutto marginale (in termini percentuali) che al 2050, includendo le Fer termiche porterà al 38% sui consumi finali lordi.

Le FER elettriche dovrebbero seguire una traiettoria che porterà al 2030 ad avere un impatto del 36% sui consumi elettrici e al 2050 del 48%.

Ciò dovrebbe significare passare da 3.680 GWh (2014) a 16.126 GWh nel 2050. Con un incremento di tre volte che, come abbiamo visto, i più recenti documenti di indirizzo europei e nazionali chiedono al 2030.

Scenario aggravato in modo particolarmente importante per il Lazio, dato che **la SEN 2017 ha preso**



**l'impegno ad azzerare la produzione da carbone al 2025.** Produzione che nel Lazio è particolarmente rilevante garantendo oltre 9 TWh.

Tabella 4 - Produzione termoelettrica per tipologia di sezione e tipo di combustibile  
- Anno 2018

| Tipologia di sezione                     | Tipo di combustibile         | Produzione lorda | Produzione netta | Calore prodotto | Combustibile per la produzione di energia |                 | Combustibile per la produzione di calore |                 |
|--|------------------------------|------------------|------------------|-----------------|---|-----------------|--|-----------------|
|  |                              | GWh              | GWh              | GWh             | quantità metriche                         | migliaia di tep | quantità metriche                        | migliaia di tep |
| <b>Cogenerazione</b>                     |                              | <b>2.010,0</b>   | <b>1.931,0</b>   | <b>2.054,4</b>  |   | <b>325,7</b>    |  | <b>196,4</b>    |
|  | Solidi                       | -                | -                | -               | migliaia di t                             | -               | migliaia di t                            | -               |
|  | Gas naturale                 | 1.638,6          | 1.584,5          | 1.512,8         | milioni di mc                             | 295,4           | 244,5                                    | 174,5           |
|  | Gas derivati                 | 0,0              | 0,0              | 0,0             | milioni di mc                             | 0,0             | 0,0                                      | 0,0             |
|  | Petroliferi                  | 0,0              | 0,0              | 0,0             | migliaia di t                             | 0,0             | 0,0                                      | 0,0             |
|  | Altri combustibili (solidi)  | 280,0            | 263,0            | 510,6           | migliaia di t                             | 121,8           | 65,5                                     | 112,2           |
|  | Altri combustibili (gassosi) | 91,5             | 83,6             | 30,9            | milioni di mc                             | 32,9            | 15,7                                     | 6,3             |
| <b>Sola produz. di energia elettrica</b> |                              | <b>13.918,0</b>  | <b>13.047,0</b>  |                 |   | <b>2.780,0</b>  |  |                 |
|  | Solidi                       | 9.329,8          | 8.631,0          |                 | migliaia di t                             | 3.380,4         | 1.943,5                                  |                 |
|  | Gas naturale                 | 4.066,9          | 3.954,9          |                 | milioni di mc                             | 806,7           | 674,4                                    |                 |
|  | Gas derivati                 | -                | -                |                 | milioni di mc                             | -               | -  |                 |
|  | Petroliferi                  | 15,8             | 15,4             |                 | migliaia di t                             | 3,8             | 3,8                                      |                 |
|  | Altri combustibili (solidi)  | 330,2            | 285,0            |                 | migliaia di t                             | 364,9           | 111,9                                    |                 |
|  | Altri combustibili (gassosi) | 175,3            | 160,7            |                 | milioni di mc                             | 109,0           | 46,3                                     |                 |
|  | Altre fonti di energia       | 0,0              | 0,0              |                 |   |                 |  |                 |
| <b>Totale</b>                            |                              | <b>15.928,0</b>  | <b>14.978,1</b>  | <b>2.054,4</b>  |   | <b>3.105,8</b>  |  | <b>196,4</b>    |

Figura 56 - Produzione termoelettrica per tipo di combustibile

In particolare, questa crescita (se pur insufficiente in modo radicale) è attribuita per lo più al fotovoltaico che dovrebbe passare dai 1.572 GWh del 2014, ai 2.996 GWh nel 2020 (oggi siamo lontani da questi numeri, dato che nel 2018 nel Lazio il fotovoltaico produceva 1.619 GWh).

Tabella 2 - Produzione di energia elettrica per fonte - Anno 2018

| Tipologia Impianto | Produzione Lorda  |                    |                 | Produzione Netta  |                    |                 |
|--------------------|-------------------|--------------------|-----------------|-------------------|--------------------|-----------------|
|                    | Fonte rinnovabile | Fonte tradizionale | Totale          | Fonte rinnovabile | Fonte tradizionale | Totale          |
| Idrica             | 1.313,4           | -                  | 1.313,4         | 1.302,3           | -                  | 1.302,3         |
| Termoelettrica     | 715,9             | 15.212,1           | 15.928,0        | 653,8             | 14.324,3           | 14.978,1        |
| Geotermoelettrica  | -                 | -                  | -               | -                 | -                  | -               |
| Eolica             | 115,9             | -                  | 115,9           | 115,2             | -                  | 115,2           |
| Fotovoltaica       | 1.619,2           | -                  | 1.619,2         | 1.584,5           | -                  | 1.584,5         |
| <b>TOTALE</b>      | <b>3.764,4</b>    | <b>15.212,1</b>    | <b>18.976,5</b> | <b>3.655,8</b>    | <b>14.324,3</b>    | <b>17.980,1</b> |

Figura 57 - produzione da FER Lazio

Più in dettaglio il PER stima la crescita del fotovoltaico da una produzione di 1.572 GWh nel 2014 (ma sappiamo oggi che nel 2018 è rimasta praticamente eguale), ad un salto a 2.996 GWh nel 2020 (che non si è realizzato) e quindi a ben 7.283 GWh nel 2030.

Figura 2.27 - Produzione da FER-E in GWh - Lazio (scenario Obiettivo)

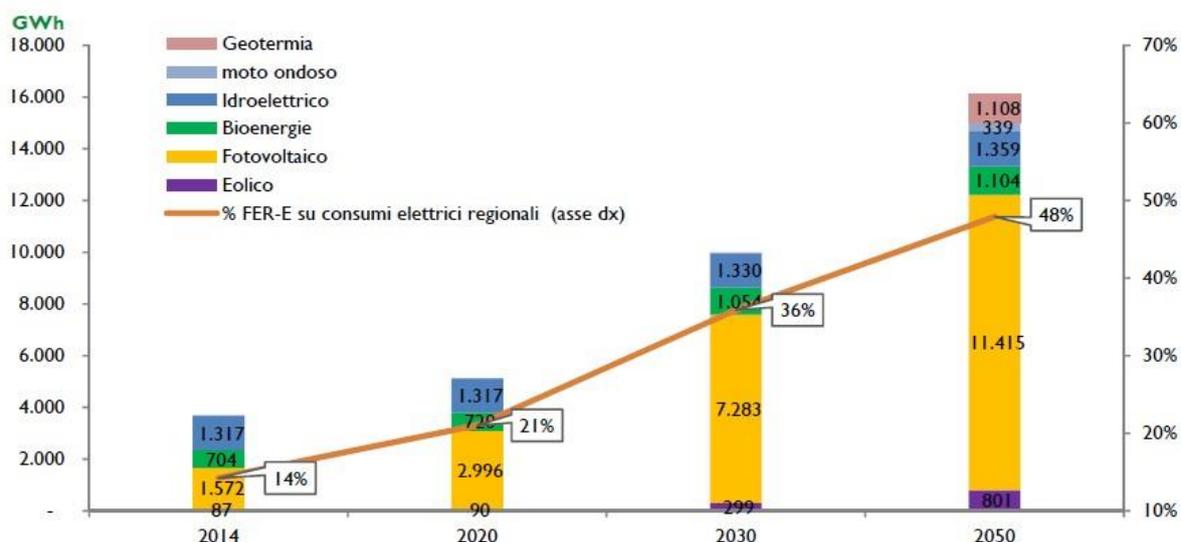


Figura 58 - Scenari PER, crescita diverse fonti rinnovabili

Vorrebbe dire realizzare nuova potenza fotovoltaica per quasi 4.000 MW in dieci anni (in realtà per dare seguito agli impegni sarebbero necessari più del doppio, se non il triplo, senza considerare l'impegno della SEN 2017 di chiudere il carbone entro i prossimi cinque anni). Ovvero 400 MW all'anno.

Ma tutta questa potenza è, per il piano, "da installare quasi esclusivamente su edifici" in base alle eroiche ipotesi fatte nella prima parte. Valutazioni del tutto astratte e incoerenti con le effettive condizioni di mercato.

Si tratterebbe di installare in dieci anni 100.000 impianti nella taglia inferiore a 20 kWp; 4.000 nella taglia tra 20 e 200 kWp; altrettanti nella taglia tra 200 e 1.000 kWp; e 500 impianti oltre 1 MW su tetti. Ciò, in assenza di significativi incentivi, appare poco realistico.



La Tavola A, produce uno stretto involuppo di vincoli dai quali è stata ritagliata l'area di progetto sia per il lotto di Campo Morino, come per quello della località Morello. In dettaglio a Campo Morino sono state escluse completamente tutte le aree comprese nei buffer "acque pubbliche" e, ovviamente, le aree boscate. Per lo più il progetto si è sviluppato in "area agricola di continuità", per altra parte in "agrario di valore".

### 1.7.2 Tavola B - Beni Paesaggistici

Dalla **tavola B** non si rilevano vincoli immediatamente insistenti sull'area.

Tav. B scala 1:25000 (fonte: Regione Lazio)  
"Beni paesaggistici"

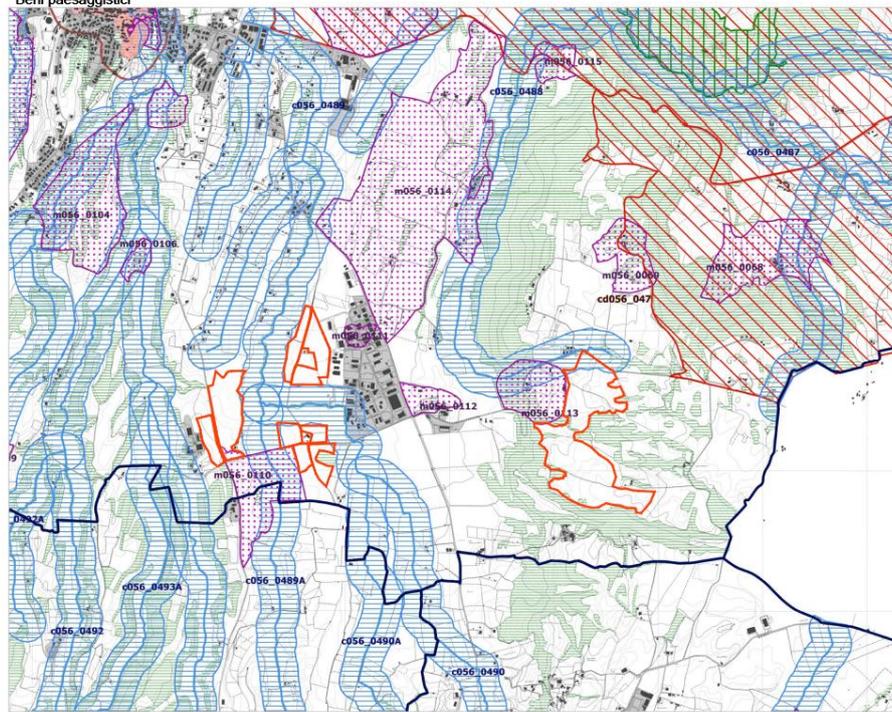


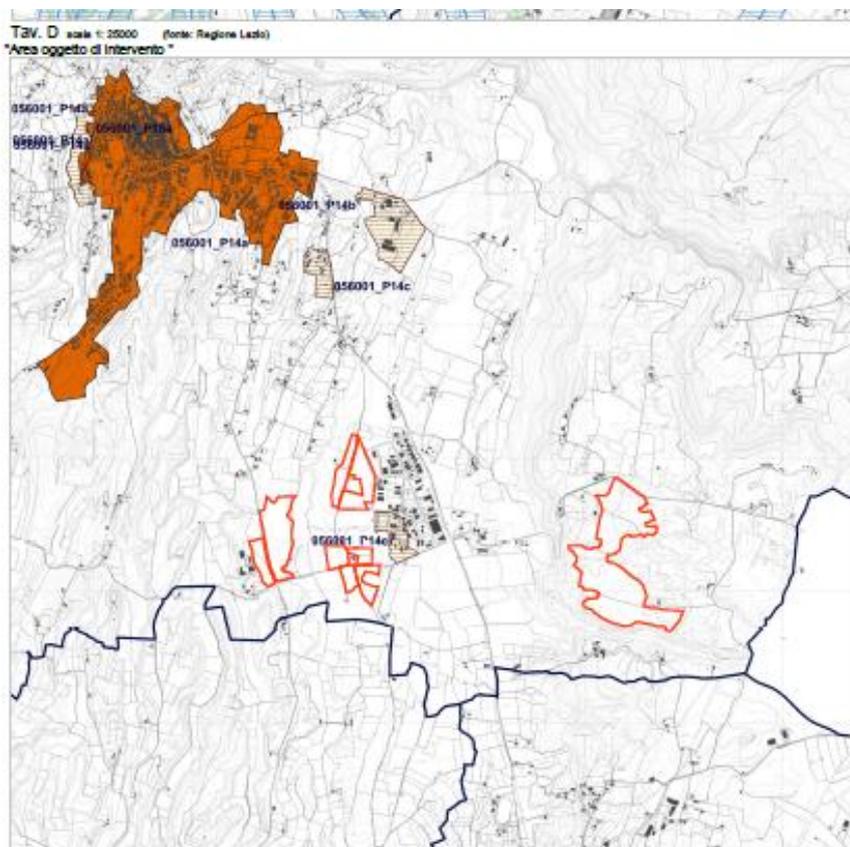
Figura 60- PTPR, Tav B, dicembre 2015

**tavole B** sono le tavole più importanti, sotto certi aspetti, perché contengono l'individuazione dei vincoli prescrittivi, cioè i vincoli paesaggistici veri e propri. Come specificato all'art. 3 comma 2 delle norme tecniche del PTPR, in queste tavole sono graficizzati i beni di cui all'art. 136 comma 1 lettere a, b e c, esclusa la lettera d. Se il sito si trova all'interno di uno dei perimetri individuati in queste tavole, ci si trova di fronte ad un ambito vincolato.

La Tavola B conferma le indicazioni e aggiunge alcune aree di sensibilità archeologica che sono state debitamente escluse dall'area di progetto. Anche qui le aree dei buffer sono state escluse (a Morello



### 1.7.3 Tavola D, Proposte comunali di modifica dei PTP vigenti

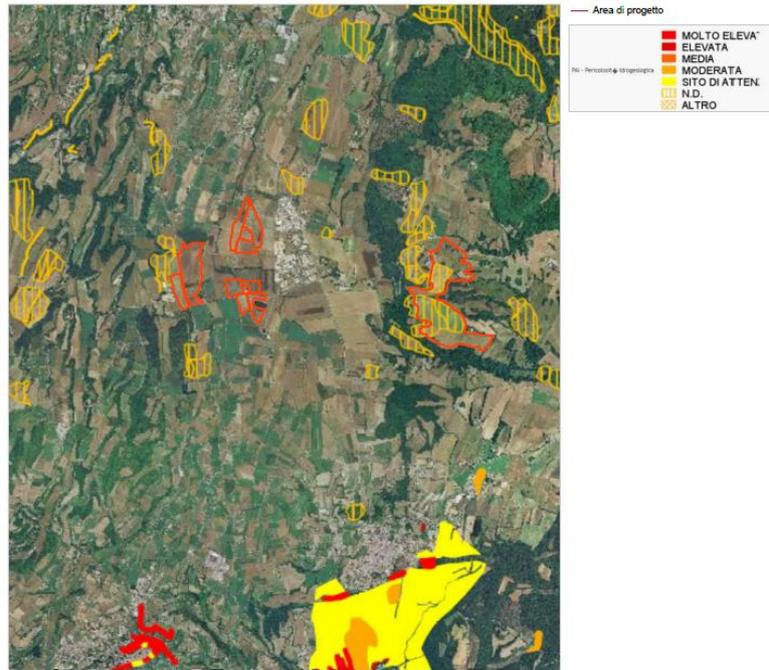


*Figura 62 - PTPR, Tav D, dicembre 2015*

**tavole D** - sono le tavole in cui vengono individuate le proposte di modifica delle perimetrazioni di vincolo inviate dai comuni alla regione durante l'iter di approvazione del piano. Molte di queste proposte sono state nel frattempo evase.



PAI :Pericolosità idrogeologica scala 1: 20.000  
(fonte: Geoportale nazionale )



*Figura 65- Rischio idrogeologico*

In parte ricade anche come “sito di attenzione” per la pericolosità idrogeologica.

PAI : Rischio idrogeologico scala 1: 20.000  
(fonte: Geoportale nazionale )



*Figura 66 Rischio idrogeologico*

## 1.7.8 Uso del suolo

Il sito ricade in un'area identificata come “Seminativi in aree non irrigue”.

Dall'analisi delle cartografie reperibili dal **Portale Cartografico Nazionale** (aree SIC, ZPS, IBA, Ramsar, Parchi nazionali e regionali, Riserve Naturali Statali e Regionali, altre aree protette, Progetto cartografia antincendio boschivi (AIB) dei parchi nazionali, Carta Rischio Erosione) non risultano vincoli.

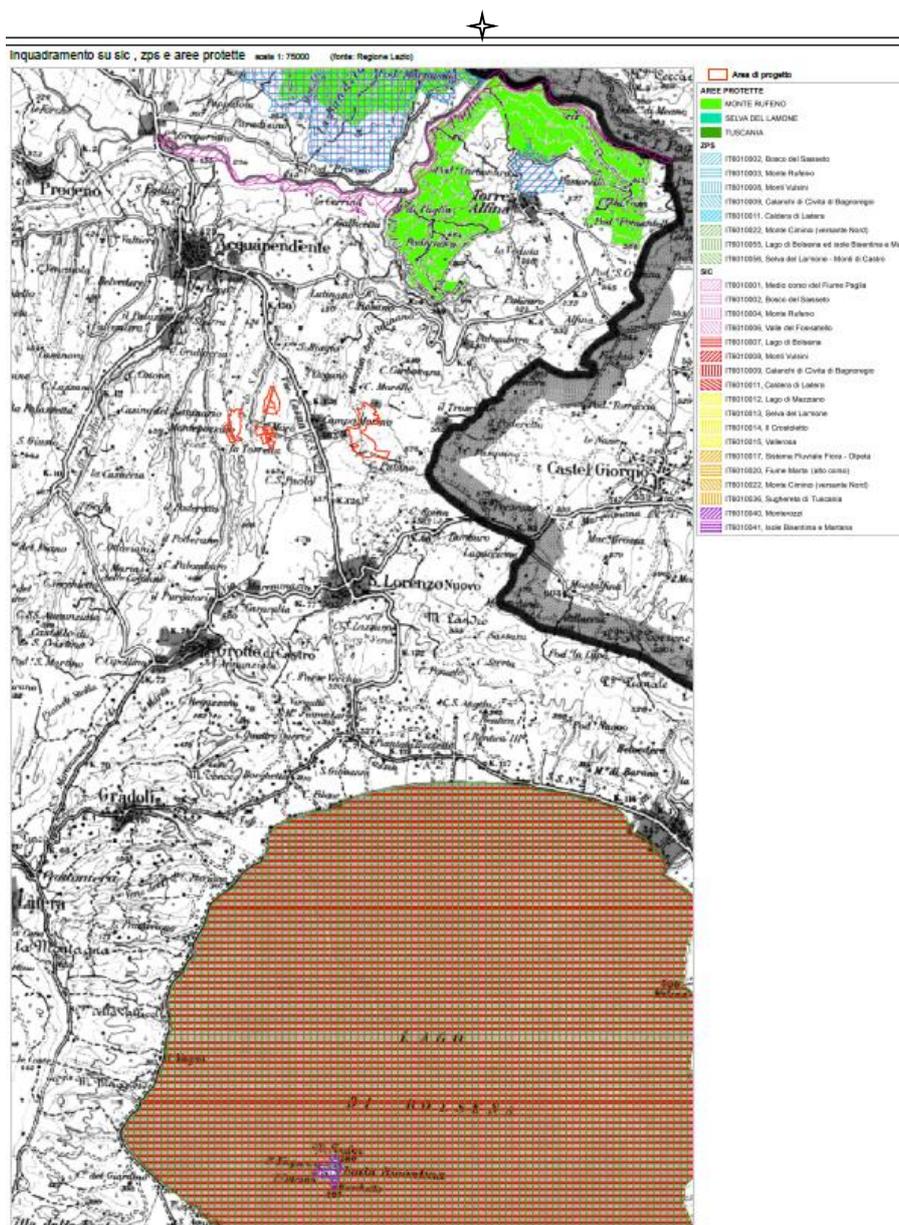


Figura 67- Aree protette

## PRG. Comune di Acquapendente

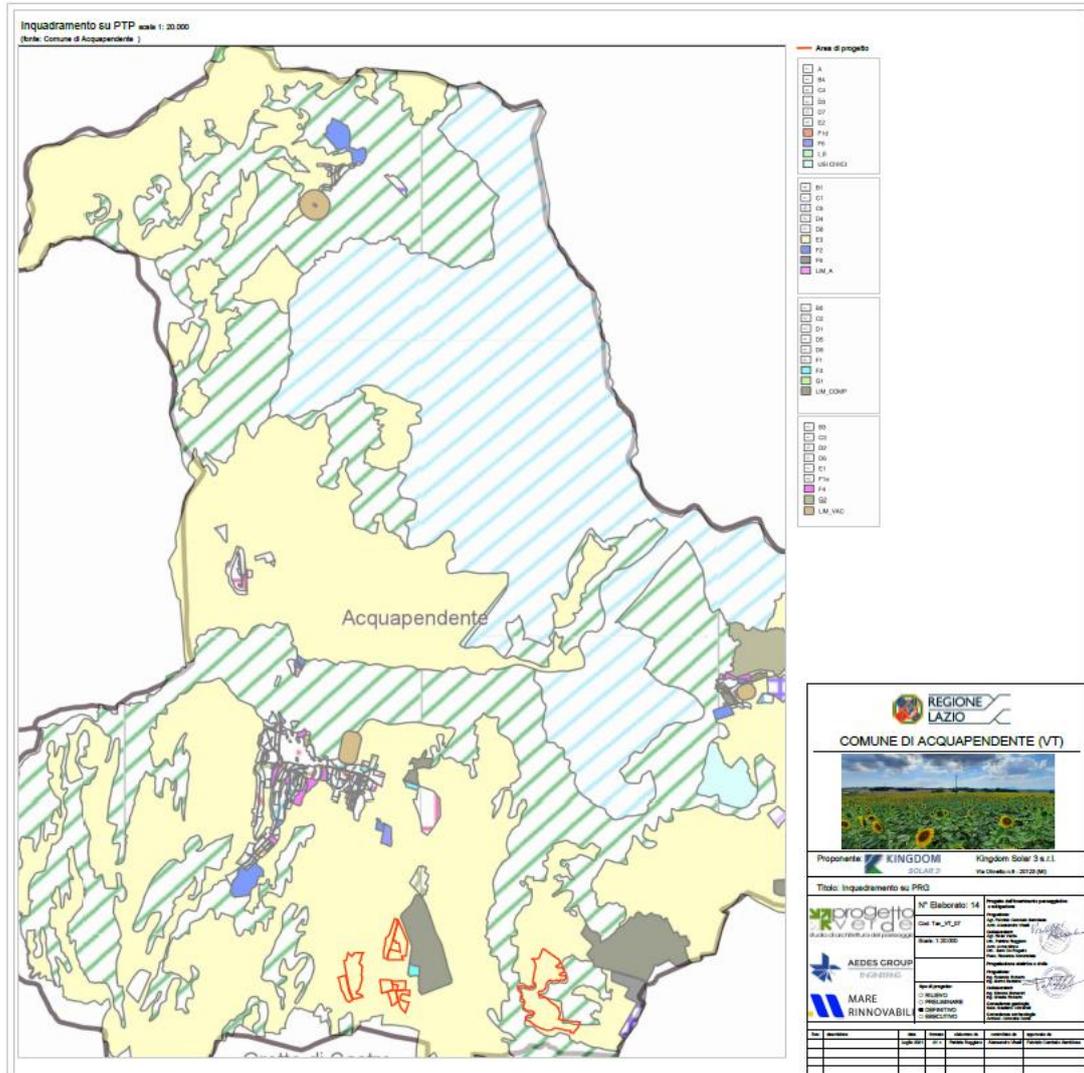


Figura 68- Piano Regolatore Generale

Dai **Certificati di Destinazione Urbanistica**, rilasciato dal Comune di Piansano l’impianto risulta in zona “E” Sottozona E1, Agricola normale.

Non risultano altri vincoli.

## 1.5- *Il Piano Territoriale Paesistico Provinciale*

**Il Piano Territoriale Paesistico Provinciale è da considerare per effetto della pronuncia della Consulta e comunque è precedente al PTPR del 2007.** In base all'art 64, c.1 delle NTA del PTPR, infatti, i PTP si devono adeguare ad esso entro due anni, e lo stesso è pienamente vigente, sul punto Consiglio di Stato, Sez. IV, sentenza n. 1691 del 29 maggio 2015<sup>96</sup>. Si riporta per completezza di descrizione e confronto.

### 1.8.1 Struttura e sottoambiti

Il PTP della Provincia di Viterbo è stato promulgato nel luglio 2006 determina una programmazione alla scala provinciale e coordinata con la programmazione regionale generale (PTR).

Una delle scelte fondamentali e pertinenti per l'oggetto della presente relazione è la determinazione di sottoambiti denominati:

- Ambito territoriale 1: Alta Tuscia e Lago di Bolsena (12 Comuni: Comunità Montana Alta Tuscia Laziale composta dai comuni di Acquapendente, Latera, Onano, **Valentano**, Proceno, Gradoli, Grotte di Castro, S. Lorenzo Nuovo; insieme ai comuni di Ischia di Castro, Bolsena, Marta, Montefiascone, Capodimonte)
- Ambito territoriale 2: Cimini e Lago di Vico (10 Comuni: Comunità Montana dei Cimini composta dai comuni di Canepina, Caprarola, Ronciglione, Soriano nel Cimino, Vallerano, Vetralla, Vitorchiano, Capranica, Vignanello.; insieme a Carbognano)
- Ambito territoriale 3: Valle del Tevere e Calanchi (7 Comuni: Bomarzo, Castiglione in Tev.,

---

<sup>96</sup> - Consiglio di Stato, Sez. IV, sentenza n. 1691 del 29 maggio 2015 "... allo stato e stante la piena efficacia del PTPR (al quale gli strumenti urbanistici generali devono adeguarsi in base all'art. 64, c. 1 delle NTA, non oltre due anni dalla sua approvazione), esso è al contempo l'attuazione dell'art. 145, c. 3 del Dlg 42/2004 sulla prevalenza del PTPR sugli strumenti urbanistici ed il parametro unico di valutazione d'ogni uso nei territori soggetti all'autorizzazione ex art. 146 del Dlg 42/2004, secondo le norme di cui al Capo II di dette NTA." E, inoltre: "la pianificazione paesistica e la tutela dei beni e delle aree sottoposte al medesimo vincolo sono oggi regolate dal PTPR, in applicazione alla l.r. 24/1998, anzitutto secondo il criterio di tutela omogenea (si badi, e non identica) su tutto il territorio del Lazio di aree e beni disciplinati dal DL 312/1985 e di quelli dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi della l. 1497/1939. Per vero, il PTPR è costruito con l'individuazione di "tipologie di paesaggio", ossia sul riconoscimento delle specificità paesaggistiche di singoli contesti lette in base alle relazioni che s'instaurano tra le loro diverse componenti morfologiche, naturalistiche ed antropiche (nella specie, insediative). Solo su questa base si leggono le regole di tutela e, se del caso, le conseguenti percentuali di uso del suolo, mentre i PTP, ciascuno per il proprio specifico ambito, regolavano essenzialmente quanta parte del territorio protetto potesse, ed in qual modo, rendersi edificabile. Ed è noto che i PTP, in quanto solo settoriali, hanno finora avuto la specifica funzione di predeterminare in astratto criteri, condizioni e modalità per il rilascio dell'autorizzazione paesaggistica in zone già sottoposte a vincolo, nel senso di rendere unitaria, nell'ambito loro propria, la tutela e la salvaguardia dei valori paesistici di zone determinate, senza finalità di generalizzata programmazione d'uso del territorio (arg. ex Cons. St., VI, 23 febbraio 2011 n. 1114)."

Celleno, Civitella d'Agliano, Graffignano, Bagnoregio, Lubriano)

- Ambito territoriale 4: Industriale Viterbese (11 Comuni: Calcata, Castel S.Elia, Civita Castellana, Corchiano, Fabrica di Roma, Faleria, Gallese, Nepi, Orte, Bassano in Tevere, Vasanello);
- Ambito territoriale 5: Bassa Tuscia (8 Comuni: Barbarano Romano, Bassano Romano, Blera, Monterosi, Oriolo Romano, Sutri, Vejano, Villa S. Giovanni in T.)
- Ambito territoriale 6: Viterbese interno (8 Comuni: Arlena di C., Canino, Cellere, Farnese, Ischia di C., Piansano, Tessennano, Tuscania)
- Ambito territoriale 7: Costa e Maremma (3 Comuni: Tarquinia, Montalto di C.)
- Ambito territoriale 8: Capoluogo (Viterbo)

Riprendendo l'analisi strutturale condotta nel piano si può ricordare che complessivamente la provincia di Viterbo si presenta con una popolazione di 293.798 abitanti nel 2000, con un incremento rispetto al 1991 (278.521) del 5,49%, che a sua volta aveva registrato un aumento del 3,75% rispetto alla popolazione del 1981 (268.448).

Analizzando i dati relativi ai singoli centri della provincia si può notare come il capoluogo spicchi con una popolazione di 60.387 abitanti con un incremento debole, pari allo 1,30%, nei primi dieci anni (1981/1991) accompagnato da una ripresa successiva pari al 3,44%.

I centri che possono contare su una popolazione superiore ai 10.000 abitanti sono soltanto quattro e precisamente:

- Civitacastellana con 15.974,
- Tarquinia con 15.303,
- Montefiascone con 12.804,
- Vetralla con 12.375.

Quindi i centri che tendenzialmente presentano le caratteristiche di polarità sono i cinque comuni sopra elencati che corrispondono ad una gerarchia di centri maggiori con precise peculiarità.

Infatti:

- Viterbo esercita la capacità attrattiva proprio per il suo ruolo di capoluogo di provincia,
- Civitacastellana in quanto principale centro industriale provinciale di un certo livello,
- Tarquinia sia come centro turistico che di agricoltura specializzata,
- Montefiascone come centro posto sul lago di Bolsena ed, infine,

- Vetralla in quanto attestata in posizione intermedia, lungo la direttrice Cassia, tra Viterbo e la capitale.

A seguire si hanno dodici comuni con una popolazione compresa tra gli 8.304 abitanti di Soriano nel Cimino ed i 5.208 di Sutri, e che comprende anche i comuni di:

- Tuscania,
- Montalto di Castro,
- Orte,
- Ronciglione,
- Nepi,
- Acquapendente,
- Capranica,
- Canino
- Caprarola,
- Fabrica di Roma.

La quasi totalità dei restanti 43 comuni della provincia hanno una popolazione inferiore ai 5.000 abitanti e superiore ai 1.000 abitanti (da un massimo di 4.740 abitanti di Vignanello ad un minimo di 1.088 abitanti di Latera), mentre 6 comuni hanno un numero di abitanti inferiore alle 1.000 unità (dai 945 di Barbarano Romano ai 421 di Tessennano).

Acquapendente ha una popolazione di 5.405 abitanti.

### 1.8.2 Dichiarazione Ambientale della Provincia di Viterbo

In sintonia con quanto è emerso ai vari livelli istituzionali europei, nazionale e regionale, anche l'Amministrazione Provinciale di Viterbo ha espresso la sua politica ambientale attraverso una *Dichiarazione Ambientale* stilata a seguito di una serie di impegni assunti in merito alla gestione del territorio e della qualità della vita, presente e futura, dei cittadini. Inoltre, ha sottoscritto la Carta delle città Europee per un modello urbano sostenibile, cd. *Carta di Aalborg* (che definisce i principi generali dell'azione ambientale ed illustra il concetto di sostenibilità ambientale, descrivendo il processo di attuazione dell'Agenda 21 a livello locale). Inoltre, la Provincia:

- ha promosso presso i Comuni la costituzione di un Osservatorio per favorire lo scambio di

informazioni sulle principali problematiche ambientali del territorio provinciale e di diffondere la conoscenza di EMAS a livello comunale;

- ha sottoscritto insieme alle autorità locali ed alle organizzazioni presenti sul territorio un protocollo d'intesa per la costituzione di un Comitato Promotore che avrà lo scopo di diffondere sul territorio la registrazione EMAS ai sensi del Regolamento CEE 761/01;
- ha approvato la propria Politica Ambientale con Delibera del Consiglio Provinciale n. 63 del 03/10/2001 e con Deliberazione della Giunta Provinciale ha approvato il Programma Ambientale dell'Assessorato Ambiente, contenente gli impegni di miglioramento ambientale per gli anni 2002 e 2003.

In sostanza la *Dichiarazione Ambientale* vuole rappresentare l'attuazione concreta di un nuovo modo di concepire l'ambiente, non come oggetto di tutela passiva ma da intendersi come vantaggio competitivo per gli utenti e cittadini, che esigono sempre maggiori garanzie sulla qualità ambientale.

La Politica Ambientale approvata dal Consiglio Provinciale è basata su due principi ispiratori:

- lo *sviluppo sostenibile* e
- la *prevenzione dall'inquinamento*, al fine, tra l'altro, di tutelare le risorse naturali ed energetiche; utilizzare il territorio in maniera sostenibile, coniugando lo sviluppo economico con la compatibilità ambientale; migliorare la conoscenza del contesto ambientale del territorio provinciale; favorire possibili scelte strategiche alternative nella politica di gestione del territorio.

### 1.8.3 Sistemi del PTP

I contenuti proposti nel Piano sono stati sviluppati in *cinque sistemi*:

1. Sistema Ambientale,
2. Sistema Storico Paesistico,
3. Sistema Insediativo,
4. Sistema Relazionale,
5. Sistema Produttivo;

Per ognuno di essi si sono individuati degli *obiettivi specifici* ai quali corrispondono le *principali azioni di Piano*.

### 1.8.3.1 - Sistema Ambientale

Il sistema ambientale rappresenta l'elemento *prioritario* per le politiche territoriali in quanto è in grado di assicurare il miglioramento della qualità della vita sul territorio. Esso è costituito, non soltanto dalle aree di pregio ambientale individuate come possibili aree protette, ma anche dalle aree produttive agricole che ne costituiscono integrazioni e connessioni. Un sistema così formato garantisce una tutela della biodiversità intesa non solo come vincolo di conservazione e tutela ma anche come elemento di fruizione e qualificazione del territorio provinciale. Il miglioramento della qualità dell'ambiente si realizza attraverso l'individuazione degli spazi del territorio provinciale in cui va privilegiata la tutela e la valorizzazione delle risorse ambientali realizzando, anche, un sistema a rete con poli di alto interesse culturale volti alla realizzazione della valorizzazione turistica.

In dettaglio gli obiettivi perseguiti sono:

- la promozione di un sistema provinciale delle aree protette, rappresentative della biodiversità,
- all'interno del più vasto sistema regionale ed in coerenza con esso,
- individuando le forme più idonee che conducano al reale funzionamento attraverso una gestione che individui gli interventi più adatti alla creazione di occupazione, sia diretta che indotta.
- In relazione a ciò va anche promossa una pianificazione territoriale integrata a quella paesaggistica tendente al recupero e manutenzione del paesaggio provinciale, da tutelare non solo in quanto risorsa culturale ma anche economica.

In questo caso un ruolo fondamentale è stato assegnato alle aree agricole indicando le trasformazioni da promuovere e da consentire, tenendo conto delle potenzialità agricole dei suoli, allo scopo di ottimizzare l'uso del territorio.

#### Principali azioni di Piano

- Difesa e tutela del suolo e prevenzione dei rischi idrogeologici

Il rischio idrogeologico va contrastato individuando, preliminarmente le potenziali zone di rischio idraulico (aree sensibili caratterizzate da condizioni dinamiche, idrauliche, idrogeologiche che possono provocare fenomeni di crisi ambientale dovuti ad esondazione, ristagno, dinamica d'alveo) e di rischio connesso all'instabilità dei versanti, come individuate dalle Autorità di Bacino, che interessano l'intero territorio provinciale, eventualmente integrate da studi scientifici ed a cui si applicano le normative dei relativi Piani di assetto idrogeologico, ai sensi della L.183/89.

- Tutela e Valorizzazione dei bacini termali

Seguendo le indicazioni dello schema di QRT la provincia individua delle aree termali:

1. Area termale di Viterbo: Creazione di un parco archeologico - termale che include tutte le sorgenti idrotermali ed una notevole quantità di resti archeologici. È prevista la ristrutturazione e l'ampliamento degli stabilimenti termali. La strategia e gli obiettivi del parco archeologico-termale prevedono il riequilibrio territoriale, l'arresto dei fattori degradanti, il restauro ambientale, lo sviluppo e valorizzazione delle attività socioeconomiche, la fruizione del tempo libero, la tutela del paesaggio e delle risorse.
2. Area termale di Canino: Realizzazione delle Terme di Musignano;
3. Area termale di Orte: Potenziamento del complesso ricettivo turistico "Parco di Vagno".

- Valorizzazione delle aree naturali protette e altre aree di particolare interesse naturalistico

Conservazione degli Habitat di interesse naturalistico ed ambientale: Individuazione di una "rete ecologica" costituita da "ponti biologici" (aree boscate, aree agricole con presenza arborea) che garantiscano il collegamento tra aree naturali altrimenti divise da ostacoli antropici (infrastrutture viarie, elettrodotti ecc.). La suddetta rete ecologica scaturisce dall'integrazione delle aree naturali protette, aree boscate, corridoi fluviali, SIC, ZPS, SIN, SIR.

#### 1.8.3.2 - Sistema storico-paesistico

Principali azioni di Piano

- Valorizzazione della fruizione Ambientale, attraverso l'individuazione dei sistemi di fruizione ambientale e provinciale

Al fine di promuovere la fruizione del territorio provinciale in forma integrata, si individua sul territorio una struttura lineare e dei punti di diffusione principali. La struttura lineare sarà costituita da assi viari di penetrazione che andranno ad interessare le aree più pregiate ed importanti, dal punto di vista naturalistico, paesistico e storico archeologico. Per punti di diffusione si intendono quei poli urbani e quei centri di turismo consolidato da cui si dipartono gli assi viari di fruizione.

- Parchi Archeologici

Tarquinia – Vulci– via Clodia – via Amerina

### 1.8.3.3 - Sistema insediativo

#### Principali azioni di Piano

- Valorizzazione del Polo Universitario Viterbese

Si vuole valorizzazione del ruolo dell'Università Viterbese attraverso il rapporto con i comprensori produttivi, in particolare del sistema costa nord, dove si possono sviluppare centri in grado di mettere insieme il comparto della ricerca con quello della produzione.

- Migliorare e razionalizzare la distribuzione delle sedi scolastiche per l'istruzione secondaria
- Potenziare il servizio Sanitario

Si vuole potenziare il servizio sanitario locale attraverso il riadeguamento delle strutture esistenti ed il sostegno di alte specializzazioni (in parte ospedaliero) individuando sul territorio dei poli specialistici.

- Rivitalizzare e recuperare i centri storici
- Riqualificare e riordinare le periferie urbane
- Recuperare l'edilizia rurale esistente
- Migliorare la grande distribuzione commerciale all'ingrosso e al dettaglio e renderla compatibile con le diverse forme di vendita

### 1.8.3.4 - Sistema relazionale

#### Principali azioni di Piano

##### Rete ferroviaria regionale

- Potenziamento del collegamento Viterbo - Roma (completamento del raddoppio della linea nel tratto Viterbo – Cesano)
- Potenziamento e valorizzazione turistica ferroviaria Viterbo – Civitacastellana – Roma
- Ripristino tratta ferroviaria Civitavecchia – Capranica
- Riattivazione tratta ferroviaria Capranica - Orte

##### Nodi Interscambio

- Valorizzazione aeroporto Viterbo
- Miglioramento nodo di Viterbo-Porta Fiorentina
- Nodo interscambio per passeggeri e merci di Orte (Centro Intermodale)

Nodi di interesse provinciale, da potenziare (*Piano Trasporti Provinciale*):

- Montalto di Castro
- Tarquinia
- Vetralla
- Capranica-Sutri
- Civita Castellana

#### Rete stradale interregionale

- Ammodernamento della S.R. Cassia nel tratto Monterosi – Viterbo (bypassare centri abitati Monterosi – Viterbo), tratto residuo Montefiascone – Acquapendente utilizzazione tracciato S.P. Umbro – Casentinese.
- Completamento della Trasversale Nord (tratto Viterbo – Civitavecchia)
- Potenziamento e messa in sicurezza della S.S. Aurelia

#### Rete stradale regionale e locale

- Potenziamento della S.R. Castrense, collegamento Litorale – Alta Tuscia - Umbria
- Collegamento Viterbo (Zona industriale) – Valle del Tevere, con variante all'abitato di Grotte S. Stefano Prusst
- Collegamento aree di produzione nocciole Caprarola-Borghetto-ex SS. Flaminia Prusst
- Collegamento Lago di Bolsena – A1\_Nuovo Casello autostradale (baricentrico tra Attigliano – Orvieto) Prusst
- Potenziamento della S.P. Claudia Braccianese
- Potenziamento viabilità costiera parallela alla S.S. Aurelia (Montalto di Castro e Tarquinia), con realizzazione di un ponte sul T.Arrone
- Realizzazione variante al centro abitato di Lubriano (Piano Triennale 2004-2006)
- Realizzazione adduzione stradale al ponte sul F.Tevere Prusst
- Collegamento tra S.P. Cimina- Polo Ospedaliero di Viterbo
- Collegamento Ambito Bassa Tuscia con la Trasversale nord
- Collegamento Ambito Cimini con Bassano in Teverina
- Collegamento Viterbo—Mare, con Variante all'abitato di Tuscania Prusst
- Realizzazione Variante al centro abitato di Onano Prusst

#### 1.8.3.5 - Sistema produttivo

Dal punto di vista strategico una ipotesi di sviluppo delle strutture produttive è ipotizzabile una esclusione, di massima, di industrie di grandi dimensioni a forte impatto ambientale favorendo le

industrie manifatturiere e dell'innovazione tecnologica, che si legano al settore agricolo che costituisce comunque il settore produttivo primario nella Provincia di Viterbo, in virtù del fatto che è possibile puntare sulla qualità dei prodotti tipici locali (nocciole, castagne, olio, vino, prodotto latteocaseari, ecc).

#### Principali azioni di Piano

- Individuazione, Riorganizzazione e aggregazione dei comprensori produttivi

Il piano prevede la riorganizzazione e aggregazione delle aree produttive attraverso parchi di attività economiche:

- 1) Parco d'attività Civitavecchia-Tarquinia - Montalto
  - 2) Parco d'attività Viterbo -Vetralla
  - 3) Parco d'attività Civitacastellana - Gallese - Fabbrica di Roma - Nepi - Castel S.Elia , che insieme a Corchiano e Faleria costituiscono il DISTRETTO INDUSTRIALE individuato dalla Regione con D.G.R. 135/2002, ai sensi della L.R. 36/01.
  - 4) Un 4° Parco d'attività è stato individuato nel comprensorio posto in loc. Campo Morino (Comune di Acquapendente) in quanto costituisce un polo significativo dell'Alto Viterbese ed interessa i Comuni di Acquapendente, S. Lorenzo N., Grotte di Castro, Proceno, Latera, Gradoli, Onano, Bolsena, Valentano, Montefiascone
- Decentramento sul territorio di attività produttive prevalentemente a carattere artigianale e di interesse locale, favorendo la organizzazione di consorzi tra comuni, preferibilmente per ambiti e nelle aree PIP maggiormente infrastrutturate e ben collegate
  - Valorizzazione dei centri di produzione agricola locale e delle aree di particolare interesse e tipicità incentivando il sistema agricolo correlandolo alle attività turistiche e quelle per la lavorazione, trasformazione e commercializzazione dei prodotti, accompagnate da interventi pilota per l'agricoltura biologica e lo sviluppo di attività agrituristiche
  - Razionalizzazione dell'attività estrattiva della Provincia
  - Valorizzazione turistica del territorio storico – ambientale della Provincia in maniera concentrata e diffusa

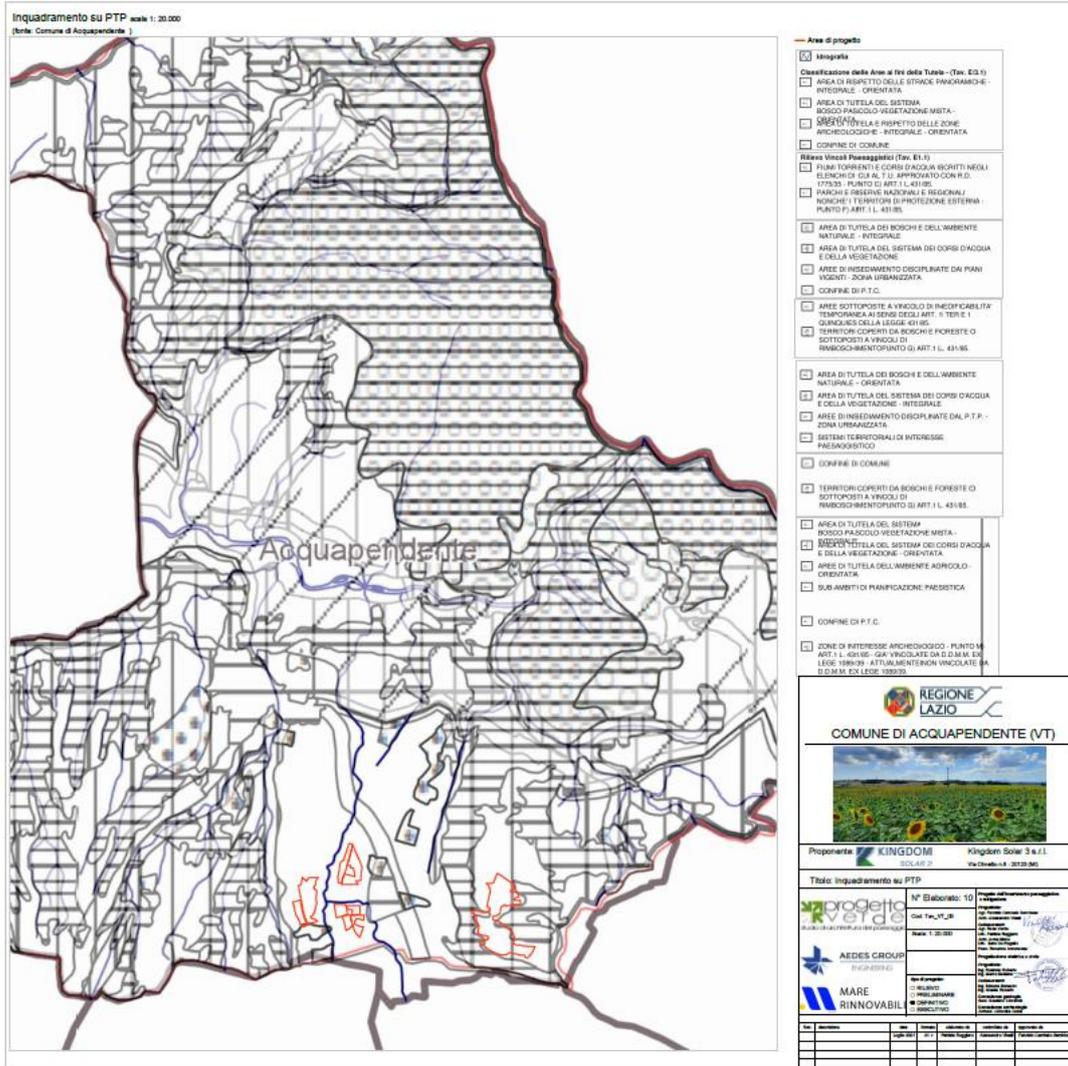


Figura 69 - Stralcio PTP

### *1.6- Le aree di interesse naturalistico*

Nella provincia di Viterbo ci sono quattro Parchi regionali:

- 1- Valle del Treja, 656 ha,
- 2- Antichissima città di Sutri, 7 ha,
- 3- Bracciano Martignano, 16.682 ha,
- 4- Marturanum, 1240 ha,

Una riserva statale:

- 1- Saline di Tarquinia, 170 ha,

Sei Riserve Regionali:

- 1- Monte Rufeno, 2.893 ha,
- 2- Lago di Vico, 4.109 ha,
- 3- Selva del Lamone, 2.000 ha,
- 4- Tuscania, 1901 ha,
- 5- Valle dell'Arcionello, 438 ha,

Una Riserva Naturale provinciale:

- 1- Riserva Naturale Monte Casoli di Bomarzo

Quattro monumenti naturali:

- 1- Oasi WWF Forre di Corchiano, 42 ha,
- 2- Oasi WWF Pian Sant'Angelo, 254 ha,
- 3- Bosco del Sasseto, 61 ha,
- 4- Corviano, 45 ha,

Una Area Protetta:

- 1- Vulci, 174 ha,

Si riportano maggiori informazioni sugli 12 parchi e riserve istituiti che interessano una superficie di circa 12.600 ettari.

#### 1.9.1 Riserva Naturale Parziale del Lago di Vico

La Riserva Naturale Parziale del Lago di Vico, istituita con L.R. n° 47/82 ed ampliata con L. R. n° 81 del 22.5.1985 si estende per 3.240 ha, tra i 540 m del lago ed i 965 m s.l.m. del Monte Fogliano ed è gestita dal Comune di Caprarola. Per le sue peculiari caratteristiche naturali il comprensorio vicano è incluso tra le aree di particolare valore naturalistico del Lazio e tra i biotopi di rilevante interesse vegetazionale in Italia. Il Lago di Vico è il risultato dell'attività vulcanica dell'apparato dei M. Cimini ed è quello che meglio ha conservato la caratteristica forma che ne testimonia l'origine, dovuta al riempimento della caldera vulcanica.

In essa sono presenti ambienti con situazioni ecologiche completamente diverse tra loro ma condensate in un ambito territoriale ristretto e pertanto a contatto l'una con l'altra a costituire la caratteristica forse più importante di questo territorio. Elemento di particolare interesse naturalistico è la faggeta depressa del M. Venere con elementi secolari sul versante orientale a circa 530 m s.l.m., quindi al di sotto del limite altitudinale tipico della specie.

#### 1.9.2 Riserva Naturale Regionale Monte Rufeno

L'area protetta, istituita con Legge Regionale n° 66/83, si colloca nella porzione nord-orientale della regione laziale e rientra completamente nel territorio del comune di Acquapendente che ne è l'Ente Gestore. Ha un'estensione complessiva di 2.892 ha e l'altitudine va dai 210 m del fiume Paglia ai 774 m delle Greppe della Maddalena. L'ambiente della riserva è costituito per la maggior parte da un complesso forestale collinare, diviso in due aree separate dal medio corso del fiume Paglia. Il territorio è collocato al margine dell'apparato vulcanico pulsino, i cui prodotti affiorano sporadicamente solo nel versante di Torre Alfina, sulla sinistra orografica del Paglia.

I circa tremila ettari dell'area protetta sono dominati dai querceti misti di cerro e roverella, ma sono presenti anche boschi di castagno, lembi di macchia mediterranea e boschi di conifere, risultato di interventi di rimboschimento.

Il Museo del Fiore, allestito in uno dei casali restaurati, permette di apprezzare la biodiversità del territorio e conduce nel mondo del fiore, illustrandone aspetti evolutivi, ecologici e culturali e i rapporti con il mondo animale.

### 1.9.3 Parco Regionale Suburbano Marturanum

L'area protetta è stata istituita con L.R. n. 41/84 ha un'estensione di 1.220 ha ed è gestita dal Comune di Barbarano Romano. L'area protetta risulta geograficamente contigua ai comprensori dei Monti della Tolfa ed il suo territorio è caratterizzato da due situazioni ambientali distinte: una è costituita dall'ambiente tipico della "forra", valle fluviale profondamente incisa nei duri banconi tufacei dall'azione erosiva delle acque del torrente Biedano e dei suoi affluenti. La forra forma un ambiente dove l'umidità, più elevata rispetto ai pianori circostanti, favorisce lo sviluppo di una rigogliosa vegetazione di tipo igrofilo e mesofilo sul fondovalle e sui versanti meno assolati, con presenza di nocciolo, pioppo bianco e nero, salice, ontano, olmo, carpino e perfino faggio. Nel sottobosco abbondano le felci, le ortiche, il farfaraccio, l'edera e la bardana. I versanti assolati accolgono invece una vegetazione con bagolaro, caprifico, alaterno, leccio, albero di Giuda e fillirea.

La seconda situazione ambientale è quella del rilievo collinare in gran parte costituito da terreni calcareo-marnoso-arenacei e conosciuta come "Quarto". Qui predominano i querceti con cerro e roverella, i vasti pascoli inframmezzati da formazioni arbustive con piante spinose come il biancospino, il pero mandorlino, la marruca, il prugnolo e la rosa canina, frequentati da equini e bovini al pascolo brado.

### 1.9.4 Riserva Naturale Selva del Lamone.

L'area protetta, che ha valenza Zps e Sic, è stata istituita con L.R. n. 45/94, si estende per 2.002 ettari ed è gestita dal Comune di Farnese. Si sviluppa su un plateau lavico ricoperto da rocce dalla colorazione grigio nera (murce), conseguenza di una intensa attività vulcanica dell'apparato Vulsino. Sempre a questa è da attribuire l'origine delle "pile" (la più suggestiva è quella di Rosa Crepante), conche circolari profonde fino a 10 m, che presentano al loro interno microambienti con basse temperature e alti livelli di umidità.

Nella fascia centrale della Riserva sono individuabili i caratteristici "lacioni", piccoli specchi d'acqua propri del periodo invernale e primaverile, che costituiscono l'unica fonte idrica dell'area protetta. La vegetazione prevalente è formata da un bosco fitto ed impenetrabile a dominanza di cerro, con presenza di leccio, acero, carpino bianco, carpino nero, orniello. Le favorevoli condizioni alla vita animale, esprimibili potenzialmente da tale ambiente, sono una realtà poco intaccata dall'uomo.

La specie animale più rappresentativa e senz'altro più importante, tra i mammiferi, è il lupo (*canis lupus italicus*). In questa zona la presenza di questo carnivoro deve essere considerata temporanea e saltuaria, in quanto le condizioni ambientali non ne permettono la permanenza per lunghi periodi.

Una peculiarità per queste aree è però data dalla presenza di una delle ultime popolazioni di lontra (*Lutra*).

Dal Piano di Gestione<sup>97</sup> si ricava un lungo elenco di specie protette:

#### ARTROPODOFAUNA

- Gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*)

#### ITTIOFAUNA

- Lampreda marina (*Petromyzon marinus*)
- Alosa (*Alosa fallax*)
- Rovella (*Rutilus rubilio*)
- Vairone (*Leuciscus souffia muticellus*)
- Barbo (*Barbus plebejus*)
- Lasca (*Chondrostoma genei*)
- Ghiozzo di ruscello (*Gobius nigricans*)
- Nono (*Aphanius fasciatus*)

#### ERPETOFAUNA

- Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*)
- Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*)
- Ululone a ventre giallo (*Bombina variegata*)
- Testuggine di Hermann (*Testudo hermanni*)
- Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*)
- Cervone (*Elaphe quatuorlineata*)

#### ORNITOFAUNA

- Garzetta (*Egretta garzetta*)
- Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*)
- Nibbio bruno (*Milvus migrans*)
- Biancone (*Circaetus gallicus*)
- Albanella minore (*Circus pygargus*)
- Occhione (*Burhinus oedicephalus*)
- Corriere piccolo (*Charadrius dubius*)
- Piro boschereccio (*Tringa glareola*)
- Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*)

---

<sup>97</sup> - Si veda <http://www.provincia.vt.it/Ambiente/natura2000/lamone/RAPPORTO%20SL%20fase%2004-2.pdf>

- Martin pescatore (*Alcedo atthis*)
- Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*)
- Calandrella (*Calandrella brachydactyla*)
- Tottavilla (*Lullula arborea*)
- Averla piccola (*Lanius collurio*)

#### MAMMOLOFAUNA

- Gatto selvatico (*Felis silvestris*)
- Istrice (*Hystrix cristata*)
- Lepre italiana (*Lepus corsicanus*, De Winton 1898)
- Lontra (*Lutra*)
- Lupo (*Canis lupus*)
- Martora (*Martes Linnaeus 1758*)
- Moscardino (*Muscardinus avellanarius*)
- Puzzola (*Mustela putorius*, Linnaeus 1758)

#### CHIROTTEROFAUNA

- Ferro di cavallo minore (*Rhinolophus hipposideros*)
- Ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*)
- Rinolofo euriale (*Rhinolophus euryale*)
- Miniottero (*Miniopterus schreibersii*)
- Myotis

#### 1.9.5 Riserva Naturale di Tuscania

L'area protetta è stata istituita con L. R. n. 29/97, ha un'estensione di 1901 ettari, compresi tra i 40 m del fiume Marta ed i 224 m s.l.m. della parte nord della Riserva ed è gestita dalla Provincia di Viterbo. Nell'insieme l'orizzonte è collinare e pianeggiante, inciso da solchi e forre, ricche di vegetazione e di notevole valenza paesaggistica, in cui scorrono il Marta ed i suoi affluenti. Dappertutto restano segni del passato, concedendoci in alcuni punti, le strutture dei tipici paesaggi di questa parte dell'Italia.

Il fiume Marta, emissario del lago di Bolsena, corre per circa metà della sua lunghezza (70 km) in territorio tuscanese, e percorre centralmente per circa 80 % della lunghezza della riserva, e nel restante 20% delimita il confine della Riserva stessa. Alcuni degli angoli più belli della campagna sono lungo i corsi del fiume Marta, e dei suoi affluenti principali: il Maschiolo e il Traponzo.

All'interno della riserva si trovano due Siti di Importanza Comunitaria (SIC):

- IT6010020 Fiume Marta (alto corso) con una superficie totale di 791,8 ettari. La caratteristica è quella dei fiumi mediterranei a flusso permanente, con *Paspalo-Agrostidion* e con filari di *Salix* e *Populus alba*. Le classi di habitat sono dei corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti), torbiere, stagni, paludi. vegetazione di cinta, brughiere, boscaglie, macchia, garighe, friganee, terreni agricoli, foreste di caducifoglie.
- IT60100036 Sughereta di Tuscania con una superficie totale di 49,5 ettari. Le classi di habitat sono la brughiera, la boscaglia, la macchia, la gariga, la prateria arida, la foresta di sempreverdi, con la presenza, tra i mammiferi, di *Hystrix cristata*.

#### 1.9.6 Riserva Naturale Monte Casoli di Bomarzo

L'area, che ha una superficie di 285 ettari, è stata istituita con Legge Regionale n. 30/99 ed è gestita dalla Provincia di Viterbo. L'area protetta ricade interamente nel comune di Bomarzo in una zona estremamente interessante sia dal punto di vista archeologico che naturalistico. L'area infatti è ricca di testimonianze del passato: dalla necropoli rupestre sul versante meridionale di Monte Casoli, con le caratteristiche tombe a colombario e le abitazioni scavate nel tufo, al Bosco del Serraglio dove all'interno della densa vegetazione è possibile trovare tombe a vasca, nicchie funerarie, are pagane come il Sasso del Predicatore e numerosi altri segni della presenza dell'uomo fin dai tempi più remoti. L'intera zona è solcata da valli profonde, dette forre, dove scorrono numerosi fossi e torrenti, tra cui il Torrente Vezza, affluente di destra del Tevere, i Fossi Serraglio e di Santa Maria di Monte Casoli. Nonostante la limitata estensione, la Riserva è caratterizzata da una grande ricchezza floristica dovuta alla variegata conformazione del territorio stesso che si presenta come un mosaico di ambienti diversi dal punto di vista geologico, morfologico e climatico.

#### 1.9.7 Parco regionale suburbano Valle del Treia

Il parco è stato istituito con L.R. n° 43/82, si estende su di un territorio di 800 ha compreso a cavallo tra la provincia di Roma e quella di Viterbo. L'Ente Gestore è rappresentato da un Consorzio costituitosi tra i Comuni di Mazzano Romano e Calcata. L'area protetta si estende lungo la direttrice del fiume Treja, dal bosco di Castellaccio al promontorio di Cerasolo, ad un'altitudine compresa tra gli 80 e i 200 m s.l.m. Il fiume Treja scorre tra contrafforti di origine vulcanica attraversati da numerosi corsi d'acqua minori: il paesaggio che ne deriva è quello tipicamente "etrusco" con forre profondamente incise e pareti tufacee a strapiombo.

Nella forra, numerosi speroni, rialzi e promontori di differenti rocce vulcaniche formano suggestivi

scenari dando vita a paesaggi con vegetazioni diverse e numerose sorgenti, anche di acqua minerale e ferruginosa, una è termale, alimentano il corso d'acqua. Dove è maggiore l'irraggiamento solare prospera la vegetazione tipica mediterranea con prevalenza di leccio, mentre carpino, acero e nocciolo sono presenti nei versanti più freschi.

#### 1.9.8 Riserva naturale di popolamento animale Saline di Tarquinia

Questo territorio è tutelato dal Decreto del Ministro dell'Agricoltura e Foreste e del Ministro delle Finanze (G.U. n° 49/80), ha un'estensione di 170 ha circa ed è stato costituito riserva naturale di popolamento animale intendendo conservare i caratteri naturali ivi presenti e per ottenere e mantenere ripopolamenti animali a vari fini (di studio in loco, di rifornimento per istituzioni e scopi vari, ecc.). L'intera superficie è di proprietà dello Stato, tuttora in concessione ai Monopoli di Stato che hanno in fase di smantellamento l'impianto di estrazione del sale e che assicurano la movimentazione delle acque. La sorveglianza e gestione della riserva è affidata al Corpo Forestale dello Stato, tramite l'Ufficio Amministrazione della Gestione ex Azienda di Stato per le Foreste demaniali di Roma. La Salina pur avendo dal punto di vista ambientale la valenza di una laguna salata retrodunale, è una struttura artificiale realizzata a scopo produttivo. È soggetta, perciò, a forte riscaldamento dell'acqua, specie nei mesi estivi, e ad elevata evaporazione. Le vasche sono separate dal mare da una duna costiera, e dai terreni circostanti da un fosso circondariale drenante. Oltre alle vasche comprende terreni sia asciutti che umidi e nell'insieme costituisce un habitat vario e particolare. Si riscontrano infatti ambienti di spiaggia, duna, stagni salati, steppa mediterranea, prateria, pineta e infine un piccolo centro urbano.

#### 1.9.9 Parco Urbano Antichissima Città di Sutri

L'area protetta è stata istituita con L. R. n. 38/88, è gestita dal comune di Sutri ed ha un'estensione di 7 ettari. Il parco è situato su un acrocoro vulcanico posto sulla Statale Cassia, nelle immediate adiacenze del centro storico di Sutri. Il suo territorio si impernia essenzialmente sull'area circostante una Villa storica con giardino all'italiana; il restante territorio protetto è rappresentato da una zona collinare su substrato tufaceo, derivante dal deposito di materiali eruttivi emessi dal vulcano Sabatino.

#### 1.9.10 Monumento Naturale Pian Sant'Angelo

L'area è gestita dal WWF Lazio (deliberazione n.971 del 25/02/1982 della Regione Lazio – Oasi di Protezione; Monumento Naturale “Pian Sant'Angelo, DPR n.133 del 22/02/00) ed ha un'estensione di 614 ettari. L'oasi si situa nella media valle del Tevere, Agro Falisco. Occupa una porzione dei

terrazzi di destra del Tevere nella provincia di Viterbo tra i comuni di Corchiano e Gallese. L'area è nota per i rinvenimenti preistorici del Paleolitico superiore finale delle Cavernette Falische, mentre all'interno dell'Oasi si possono osservare i monumentali resti dell'acquedotto falisco detto "Ponte del Ponte", le necropoli orientalizzanti e arcaiche con l'importante tomba a camera del "Capo" e tracciati viari basolati di età romana.

La vegetazione tipica è quella della macchia mediterranea, arricchita dalla presenza di specie acidofile come l'erica arborea si associano a formazioni forestali del querceto misto caducifoglie, con caratteri xerofili nei soprassuoli poco evoluti e nei settori esposti a sud e mesofili nei fondivalle delle forre. Roverelle, cerri, ornielli, frassini e noccioli si rinvengono lungo i profili scoscesi delle vallecole interne all'area; la macchia presenta essenze proprie dell'orizzonte mediterraneo delle sclerofille sempreverdi con fillirea ecc.

La varietà di ambienti, coltivi e vaste estensioni forestali e macchie impenetrabili, permette la sopravvivenza di una nutrita comunità animale; il raro gatto selvatico frequenta gli ambienti dove istrici, tassi, cinghiali, volpi, ghiri, donnole si spostano in cerca di cibo. Lepre e starna italiana, quest'ultima reintrodotta in seguito ad un progetto specifico, frequentano gli ambienti limite tra coltivi e bosco. Colombacci, beccacce, pavoncelle sono comuni, mentre poiane, gheppi, lanari e gufi comuni nidificano nei recessi delle forre boschive.

#### 1.9.11 Oasi di Vulci

L'oasi è stata istituita nel 1982 e copre una superficie di 159 ettari. La gestione dell'Oasi è affidata al WWF Italia (World Wildlife Fund).

Il suo territorio abbraccia quello dei Comuni di Canino e Montalto di Castro in provincia di Viterbo e quello del Comune di Manciano in provincia di Grosseto. L'area protetta è stata costituita con l'utilizzazione di un bacino artificiale creato dall'ENEL lungo il corso del fiume Fiora, attuale confine tra la Toscana ed il Lazio, antico limite tra l'Etruria meridionale e quella settentrionale.

Questa piccola zona lacustre ospita un'interessante zona umida, un ambiente palustre nei cui canneti si possono osservare gli aironi cinerini (*Ardea cinerea*) e le garzette (*Egretta garzetta*); il germano reale (*Anas platyrhynchos*) ed altri anatidi popolano la superficie dell'invaso.

Caratteristica la presenza della lontra (*Lutra*), quest'area è infatti uno degli ultimi rifugi di questa specie rimasti nel Lazio. Ricca la vegetazione ripariale del corso d'acqua, con pioppo nero (*Populus nigra*) e bianco (*Populus alba*), salice bianco (*Salix alba*) e rosso (*S. purpurea*); presenti rari esemplari di tamerice (*Tamarix gallica*).

#### 1.9.12 Bracciano Martignano

Il Parco di Bracciano è un Parco naturale regionale istituito nel 1999, a cavallo tra le provincie di Roma e Viterbo, comprende due laghi, e si estende su 17.000 ettari. Al suo interno cadono tre aree Sic ed un sito Unesco. Uno dei beni più rilevanti è la foresta di faggi ad alto fusto estesa per ben 712 ettari, il monte Termine (m.590) ed il monte Raschio (m.552), il monumento naturale della Caldara di Manziana, esteso per 90 ettari, una zona umida.

*Uccelli* - Il territorio del Parco costituisce la seconda zona umida nel Lazio, per quantità di uccelli acquatici svernanti, dopo il parco Nazionale del Circeo. Sono state infatti individuate 162 specie di uccelli, 79 delle quali nidificanti. Tra le più significative: il fischione turco (*Netta rufina*), una rara anatra tuffatrice orientale, presente soprattutto nel lago di Martignano, con valori molto elevati anche a livello nazionale; la moretta tabaccata (*Aythya nyroca*) e la strolaga mezzana (*Gavia arctica*).

*Mammiferi* - La popolazione di mammiferi risulta particolarmente significativa per la presenza del gatto selvatico (*Felis sylvestris*), e della lepore italica (*Lepus corsicanus*). Notevole la presenza di specie introdotte, come il daino (*Dama*), il muflone (*Ovis musimon*) e soprattutto il cinghiale (*Sus scrofa*), tutte e tre possibili prede del lupo (*Canis lupus*)

#### 1.9.13 Valle dell'Arcionello

La Riserva naturale regionale Valle dell'Arcionello, istituita a fine 2008, L.R. 24 dicembre 2008, n. 23 (BURL 27 dicembre 2008, n. 48, S.O. n. 166) protegge un cuneo verde che dal monte Palanzana raggiunge le mura di Viterbo. Oltre a fauna e flora, la piccola area protetta tutela alcuni interessanti esempi di archeologia industriale. La Valle dell'Arcionello è segnata dalla forra sul Fosso Urcionio, con pareti in pietra vulcanica, in cui si trovano sorgenti e corsi d'acqua con zone umide che vedono la presenza di anfibi protetti dalla normativa comunitaria ed è caratterizzata dalla presenza di boschi di faggi e lecci.

#### 1.9.14 Oasi Forre di Corchiano

Il Monumento naturale Oasi Forre di Corchiano, affidato al WWF, si trova lungo il rio Fratta, ed è un'area di naturalità protetta nella quale diversi ecosistemi, fluviali, rupestri, boschivi ed agricoli, coesistono.

#### 1.9.15 Bosco del Sasseto

Il Bosco monumentale del Sasseto, ad Acquapendente, istituito come monumento naturale

con D.P.R.L. 11 maggio 2006, n. 167 (B.U.R. 30 giugno 2006, n. 18), è una vecchia proprietà privata con un denso bosco e un castello. Si tratta di una foresta antica ed intoccata dove convivono il faggio, l'olmo, l'acero di monte, il leccio e l'albero della manna, insieme ad altre 30 specie di alberi.

#### 1.9.16 Corviano

Nel territorio di Soriano nel Cimino, si tratta di un Monumento naturale istituito con D.P.R.L. 21 giugno 2007, n. 427 (B.U.R. 30 luglio 2007, n. 21). Esso tutela un'area di interesse naturalistico ma anche archeologico e culturale. La zona, che si estende per circa 70 ettari, è estremamente peculiare sia sotto il profilo naturalistico che per le emergenze archeologiche. Il sito si trova su un pianoro di peperino tipico del paesaggio della Tuscia, che per le sue caratteristiche strategiche e per la sua facile difendibilità, è stato occupato già dall'Alto Medioevo. Sotto il profilo naturalistico è caratterizzato da una elevata biodiversità.

#### 1.9.17 Aree SIC e ZPS

Con una parziale sovrapposizione di tutela sono anche presenti ben 50 aree Sic o Zps (in grassetto quelle limitrofe all'intervento).

|           |   |                 |
|-----------|---|-----------------|
| 1         | Acropoli di Tarquinia (IT6010039)                                     | 219 ha          |
| 2         | Area di S. Giovenale e Civitella Cesi (IT6010030)                     | 304 ha          |
| 3         | Bosco del Sasseto (IT6010002)   | 61 ha           |
| 4         | Calanchi di Civita di Bagnoregio (IT6010009)                          | 1.592 ha        |
| <b>5</b>  | <b>Caldera di Latera (IT6010011)</b>                                  | <b>1.218 ha</b> |
| 6         | Comprensorio Bracciano-Martignano (IT6030085)                         | 19.554 ha       |
| 7         | Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziate (IT6030005)                    | 67.573 ha       |
| 8         | Faggete di Monte Raschio e Oriolo (IT6010034)                         | 712 ha          |
| 9         | Fiume Marta (alto corso) (IT6010020)                                  | 704 ha          |
| 10        | Fiume Mignone (basso corso) (IT6010035)                               | 90 ha           |
| 11        | Fondali antistanti Punta Morelle (IT6000002)                          | 100 ha          |
| 12        | Fondali tra le foci del Fiume Chiarone e Fiume Fiora (IT6000001)      | 100 ha          |
| 13        | Fondali tra le foci del Torrente Arrone e del Fiume Marta (IT6000003) | 2.397 ha        |
| 14        | Fondali tra Marina di Tarquinia e Punta della Quaglia (IT6000004)     | 100 ha          |
| 15        | Fondali tra Punta S. Agostino e Punta della Mattonara (IT6000005)     | 100 ha          |
| 16        | Fosso Cerreto (IT6010032)   | 331 ha          |
| 17        | Fosso dell'Acqua Chiara (IT6010005)                                   | 140 ha          |
| 18        | Gole del Torrente Biedano (IT6010029)                                 | 89 ha           |
| 19        | Il "Quarto" di Barbarano Romano (IT6010037)                           | 981 ha          |
| 20        | Il Crostoletto (IT6010014)  | 41 ha           |
| <b>21</b> | <b>Isole Bisentina e Martana (IT6010041)</b>                          | <b>26 ha</b>    |

|    |   |                  |
|----|---|------------------|
| 22 | <b>Lago di Bolsena (IT6010007)</b>                            | <b>11.475 ha</b> |
| 23 | <b>Lago di Bolsena, Isole Bisentina e Martana (IT6010055)</b> | <b>11.501 ha</b> |
| 24 | <b>Lago di Mezzano (IT6010012)</b>                            | <b>149 ha</b>    |
| 25 | Lago di Monterosi (IT6010031)                                 | 51 ha            |
| 26 | Lago di Vico (IT6010024)                                      | 1.501 ha         |
| 27 | Lago di Vico Monte Venere e Monte Fogliano (IT6010057)        | 2.119 ha         |
| 28 | Litorale a nord ovest delle Foci del Fiora (IT6010018)        | 185 ha           |
| 29 | Litorale tra Tarquinia e Montalto di Castro (IT6010027)       | 200 ha           |
| 30 | Medio corso del Fiume Paglia (IT6010001)                      | 161 ha           |
| 31 | Mola di Oriolo (IT6010033)                                    | 176 ha           |
| 32 | Monte Cimino (versante nord) (IT6010022)                      | 975 ha           |
| 33 | Monte Fogliano e Monte Venere (IT6010023)                     | 618 ha           |
| 34 | Monte Romano (IT6010021)                                      | 3.737 ha         |
| 35 | Monte Romano (IT6010058)                                      | 3.842 ha         |
| 36 | Monte Rufeno (IT6010003)                                      | 2.339 ha         |
| 37 | Monte Rufeno (IT6010004)                                      | 1.677 ha         |
| 38 | Monterozzi (IT6010040)  | 5 ha             |
| 39 | Monti di Castro (IT6010016)                                   | 1.558 ha         |
| 40 | Monti Vulsini (IT6010008)                                     | 2.389 ha         |
| 41 | Necropoli di Tarquinia (IT6010028)                            | 191 ha           |
| 42 | Pian dei Cangani (IT6010019)                                  | 41 ha            |
| 43 | Saline di Tarquinia (IT6010026)                               | 150 ha           |
| 44 | <b>Selva del Lamone (IT6010013)</b>                           | <b>3.066 ha</b>  |
| 45 | Selva del Lamone e Monti di Castro (IT6010056)                | 5.705 ha         |
| 46 | <b>Sistema fluviale Fiora - Olpeta (IT6010017)</b>            | <b>1.040 ha</b>  |
| 47 | Sughereta di Tuscania (IT6010036)                             | 40 ha            |
| 48 | Travertini di Bassano in Teverina (IT6010038)                 | 101 ha           |
| 49 | Valle del Fossatello (IT6010006)                              | 522 ha           |
| 50 | Vallerosa (IT6010015)   | 14 ha            |

La rete Natura 2000 nasce da due direttive comunitarie:

- la Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21/05/1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (Direttiva “Habitat”);
- la Direttiva 79/409/CEE del Consiglio del 02/04/1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici (Direttiva “Uccelli”).

Le due direttive comunitarie contengono due aspetti particolarmente interessanti e potenzialmente molto innovativi:

- la redazione dei piani di gestione;
- la valutazione d’incidenza di piani e progetti aventi potenziali impatti sui siti.

I Piani di Gestione non hanno la stessa valenza dei I Piani delle Aree Naturali Protette, infatti:

- *I Piani delle Aree Naturali Protette* sono a tutti gli effetti piani urbanistici e non piani settoriali, in quanto sono caratterizzati da un ambito di applicazione territoriale ben definito

(perimetro dell'ANP) e prevalgono sui piani urbanistici comunali. La pianificazione delle ANP, in base alla L. 394/91, si basa sui principi classici dello zoning (zone A, B, C, D e zone contigue), demandando al Regolamento dell'ANP ed ai Piani attuativi la regolamentazione normativa degli interventi tesi a modificare le caratteristiche funzionali e morfologiche del territorio protetto.

- I Piani di Gestione, in linea di principio, non stabiliscono norme ma criteri di protezione. Occorre infatti ricordare che SIC e ZPS sono definiti in funzione di specifici habitat e di specifiche specie floristiche e/o faunistiche; pertanto, gli oggetti da tutelare sono prestabiliti con precisione ed i piani di gestione sono finalizzati proprio a determinare criteri e modi atti a proteggerli. Non si può, cioè, limitarsi a stabilire ciò che si può fare o non fare in una determinata zona, ma di volta in volta valutare e decidere se uno specifico intervento (quel fare o non fare) è compatibile con il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle popolazioni delle specie per cui l'intero sito (e non una sua parte) è stato designato.

### 1.7- *Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)*

Approvato con D.C.R. del Lazio n. 17 del 4/4/2012 (BUR n. 21 del 7/6/2012, S.O. n. 35) per quanto riguarda l'AdB Regionali; i PAI delle altre AdB sono approvati con appositi DPCM; Decreto Segretariale della Autorità di Bacino del Fiume Tevere n. 58/2016 "Piano di bacino del fiume Tevere-VI stralcio funzionale P.S. 6 per l'assetto idrogeologico P.A.I.- aggiornamenti ex art. 43, comma 5 delle Norme Tecniche di Attuazione- Regione Lazio - ridefinizione delle aree allagabili nella zona fociale del Fiume Tevere, corsi d'acqua secondari e rete canali di bonifica nel territorio di Roma Capitale e Comune di Fiumicino".

Il piano si articola nei seguenti elaborati:

- Norme di Attuazione;
- Relazione Tecnica;
- Elenco dei Comuni totalmente o parzialmente compresi nel territorio di competenza;
- Linee guida stabilità versanti;
- Procedura per individuazione pericolosità per inondazione.

E nelle seguenti cartografie:

- "Carta di sintesi del PAI 1:100.000";
- "Aree sottoposte a tutela per dissesto idrogeologico";
- Ambito Territoriale di riferimento e di applicazione 1:250.000.

Il *Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)* ha valore di Piano territoriale di settore e rappresenta lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale l'Autorità di Bacino, nell'ambito del territorio di propria competenza, pianifica e programma le azioni e le norme d'uso finalizzate a minimizzare i possibili danni connessi ai rischi idrogeologici, per la tutela e la difesa delle popolazioni, degli insediamenti, delle infrastrutture, del suolo e del sottosuolo e lo sviluppo compatibile delle attività future.

In particolare, il PAI riguarda sia l'assetto geomorfologico, relativo alla dinamica dei versanti e al pericolo di frana e di valanga, sia l'assetto idraulico, relativo alla dinamica dei corsi d'acqua e al pericolo d'inondazione, nonché la definizione delle esigenze di manutenzione, completamento ed

integrazione dei sistemi di difesa esistenti in funzione del grado di sicurezza compatibile e del loro livello di efficienza ed efficacia.

Il PAI è fortemente correlato con tutti gli altri aspetti della pianificazione e della tutela delle acque, nonché della programmazione degli interventi prioritari.

Le prescrizioni contenute nel PAI approvato, ai sensi dell'art. 17, comma 5 della L. 18 maggio 1989, n. 183 e ss.mm.ii., hanno carattere immediatamente vincolante per le Amministrazioni e per gli Enti Pubblici, nonché per i soggetti privati. Il territorio laziale è attualmente ricompreso nei seguenti distretti idrografici:

- *Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale*, relativamente alla limitata porzione del territorio dell'ex Autorità Bacino Idrografico del fiume Fiume Fiora (bacino interregionale);
- *Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale*, che interessa la maggior parte del territorio regionale compreso nei bacini idrografici dell'ex Autorità di Bacino del fiume Tevere (bacino nazionale), dell'ex Autorità di Bacino del fiume Tronto (bacino interregionale) nonché dell'ex Autorità dei Bacini Regionali;
- *Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale*, relativamente al bacino idrografico dei fiumi Liri-Garigliano (bacino nazionale).

Per le porzioni del territorio laziale ricadenti nei Distretti Idrografici valgono le norme di attuazione contenute nei PAI già approvati con vari DPCM dalle Ex Autorità di Bacino nazionali del fiume Tevere, dei fiumi Liri-Garigliano e delle ex Autorità di Bacino interregionali del fiume Fiora e del Tronto, mentre per le restanti parti del territorio della Regione Lazio si fa riferimento al PAI approvato dalla ex Autorità dei bacini regionali.

Nelle aree classificate a pericolosità e a rischio idraulico e di frana, le normative attuative definiscono i livelli di tutela e di salvaguardia relativi agli usi e alle attività di trasformazione di suolo ammissibili. Il *Piano di Assetto Idrogeologico* è coordinato con i programmi nazionali, regionali e sub-regionali di sviluppo economico e di uso del suolo e prevale ed è vincolante, ai sensi della L.R. del 22 dicembre 1999 n° 38 su tutti gli strumenti di piano e programmatici della Regione e degli Enti Locali.

In considerazione sia del continuo mutare del quadro territoriale, in virtù del dinamismo della fenomenologia afferente al dissesto idrogeologico e dei connessi interventi di mitigazione e di messa in sicurezza, sia conseguentemente ad ulteriori approfondimenti conoscitivi di settore, l'Autorità di

Bacino competente provvede alla successiva tempestiva corrispondenza tra il P.A.I. e le suddette dinamicità del territorio, mediante l'aggiornamento dei Piani stessi.

### 1.7.1 Area di progetto

Il Comune di Acquapendente e nel dettaglio l'area di studio situata a sud del centro *abitato si trova ai limiti delle due autorità di bacino, quella del Fiume Tevere e quella del Flora* ricade nelle Tavole 156 e 157.



Figura 70 - Montaggio tavole PAI 156 e 157

### Legenda

#### Inventario dei fenomeni franosi

| fenomeno attivo | fenomeno quiescente | fenomeno inattivo? | fenomeno presunto |  |
|-----------------|---------------------|--------------------|-------------------|--|
|                 |                     |                    |                   | frana per crollo o ribaltamento                                    |
|                 |                     |                    |                   | frana per scivolamento   |
|                 |                     |                    |                   | frana per colamento  |
|                 |                     |                    |                   | frana complessa  |
|                 |                     |                    |                   | area con franosità diffusa   |
|                 |                     |                    |                   | area interessata da deformazioni gravitative profonde (DGPV)       |
|                 |                     |                    |                   | area interessata da deformazioni superficiali lente e/o soliflusso |
|                 |                     |                    |                   | falda e/o cono di detrito  |
|                 |                     |                    |                   | debris flow (colata di detrito)                                    |

| fenomeno attivo | fenomeno quiescente | fenomeno inattivo? | fenomeno presunto |                               |
|-----------------|---------------------|--------------------|-------------------|-------------------------------|
|                 |                     |                    |                   | area a calanchi o in erosione |
|                 |                     |                    |                   | frana presunta                |
|                 |                     |                    |                   | orlo di scarpata di frana     |
|                 |                     |                    |                   | frana non cartografabile      |

#### Situazioni di rischio da frana

|  |                      |
|--|----------------------|
|  | R4 - 'molto elevato' |
|  | R3 - 'elevato'       |

Figura 71 - Legenda

Parte dell'area in località Morello ricade in una zona che è classificata come interessata da deformazioni lente e/o soliflusso.

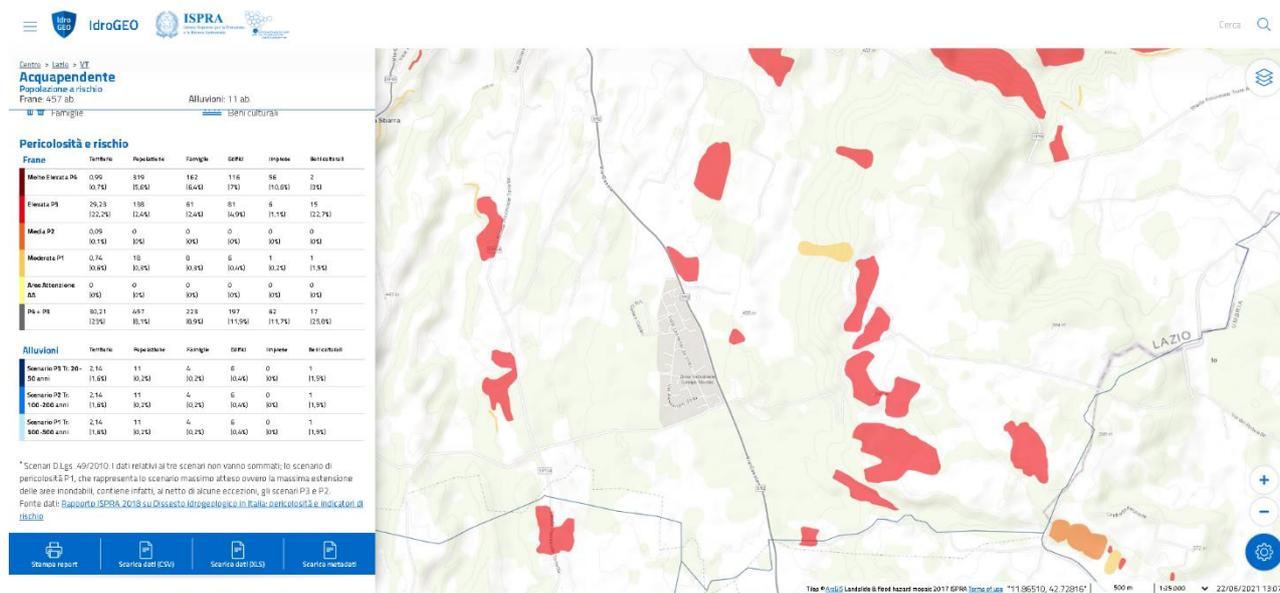


Figura 72- Figura 20 – Pericolosità per frane e alluvioni ed indicatori di rischio – IdroGeo Ispra<sup>98</sup>

Tuttavia nel PRG di Acquapendente non risultano classificate aree a rischio frana nel sito in oggetto.

In effetti nel sito del Min Amb le stesse sono classificate come ND (Non definite).



Figura 73- Figura 22 – PAI – Pericolosità idraulica <http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>

<sup>98</sup> - <https://idrogeo.isprambiente.it/app/pir/c/56001/?@=42.76946685531988,11.895236875312749,11>

Considerando tutta la situazione descritta il perito, geologo Ciccarelli, che firma l'allegata Relazione geologica e idrogeologica, reputa e qualifica l'intervento come fattibile. Tuttavia prescrive che "prima della fase esecutiva è necessario realizzare prove geotecniche e studi geomorfologici di dettaglio volti alla riduzione del rischio ed alla conoscenza dei possibili fenomeni gravitativi in atto nell'area di progetto e le possibili implicazioni tra l'impianto fotovoltaico ed i fenomeni gravitativi".

Ciò, in particolare, a causa della mancata classificazione dell'area come "a rischio di frane" (sia essa R4, impedente l'iniziativa, o R3 che la consentirebbe). Nel Comune di Acquapendente sono 5 le aree e località a rischio di cui nessuna ricade nell'area di studio.

#### *1.8- Piano Regionale di Tutela delle Acque*

Approvato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 266 del 2 maggio 2006, Deliberazione del Consiglio Regionale n. 42 del 27 settembre 2007 (Supplemento ordinario al "Bollettino Ufficiale" n. 3 n. 34 del 10 dicembre 2007).

La Giunta Regionale con deliberazione 4 febbraio 2014, n.47 ha approvato le "Linee guida per l'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTAR) approvato con D.C.R. n.42 del 27 settembre 2007 della Regione Lazio". Le Linee guida definiscono i criteri e le modalità per la redazione dell'aggiornamento del PTAR. La Regione ha stipulato nel mese di luglio 2014 una convenzione con l'ARPA Lazio per il supporto tecnico per l'aggiornamento del PTAR.

Nel mese di agosto 2015 con deliberazione n.440 la Regione ha approvato il "*Documento propedeutico alla costruzione dell'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque Regionale*".

L'adozione del piano è avvenuta con DGR n. 819 del 28/12/2016 Adozione dell'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTAR) in attuazione al D.lgs.152/2006 e ss. mm. ii. Attualmente l'aggiornamento del PTAR è in sede di VAS.

#### *Riferimenti normativi*

- La direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque – DQA) costituisce il riferimento fondamentale per l'aggiornamento del PTAR. La direttiva ha istituito un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque introducendo un nuovo approccio nella legislazione europea, sia dal punto di vista ambientale, che da quello amministrativo-gestionale della risorsa.

- D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152 s.m.i. “Norme in materia ambientale – Parte III – Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall’inquinamento e di gestione delle risorse idriche” (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006)
- DGC 4 febbraio 2014, n.47 “Linee guida per l’aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTAR) approvato con D.C.R. n.42 del 27 settembre 2007 della Regione Lazio”.

Struttura del Piano:

- Norme di Attuazione
- Relazione Tecnica
- Sintesi non Tecnica

Elaborati cartografici:

- Rappresentazione cartografica delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall’inquinamento e di risanamento, in particolare per quanto riguarda le aree sensibili e le zone vulnerabili così come risultano dalla eventuale reidentificazione fatta dalle Regioni.

Mappa delle reti di monitoraggio istituite e restituzione cartografica dei risultati dei programmi di monitoraggio per le:

- acque superficiali (stato ecologico e chimico)
- acque sotterranee (stato chimico e quantitativo)
- aree a specifica tutela

Le Regioni hanno l’obbligo di redigere un Piano di Tutela delle acque per il proprio territorio, che costituisce uno specifico piano di settore. Gli aspetti quali lo stato dei corpi idrici e le misure per la tutela quali-quantitativa delle acque rientrano tra gli elementi del piano di tutela. I contenuti dei Piani di Tutela sono ampiamente coincidenti con quelli del piano di gestione.

Il Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTAR) è uno specifico piano di settore e la normativa di riferimento è il D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152 s.m.i. “Norme in materia ambientale – Parte III – Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall’inquinamento e di gestione delle risorse idriche”.

Il PTAR rappresenta lo strumento dinamico attraverso il quale ciascuna Regione, avvalendosi di una costante attività di monitoraggio, programma e realizza a livello territoriale, gli interventi volti a garantire la tutela delle risorse idriche e la sostenibilità del loro sfruttamento - compatibilmente con gli usi della risorsa stessa e delle attività socio-economiche presenti sul proprio territorio - per il conseguimento degli obiettivi fissati dalla Direttiva 2000/60/CE, tra i quali il raggiungimento dello stato di buona qualità di ciascun corpo idrico e di condizioni di utilizzo della risorsa, entro il 2015.

Il PTAR contiene in particolare:

- i risultati dell'attività conoscitiva;
- l'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione;
- l'elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento;
- le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico;
- l'indicazione della cadenza temporale degli interventi e delle relative priorità;
- il programma di verifica dell'efficacia degli interventi previsti;
- gli interventi di bonifica dei corpi idrici;
- i dati in possesso delle autorità e agenzie competenti rispetto al monitoraggio delle acque di falda delle aree interessate e delle acque potabili dei comuni interessati, rilevati e periodicamente aggiornati presso la rete di monitoraggio esistente, da pubblicare in modo da renderli disponibili per i cittadini;
- l'analisi economica al fine di prendere in considerazione il recupero dei costi dei servizi idrici e definire il programma di misure;
- le risorse finanziarie previste.

Il D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152 ss.mm.ii. (art.121 comma 5) prevede che il PTAR sia aggiornato dalle Regioni ogni sei anni.

In particolare, l'aggiornamento del piano è finalizzato a:

- migliorare l'attuazione della normativa vigente;
- integrare le tematiche ambientali in altre politiche settoriali (quali ad esempio quella agricola e industriale) nelle decisioni in materia di pianificazione locale e di utilizzo del suolo;
- assicurare una migliore informazione ambientale ai cittadini.

In materia di risorse idriche, l'obiettivo è quello di conseguire livelli di qualità delle acque che non producano impatti o rischi inaccettabili per la salute umana e per l'ambiente e di garantire che il tasso di estrazione delle risorse idriche sia sostenibile nel lungo periodo.

## 1.9- *La Pianificazione Comunale*

Il processo di pianificazione che ha portato all'attuale PRG parte con il "Primo documento di analisi programmatica", con il quale nel 1990, a seguito della legge 142 la Provincia di Viterbo attribuì compiti in materia urbanistica ed elaborò indirizzi per i comuni dell'Alta Tuscia – Lago di Bolsena. Con Delibera di Consiglio Comunale n. 20/0226 il Comune adottò la Variante di PRGC che fu successivamente approvata con delibera di Giunta Regionale n. 535 del 26 novembre 2010.

Questo piano suddivise il territorio comunale in zone omogenee.

I Certificati di Destinazione Urbanistica rilasciati ed allegati alla documentazione attestano che l'area è in zona E – Aree produttive agricole – Sottozona E2".

### 1.9.1 Piano Comunale

Il Piano è costituito da elaborati ricognitivi, strutturali e programmatici. Gli elaborati strutturali di progetto sono sottoposti al parere di conformità della Regione Lazio. Gli elaborati programmatici, che precisano gli elementi per la gestione del Piano, gli orientamenti e le scelte per la progettazione dei singoli piani attuativi e/o dei piani e dei programmi di settore, sono adottati ed approvati dal Consiglio Comunale. Di seguito viene specificata la valenza degli elaborati ai fini del regime giuridico dei suoli: Elaborati ricognitivi: documenti d'analisi; Elaborati strutturali: documenti prescrittivi per il regime giuridico dei suoli; Elaborati programmatici: documenti ordinatori.

Elaborati ricognitivi • G1 Indagine geologica e geomorfica. • G2 Carta geologica e geomorfica. • G3 Carta delle acclività. • G4 Carta della stabilità. • G5 Carta della criticità • G6 Carta della vulnerabilità • G7 Relazione agro-pedologica

Il Piano definisce le seguenti zone urbanistiche omogenee:

- Zona territoriale omogenea di appartenenza A – Centro Storico di valore culturale ed ambientale A
- B1 – Completamento e ristrutturazione urbanistica, aree totalmente edificate B
- B2 – Completamento e ristrutturazione urbanistica, aree parzialmente edificate B
- B3 – Completamento e ristrutturazione urbanistica, aree di recente edificazione B

- B4 – Completamento e ristrutturazione urbanistica con tipologia edilizia di case singole B
- C1 – Espansione; espansione subordinata all’approvazione di PL, ex lege 765/67, art. 28
- C C2 – Espansione; espansione subordinata all’approvazione di PL ex lege 765/67, art. 28, LR 34/74 e relativa circolare applicativa n° 5979/77 e ex lege 10/77, art. 13. C
- C3 – Espansione; C
- C4 – Espansione; espansione residenziale con vocazione turistica C
- C5 – Insediamenti turistici; L.R. n. 72 del 1975 art. 8 C
- C6 – Insediamenti residenziali estensivi; Art. 56 (2a) Legge Regionale n 38 del 1999 C
- D1 – Attività produttive; artigianato di servizi D D2 – Attività produttive; commercio D
- D3 – Attività produttive; subordinati alle prescrizioni di P.I.P. già approvati D
- D4 – Attività produttive; attività industriale-artigianale in consorzio di comuni D
- D5 – Attività produttive; lavorazione carni in località S. Giusto D
- D6 – Attività produttive; industriale geotermica in località Torre Alfina D
- D7 – Attività commerciali e direzionali, attività artigianali connesse con il commercio. D
- D8 – Attività artigianale – commerciale – turistica. D
- D9 – Sfruttamento temporaneo dei suoli. D
- D10 – Aree per attività estrattive D
- E1 – Attività produttive agricole; boschi demaniali di Torre Alfina e Monte Rufeno E
- E2 – Attività produttive agricole; attività in aree di valore paesistico ed ambientale E
- E3 – Attività produttive agricole; attività agricole dirette o connesse con il turismo rurale E
- F1a – Attrezzature pubbliche di servizio; aree per l’istruzione dagli asili nido alle scuole dell’obbligo F
- F1b – Attrezzature pubbliche di interesse comune; attrezzature religiose, sanitarie, sociali, attività amministrative e pubblici servizi F
- F1c – Spazi pubblici attrezzati a parco per il gioco e lo sport F
- F1d – Aree di parcheggio F
- F2 – Attrezzature pubbliche per lo sport, il tempo libero ed il turismo F
- F3 – Attrezzature tecnico-distributivo: cimiteriali, impianti di depurazione, incenerimento rifiuti solidi urbani, autorimesse F
- F4 – Aree a verde privato F
- F5 – Aree per attrezzature private d’interesse generale:bar, ristoranti, alberghi F
- F6 – Aree per attrezzature private sportive finalizzate al gioco del golf. F
- G1 – Aree per campeggio e sosta roulotte G

- G2 – Parchi naturali G

### 1.9.2 Le NTA del Comune

Si riporta l'art 11:

ZONA E - Aree Produttive Agricole Tale Zona disciplina la tutela e l'uso del territorio agro-forestale, al fine di:

- a. favorire la piena e razionale utilizzazione delle risorse naturali e del patrimonio insediativo ed infrastrutturale esistente;
- b. salvaguardare la destinazione agricola e forestale del suolo, valorizzandone le caratteristiche ambientali, le specifiche vocazioni produttive e le attività connesse e compatibili;
- c. promuovere la permanenza nelle zone agricole, in condizioni adeguate e civili, degli addetti all'agricoltura;
- d. favorire il rilancio e l'efficienza delle unità produttive;
- e. favorire il recupero del patrimonio edilizio rurale esistente in funzione delle attività agricole e delle attività integrate e complementari a quella agricola.

Le disposizioni di cui al presente titolo si applicano alle aree destinate dagli strumenti urbanistici ad usi agricoli, appartenenti alle zone territoriali omogenee di tipo E come definite e disciplinate dall'articolo 2 del decreto del Ministro per i lavori pubblici 2 aprile 1968, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale 16 aprile 1968, n. 97. Fatto salvo quanto previsto dalle leggi regionali 6 ottobre 1997, n. 29 e successive modificazioni, 10 novembre 1997, n. 36 e 6 luglio 1998, n. 24 e successive modificazioni, nelle zone agricole è vietata:

- a) ogni attività comportante trasformazioni del suolo per finalità diverse da quelle legate alla produzione vegetale, all'allevamento animale o alla valorizzazione dei relativi prodotti, nonché ad attività connesse e compatibili;
- b) ogni lottizzazione a scopo edilizio;
- c) l'apertura di strade interpoderali che non siano strettamente necessarie per l'utilizzazione agricola e forestale del suolo.

L'utilizzazione dell'indice previsto dalle norme per le residenze non è consentita nei riguardi dei fondi frazionati successivamente all'approvazione della variante generale al vigente Piano Regolatore qualora risulta che sul fondo originariamente accorpato esisteva una preesistente costruzione la quale

aveva utilizzato in tutto o in parte l'indice stesso. L'utilizzazione dell'indice di fabbricabilità corrispondente ad una determinata superficie esclude ogni richiesta successiva di altra concessione alla edificazione sulla superficie stessa indipendentemente da qualsiasi frazionamento o passaggio di proprietà.

Nella zona E è esclusa ogni lavorazione di tipo insalubre, ai sensi del D.M. 12/02/1971. Nell'ambito della zona agricola è vietato procedere alla costruzione di nuove strade o a modifiche sostanziali di quelle esistenti senza che ciò sia previsto nel Piano Regolatore vigente o in sue successive varianti. Fanno eccezione le strade poderali e quelle consortili, e le strade che, comunque, assolvono le funzioni di queste ultime. Non è consentita inoltre l'installazione di impianti di demolizione di auto e relativi depositi; tale attività deve trovare opportuna collocazione all'interno della zona industriale e/o artigianale e non devono comunque essere visibili dalle strade di primaria importanza.

...

*Sottozona E2 - Agricola di valore paesistico ed ambientale.*

Comprende anche terreni in dissesto per crolli e fratturazioni, con pendenze notevoli. Tali aree sono di notevole pregio ambientale-paesistico. Si prescrive il rimboschimento finalizzato alla salvaguardia idrogeologica dei terreni e delle zone circostanti, e a fini paesistici e ambientali. Per una maggiore tutela delle caratteristiche del paesaggio agrario, in tale sottozona i parametri di utilizzazione ammessi sono da intendersi i seguenti:

indice di fabbricabilità = 0,002 mc/mq - cubatura massima = 50 mc. - altezza massima = 2,50 ml. E' ammessa la ristrutturazione edilizia di tipo conservativo degli edifici esistenti con eventuali interventi previsti per le zone agricole dalla legge regionale.

### 1.9.3 Rapporto del progetto con la regolazione comunale

L'impianto sarà localizzato in area agricola dove, come è noto, la legge (D. Lgs. 387/03) consente la realizzazione di impianti fotovoltaici di qualsiasi dimensione senza variazione dello strumento urbanistico.

Ma veniamo più in dettaglio alla norma nazionale.

Il D.Lgs. 387/03, attuazione della Direttiva Europea 2001/77/CE, chiarisce all'art 12, c.7, in modo certo e in linea con una univoca giurisprudenza, che *“gli impianti di cui all'art. 2, comma 1, lettera b) e c) possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti strumenti urbanistici”*.

In merito si può consultare la recente sentenza del Consiglio di Stato n. 1298 del 2017, nella quale con riferimento ad un impianto di cui all'art,2, comma 1, lettera b) si chiarisce che la compatibilità

con la destinazione agricola del suolo *deve essere determinata in sede di corretto contemperamento degli interessi concorrenti e tenuto conto della sensibilità dei luoghi dentro il procedimento di autorizzazione* che quindi è la sede propria di tale valutazione.

Peraltro, anche qualora le norme urbanistiche comunali, impedissero la realizzazione (es. zona speciale o commerciale, non agricola né industriale) l'autorizzazione potrebbe costituire variante ai sensi del citato articolo 12. A supporto di questa possibilità, ad esempio Consiglio di Stato, sez. V, 29 aprile 2020, n. 2724. In stralcio:

“V'è, al termine dell'esposizione, poi, una critica sulla portata dell'effetto di variante riconosciuto dall'art. 12, comma 3, D.lgs. n. 387 del 2003 all'autorizzazione unica, che, secondo l'appellante, non potrebbe giustificare il trasferimento all'autorità delegata al rilascio dell'autorizzazione di competenze nella gestione del territorio e nella rappresentanza delle istanze locali, unitamente alla salvaguardia delle condizioni di vita. Al riguardo, anche a voler superare la genericità della censura, va rammentato che **la giurisprudenza ha precisato che l'autorizzazione alla realizzazione di un impianto di energia elettrica alimentato da fonti rinnovabili in una zona in cui per i divieti contenuti negli strumenti urbanistici tale opera non sarebbe realizzabile determina la variazione della destinazione urbanistica della zona e rende conforme alle disposizioni urbanistiche la localizzazione dell'impianto** (Cons. Stato, V, 15 gennaio 2020, n. 377; V, 13 marzo 2014, n. 1180, anche in presenza di parere negativo del Comune), **senza la necessità di alcun ulteriore provvedimento di assenso all'attività privata**. Tale effetto legale non comporta deroga al riparto di competenze e, segnatamente, alle competenze dei Comuni nel governo del territorio necessariamente coinvolti, invece, nella conferenza di servizi e tenuti in detta sede ad esercitare le prerogative di tutela dell'ordinato assetto urbanistico (e, in generale, degli interessi della comunità di riferimento), senza, però, che ne possa per ciò solo venire paralizzata l'azione amministrativa, nel caso, come quello qui esaminato, in cui il Comune opponga ragioni di impedimento superabili dall'Autorità procedente.”

Ad ogni conto, nel caso di specie il progetto insiste su area agricola, come si vede dalla mappa di piano e dalla certificazione urbanistica. Non prevederà quindi cambiamento della destinazione d'uso del suolo.

## 1.10- Codice della strada e distanze

### **1- Distanze stradali**

Dalle strade, a seconda del loro rango e funzione, bisogna mantenere una distanza minima che è stabilita in norme nazionali e nella pianificazione comunale.

Il D.Lgs. 285/1992 (“Codice della Strada”<sup>99</sup>) ha riordinato la materia, andando a costituire il riferimento primario per la materia. La norma deve essere letta insieme al regolamento emanato con il DPR 495/1992 e le modifiche apportate dal DPR 610/1996.

Bisogna distinguere a seconda che le strade siano urbane o extraurbane.

Quindi in base alla classificazione:

- A- Autostrade
- B- Strade extraurbane principali (separate da spartitraffico invalicabile e 2 corsie per senso di marcia),
- C- Strade extraurbane di scorrimento (ad unica carreggiata con almeno una corsia per senso di marcia),
- D- Strade urbane di scorrimento (strada a carreggiate indipendenti o separata da spartitraffico, ciascuna con almeno due corsie di marcia, ed una eventuale corsia riservata ai mezzi pubblici, con le eventuali intersezioni a raso semaforizzate; per la sosta sono previste apposite aree o fasce laterali estranee alla carreggiata, entrambe con immissioni ed uscite concentrate),
- E- Strada urbana di quartiere
- F- Strade locali

Fuori dai centri abitati le distanze da tenere, *per le edificazioni*, sono quindi:

1. 60 m. per le strade A (autostrade)
2. 40 m. per le strade B (superstrade)
3. 30 m. per le strade C (statali o provinciali)
4. 20 m. per le strade F (comunali),

---

<sup>99</sup> - DPR 495/1992 [https://www.bosettiegatti.eu/info/norme/statali/1992\\_0495.htm](https://www.bosettiegatti.eu/info/norme/statali/1992_0495.htm) si veda anche Definizioni, in DLG 285/1992, art. 3, c. 1 [https://www.bosettiegatti.eu/info/norme/statali/1992\\_0285.htm#03](https://www.bosettiegatti.eu/info/norme/statali/1992_0285.htm#03)

5. 10 m. per le strade F di tipo “vicinale”<sup>100</sup>

Ne consegue che se ci si trova con una strada “podereale”, o “vicinale” fuori dai centri abitati, ma non ad uso pubblico (ovvero tale da non avere alcuna servitù di passaggio, non connettere più abitati diversi, non collegare due strade comunali), **non deve essere lasciata distanza.**

*Ai fini degli impianti fotovoltaici si può intendere per “edificazione”, in modo conservativo, la linea di involuppo dei pannelli fotovoltaici e delle cabine.*

Per quanto attiene alla costruzione o ricostruzione dei muri di cinta (e recinzioni), lateralmente alle strade devono essere lasciati almeno:

- 1- 5 m. per le strade A, B
- 2- 3 m. per le strade di tipo da C a F.

Gli alberi devono stare almeno alla distanza pari alla loro altezza massima e non inferiore a 6 mt.

Le siepi di altezza superiore a 1 mt devono stare ad almeno 3 mt.

## **2- Distanze da edifici**

Salvo quanto indicato nelle Norme Tecniche di Attuazione e nel Regolamento Edilizio del comune (se più stringenti), le distanze dagli edifici sono previste da DM 1444/68<sup>101</sup>, dal Codice Civile (art. 873, 905, 906, 907) dal par. 8.4.1 del DM 14 gennaio 2018<sup>102</sup>, dalla Legge 17 agosto 1942 n. 1150<sup>103</sup>, art. 41 sexties, dalla Legge 24 marzo 1989, n. 122<sup>104</sup>, dal D.Lgs. 30 maggio 2008, n.115<sup>105</sup>.

*L'applicazione della norma è molto complessa e dipende da caso a caso, ma può essere considerata una distanza prudenziale non inferiore a 30 metri e non superiore a 50 metri.*

## **3- Distanze da reti (rispetti)**

### **3.1- Rete ferroviaria**

*Decreto del Presidente della Repubblica 11 luglio 1980, n. 753: Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie e di altri servizi di trasporto, in particolare Titolo III, articoli da 49 a 60.*

---

<sup>100</sup> - Ai sensi dell'art 3, comma 1, n.52 del Codice della Strada. “52. STRADA VICINALE (o PODERALE o di BONIFICA): strada privata fuori dai centri abitati ad uso pubblico”.

<sup>101</sup> - <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/1968/04/16/1288Q004/sg>

<sup>102</sup> - <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2008/02/04/08A00368/sg>

<sup>103</sup> - <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:legge:1942-08-17;1150!vig=>

<sup>104</sup> - <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:legge:1989;122>

<sup>105</sup> - <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2008/07/03/008G0137/sg>

*La fascia di rispetto è di 30 metri.*

### 3.2- Aeroporti

*Regio Decreto 30 marzo 1942, n. 327: Codice della navigazione, in particolare articoli 714 e 715. Procedura ENAC. Possono essere realizzati impianti fotovoltaici anche in adiacenza alle piste, in quanto non costituiscono ostacolo al volo, ma previo parere per l'abbagliamento. Non possono essere disposti alberi ed aree naturali capaci di attrarre uccelli<sup>106</sup>.*

### 3.3- Cimiteri

*Regio Decreto 27 luglio 1934, n. 1265: Testo unico leggi sanitarie, in particolare art. 338, come modificato dall'articolo 28 della legge 1 agosto 2002, n. 166.*

*Decreto del Presidente della Repubblica 10 agosto 1990, n. 285: Approvazione del Nuovo Regolamento di Polizia Mortuaria, in particolare articolo 57.*

### 3.4- Acquedotti

*Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152: Norme in materia ambientale, in particolare articoli 94, 134 e 163.*

Indica solo salvaguardie per le aree di captazione della risorsa idrica.

*L'art. 889 del Codice Civile "Distanze per pozzi, cisterne, fosse e tubi", prescrive solo una distanza di 2 metri.*

### 3.5- Depuratori

*Delibera del Comitato dei Ministri per la tutela delle acque dall'inquinamento 4 febbraio 1977: Criteri, metodologie e norme tecniche generali di cui all'art. 2, lettere b), d) ed e), della L. 10 maggio 1976, n. 319, recante norme per la tutela delle acque dall'inquinamento, in particolare punto 1.2 dell'Allegato 4.*

### 3.6- Reti elettriche

*Legge 22 febbraio 2001, n. 36, (Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici);*

*Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri dell'8 luglio 2003: (Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti);*

---

<sup>106</sup> - [https://www.enac.gov.it/sites/default/files/allegati/2018-Ott/Linee\\_guida\\_2018\\_002\\_WILDLIFESTRIKE.pdf](https://www.enac.gov.it/sites/default/files/allegati/2018-Ott/Linee_guida_2018_002_WILDLIFESTRIKE.pdf)

*Decreto del Ministero dell’Ambiente 10 settembre 1998, n.381:* (Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana (si vedano anche le LINEE GUIDA applicative del DM 381/98 redatte dal Ministero dell’Ambiente);

*Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003:* (Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz);

*Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 29 maggio 2008:* (Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti);

*Decreto Legislativo 19 novembre 2007, n. 257:* (Attuazione della direttiva 2004/40/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all’esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici – campi elettromagnetici).

### Come riconoscere una linea elettrica.

Le linee elettriche sono classificate in base alla tensione in questo modo:

- linee in bassa tensione: con tensione nominale minore di 1.000 Volt (BT)
- linee in media tensione: con tensione nominale 1.000 e 30.000 Volt (MT)
- linee in alta tensione: con tensione nominale 30.000 e 132.000 Volt (AT)
- linee in alta tensione: con tensione nominale maggiore di 132.000 Volt. (AAT)

(le linee da 132 a 380 kV sono presenti nell’Atlante Terna).

In linea di massima ed in prima approssimazione dal numero di isolatori per cavo in tensione. Ogni isolatore in vetro o ceramica funge ad isolare una tensione di 20 kV e ne viene sempre aggiunto uno per margine di sicurezza. Dunque se sono presenti due isolatori la linea dovrebbe essere da 20 kV, se 3 da 40 kV e così via.

Secondo quanto previsto dal Decreto Ministeriale 29 maggio 2008, la tutela in merito alle fasce di rispetto di cui all’art. 6 del DPCM 8 luglio 2003 si applica alle linee elettriche aeree ed interrate, esistenti ed in progetto ad esclusione di:

- linee esercite a frequenza diversa da quella di rete di 50 Hz (ad esempio linee di alimentazione dei mezzi di trasporto);
- linee di classe zero ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (come le linee di telecomunicazione);
- linee di prima classe ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (quali le linee di bassa tensione);
- linee di Media Tensione in cavo cordato ad elica (interrate o aeree - Figura 1);

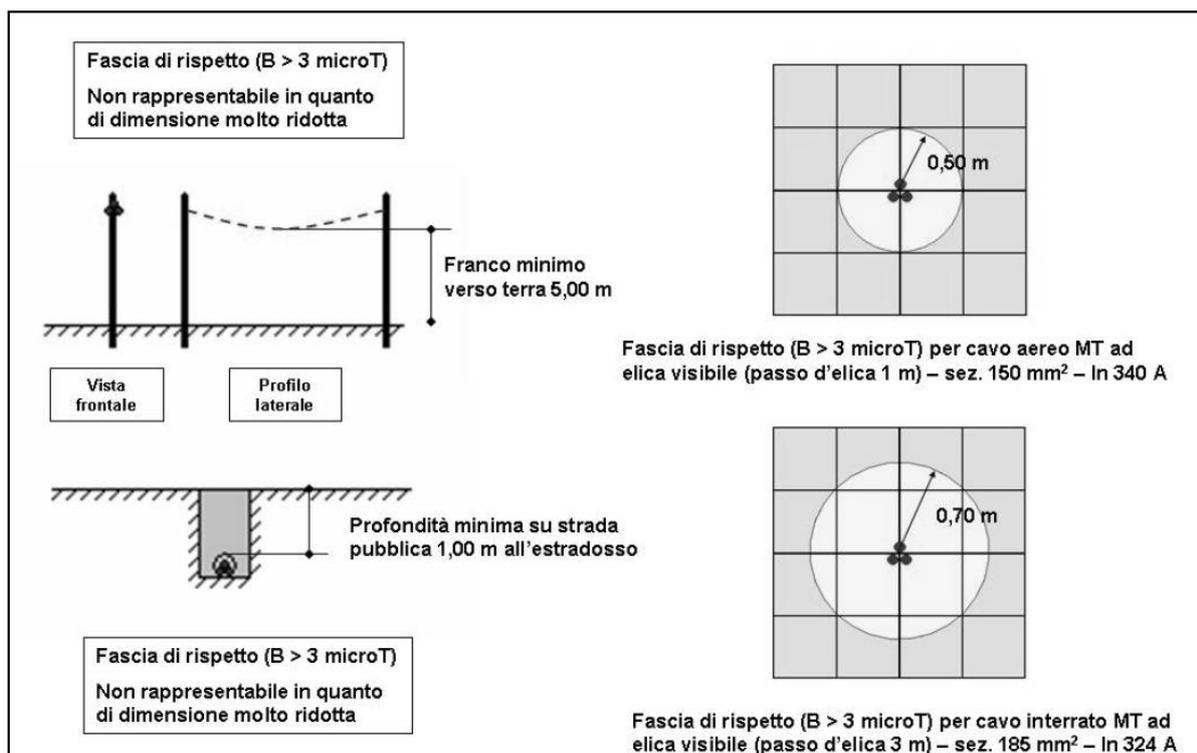


Figura 1 – Curve di livello dell'induzione magnetica generata da cavi cordati ad elica – calcoli effettuati con il modello tridimensionale "Elico" della piattaforma "EMF Tools", che tiene conto del passo d'elica.

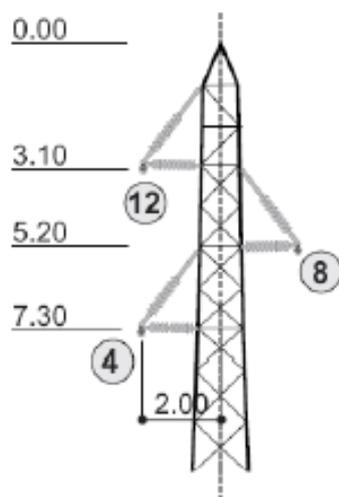
La Fascia di rispetto è altamente variabile, in funzione della tensione, del diametro dei cavi e dell'armamento.

### Linee in Alta Tensione

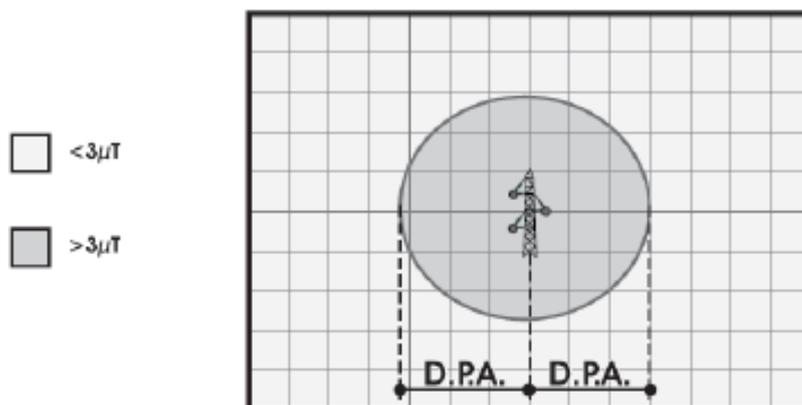
Per linea di AT (220/132 kV) si va da 16 metri a ca. 30 metri per gli armamenti più complessi.

|   |                                   |  |     |    |     |
|---|-----------------------------------|--|-----|----|-----|
| <b>Semplice Terna con mensole isolanti (serie 132/150 kV)</b><br><br><b>Scheda A2</b> | 22.8 mm<br>307.75 mm <sup>2</sup> |  | 576 | 16 | A2a |
|   |                                   |  | 444 | 14 | A2b |
|   | 31.5 mm<br>585.35 mm <sup>2</sup> |  | 870 | 19 | A2c |
|   |                                   |  | 675 | 17 | A2d |
| <b>Doppia Terna con mensole normali (serie 132/150 kV)</b><br><br><b>Scheda A9</b>    | 22.8 mm<br>307.75 mm <sup>2</sup> |  | 576 | 26 | A9a |
|   |                                   |  | 444 | 23 | A9b |
|   | 31.5 mm<br>585.35 mm <sup>2</sup> |  | 870 | 32 | A9c |
|   |                                   |  | 675 | 28 | A9d |

Più chiaramente:



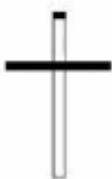
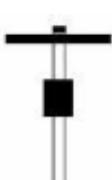
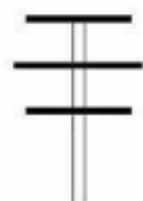
RAPPRESENTAZIONE DELLA FASCIA DI RISPETTO E DELLA D.P.A.

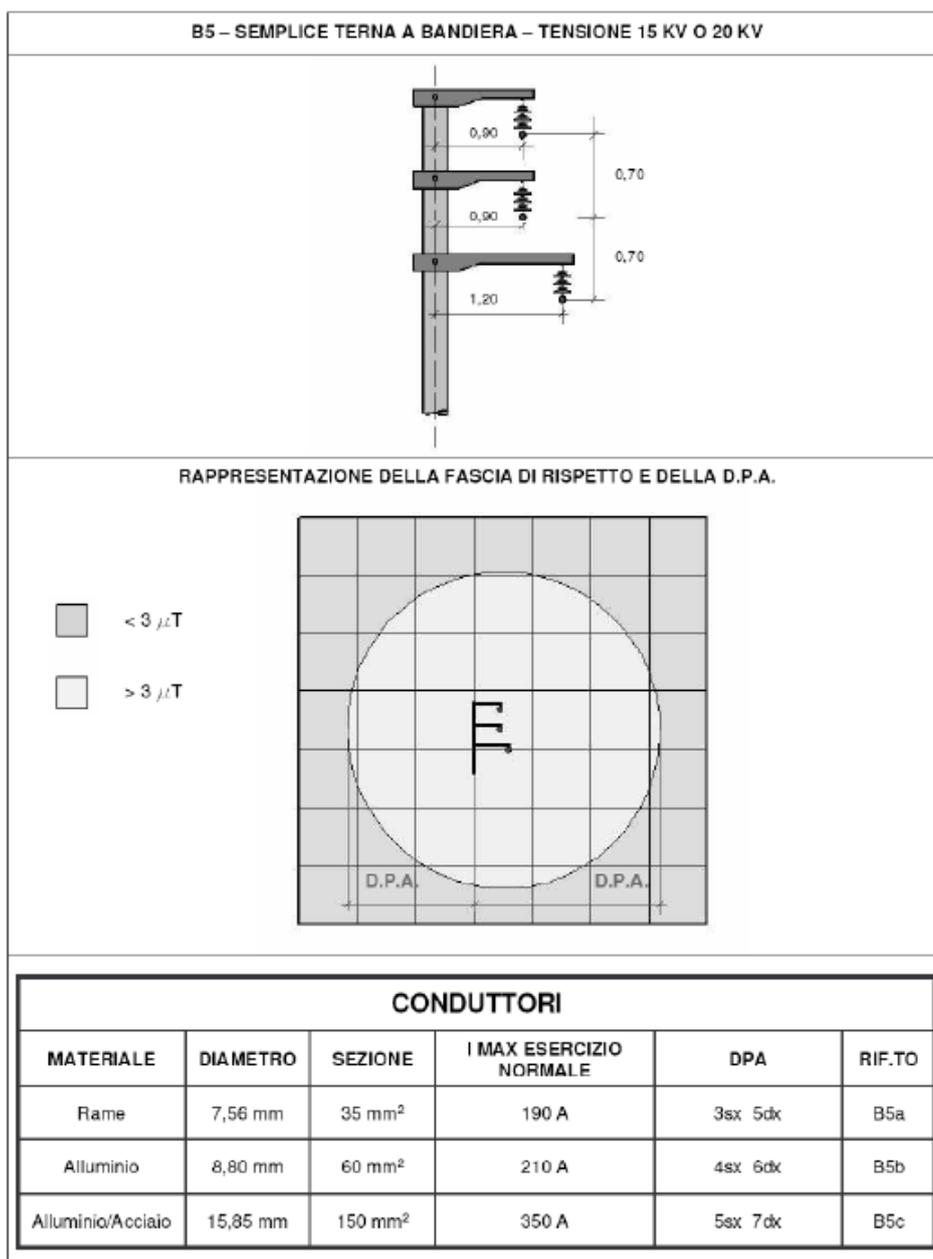


| CONDUTTORI IN ALLUMINIO-ACCIAIO |                                   |                         |          |        |            |          |        |
|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|----------|--------|------------|----------|--------|
| Diametro Esterno [mm]           | Sezione Totale [mm <sup>2</sup> ] | CEI - 11-60 Portata [A] |          |        |            |          |        |
|                                 |                                   | ZONA A                  |          |        | ZONA B     |          |        |
|                                 |                                   | Corrente A              | D.P.A. m | Rif.to | Corrente A | D.P.A. m | Rif.to |
| 22.8                            | 307.75                            | 576                     | 16       | A2a    | 444        | 14       | A2b    |
| 31.5                            | 585.35                            | 870                     | 19       | A2c    | 675        | 17       | A2d    |

## Media Tensione

| Tipologia sostegno  | Formazione                                   | Armamento   | Corrente (A) | DPA (m) | Rif.to |
|---|--|---|--------------|---------|--------|
| Semplice terna con isolatori rigidi<br><u>Scheda B1</u>               | Alluminio<br>3 x 30 mm <sup>2</sup>          |    | 100          | 4       | B1a    |
|   | Rame<br>3 x 25 mm <sup>2</sup>               |   | 140          | 4       | B1b    |
| Semplice terna Mensola boxer<br><u>Scheda B2</u>                      | Rame<br>3 x 25 mm <sup>2</sup>               |    | 140          | 5       | B2a    |
|   | Rame<br>3 x 35 mm <sup>2</sup>               |   | 190          | 6       | B2b    |
|   | Alluminio<br>3 x 60 mm <sup>2</sup>          |   | 210          | 6       | B2c    |
| Semplice terna con isolatori sospesi<br><u>Scheda B3</u>              | Rame<br>3 x 35 mm <sup>2</sup>               |   | 190          | 6       | B3a    |
|   | Alluminio<br>3 x 60 mm <sup>2</sup>          |   | 210          | 7       | B3b    |
|   | Alluminio/Acciaio<br>3 x 150 mm <sup>2</sup> |   | 350          | 8       | B3c    |
| Semplice terna con isolatori sospesi su traliccio<br><u>Scheda B4</u> | Rame<br>3 x 35 mm <sup>2</sup>               |  | 190          | 8       | B4a    |
|   | Alluminio<br>3 x 60 mm <sup>2</sup>          |   | 210          | 8       | B4b    |
|   | Alluminio/Acciaio<br>3 x 150 mm <sup>2</sup> |   | 350          | 10      | B4c    |
| Semplice terna a bandiera<br><u>Scheda B5</u>                         | Rame<br>3 x 35 mm <sup>2</sup>               |  | 190          | 3/5     | B5a    |
|   | Alluminio<br>3 x 60 mm <sup>2</sup>          |   | 210          | 4/6     | B5b    |
|   | Alluminio/Acciaio<br>3 x 150 mm <sup>2</sup> |   | 350          | 5/7     | B5c    |

| Tipologia sostegno  | Formazione  | Armamento   | Corrente (A)   | DPA (m)   | Rif.to |
|---|---|---|--|---|--------|
| Semplice terna<br>Capolinea in<br>amarro<br><u>Scheda B6</u>  | Rame<br>3 x 25 mm <sup>2</sup>  |    | 140  | 5   | B6a    |
|   | Alluminio<br>3 x 30 mm <sup>2</sup>   |   | 100  | 4   | B6b    |
|   | Rame<br>3 x 35 mm <sup>2</sup>  |   | 190  | 6   | B6c    |
|   | Alluminio<br>3 x 60 mm <sup>2</sup>   |   | 210  | 6   | B6d    |
|   | All/Acciaio<br>3 x 150 mm <sup>2</sup>  |   | 350  | 7   | B6e    |
| Posto di<br>Trasformazione<br>e su Palo<br>Alimentazione<br>da linea in<br>conduttori<br>nudi<br><u>Scheda B7</u> | Conduttori nudi<br>di sezione<br>qualsiasi  |   | Massimo<br>trasformatore<br>installabile:<br>160 KVA<br><br>Massima<br>corrente BT:<br>231 A | < distanze<br>parti<br>attive<br>previste<br>D.M.<br>449/1988 | -      |
| Posto di<br>Trasformazione<br>e su Palo<br>Alimentazione<br>in cavo ad<br>elica visibile<br><u>Scheda B8</u>      | Cavo ad elica<br>visibile di<br>sezione qualsiasi   |  | Massimo<br>trasformatore<br>installabile:<br>160 KVA<br><br>Massima<br>corrente BT:<br>231 A | < distanze<br>parti<br>attive<br>previste<br>D.M.<br>449/1988 | -      |
| Doppia terna<br>con isolatori<br>sospesi non<br>ottimizzata<br><u>Scheda B9</u>                                   | Rame<br>6 x 35 mm <sup>2</sup>  |  | 190  | 8   | B9a    |
|   | Alluminio<br>6 x 60 mm <sup>2</sup>   |   | 210  | 9   | B9b    |
|   | All/Acciaio<br>6 x 150 mm <sup>2</sup>  |   | 350  | 11  | B9c    |
| Cabina<br>secondaria di<br>tipo box o<br>similari,<br>alimentata in<br>cavo<br>sotterraneo<br><u>Scheda B10</u>   | Dimensioni<br>medlamente di<br>(4,0 x 2,4) m -<br>altezze di 2,4 e<br>2,7 m ed unico<br>trasformatore |  | Trasformatore<br>250 KVA   | 1,5   | B10a   |
|   |   |   | Trasformatore<br>400 KVA   | 1,5   | B10b   |
|   |   |   | Trasformatore<br>630 KVA   | 2   | B10c   |



### 3.7- Metanodotti

*Decreto del Ministero dell'Interno 24 novembre 1984* (Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8).

*Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 16 aprile 2008:* (Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8);

*Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 17 aprile 2008: (Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8)<sup>107</sup>.*

Si definiscono:

- condotte di 1<sup>a</sup> specie: condotte con pressione massima di esercizio superiore a 24 bar (connessione primaria territoriale);
- condotte di 2<sup>a</sup> specie: condotte con pressione massima di esercizio superiore a 12 bar ed inferiore od uguale a 24 bar (interconnessione tra la 1° e la 3°);
- condotte di 3<sup>a</sup> specie: condotte con pressione massima di esercizio superiore a 5 bar ed inferiore od uguale a 12 bar (rete di distribuzione locale);
- altre condotte minori:
  - o condotte di 4<sup>a</sup> specie: pressione massima di esercizio superiore a 1,5 bar ed inferiore od uguale a 5 bar;
  - o condotte di 5<sup>a</sup> specie: pressione massima di esercizio sup. a 0,5 bar ed inferiore od uguale a 1,5 bar;
  - o condotte di 6<sup>a</sup> specie: pressione massima di esercizio sup. a 0,04 bar ed inferiore od uguale a 0,5 bar;
  - o condotte di 7<sup>a</sup> specie: pressione massima di esercizio inferiore od uguale a 0,04 bar.

---

<sup>107</sup> - [http://www.ca.archiworld.it/normativa/italia/NORME\\_TECNICHE/DM\\_17\\_04\\_2008.PDF](http://www.ca.archiworld.it/normativa/italia/NORME_TECNICHE/DM_17_04_2008.PDF)

**Tabella 2. Correlazione tra le distanze delle condotte dai fabbricati – la pressione massima di esercizio - Il diametro della condotta - La natura del terreno di posa - Il tipo di manufatto adottato**

| Pressione massima di esercizio [bar] | 1                             |    |      | 2                               |   |     | 3                            |   |     |
|--------------------------------------|-------------------------------|----|------|---------------------------------|---|-----|------------------------------|---|-----|
|                                      | Prima specie<br>24 < MOP ≤ 60 |    |      | Seconda specie<br>12 < MOP ≤ 24 |   |     | Terza specie<br>5 < MOP ≤ 12 |   |     |
| Categoria di posa                    | A                             | B  | D    | A                               | B | D   | A                            | B | D   |
| Diametro nominale                    | Distanza m                    |    |      |                                 |   |     |                              |   |     |
| ≤ 100                                | 30                            | 10 | 2,0  | 20                              | 7 | 2,0 | 10                           | 5 | 1,5 |
| 125                                  | 30                            | 10 | 2,5  | 20                              | 7 | 2,0 | 10                           | 5 | 1,5 |
| 150                                  | 30                            | 10 | 3,0  | 20                              | 7 | 2,5 | 10                           | 5 | 2,0 |
| 175                                  | 30                            | 10 | 3,5  | 20                              | 7 | 2,5 | 10                           | 5 | 2,0 |
| 200                                  | 30                            | 10 | 4,0  | 20                              | 7 | 3,0 | 10                           | 5 | 2,0 |
| 225                                  | 30                            | 10 | 4,5  | 20                              | 7 | 3,5 | 10                           | 5 | 2,0 |
| 250                                  | 30                            | 10 | 5,0  | 20                              | 7 | 4,0 | 10                           | 5 | 2,0 |
| 300                                  | 30                            | 10 | 6,0  | 20                              | 7 | 4,5 | 10                           | 5 | 2,0 |
| 350                                  | 30                            | 10 | 7,0  | 20                              | 7 | 5,0 | 10                           | 5 | 2,5 |
| 400                                  | 30                            | 10 | 8,0  | 20                              | 7 | 6,0 | 10                           | 5 | 3,0 |
| 450                                  | 30                            | 10 | 9,0  | 20                              | 7 | 6,5 | 10                           | 5 | 3,5 |
| ≥ 500                                | 30                            | 10 | 10,0 | 20                              | 7 | 7,0 | 10                           | 5 | 3,5 |

Note

- Per pressioni superiori a 60 bar le distanze di cui alla colonna 1 vanno maggiorate in misura proporzionale ai valori della pressione fino ad un massimo del doppio.
- Per le condotte di 1ª Specie dimensionate con un grado di utilizzazione maggiore di 0,57, i valori della colonna 1, per le categorie di posa B e D, vanno maggiorati del 50%.

In definitiva la distanza da tenere, ai sensi della Tabella 2, art. 2.5, nel caso di **modalità di posa B** (*terreno non impermeabile*), è da 10 a 5 metri a seconda della “specie”.

*Nel caso più comune di modalità di posa “B” (in terreno agricolo senza particolari protezioni), e di 2° specie (di magliatura tra reti di distribuzione comunali), la fascia da lasciare è di 7 metri dai fabbricati.*

Questa norma si può interpretare con riferimento alle cabine di impianto (interpretazione corretta) o al primo pannello di impianto (interpretazione molto conservativa).

### 1.11- Conclusioni del Quadro Programmatico

Il Quadro Programmatico della Regione Lazio si impernia, per i fini limitati dell'oggetto delle presenti relazioni (ovvero per l'applicazione, su media taglia, della tecnologia fotovoltaica a terra) sull'importante *Piano Territoriale Paesistico Regionale* (& 1.2, come è noto tra i principali effetti reali di una tecnologia che non ha emissioni e quasi nessun disturbo di natura elettromagnetica o sonora), e per un inquadramento generale sul PER (&1.3.2). Il primo è stato appena rinnovato mentre il secondo è divenuto piuttosto obsoleto, per effetto della rapidissima evoluzione dei programmi internazionali sull'ambiente e l'energia di cui abbiamo dato ampiamente conto.

Dalla lettura ordinata di detti piani, nel confronto con il sito di Acquapendente si può facilmente rilevare come dalla tavola "A" del PTPR ricada in parte in zona classificata come "*Paesaggio agrario di continuità*" (PAC), in altra come "*Paesaggio agrario di valore*". Come previsto dalla norma prescrittiva del PTPR, in tal caso l'obiettivo di qualità paesistica è il mantenimento della funzione agricola (ma si ricorda che per legge il fotovoltaico è compatibile con la funzione agricola) consentendo, al contempo, di realizzare "infrastrutture, servizi e interventi utili alla riqualificazione dei tessuti urbani circostanti, adeguamenti funzionali di attrezzature tecnologiche esistenti nonché attività produttive compatibili con i valori paesaggistici". Le centrali fotovoltaiche sono tuttavia elencate tra le iniziative ammissibili. Nell'area "di valore" sono invece annoverate tra le iniziative Non compatibili. La norma, come ricordato, non svolge tuttavia carattere direttamente prescrittivo in tutte quelle aree nelle quali non sia stato apposto vincolo. In ogni caso in questa area, dai caratteri fortemente agrari e silvestri, è stato proposto di sviluppare un allevamento di capre da lana, perfettamente adatte all'ambiente ed al sito ed in grado di sviluppare un'ottima integrazione con il progetto.

Già dall'analisi del quadro della programmazione, come confermato successivamente dalla lettura delle caratteristiche fisiche, morfologiche ed espressive del territorio, prende quindi forma la scelta progettuale di dare due caratteri ben definiti e diversi alle due porzioni del progetto. Un carattere più specificamente tecnico, ma con significative mitigazioni ad attenuarne l'impatto, al Campo Morino (dove il progetto si confronta con altri impianti fotovoltaici, anche molto vicini, e soprattutto con un'ampia area industriale) e un carattere aperto, dialogante con i boschi e impegnato con

l'allevamento a località Morello (che è l'esatto opposto, un sito chiuso, non visibile, ma di carattere naturale da proteggere ed esaltare).

Ai sensi del PTRP occorre salvaguardare le visuali riportare nelle corrispondenti cartografie evitando l'interposizione di ostacoli visivi e prescrizioni specifiche inerenti alla localizzazione ed il dimensionamento delle opere consentite, oltre che attraverso la messa a dimora di essenze vegetali.

*Non risultano vincoli in tal senso.*

L'analisi del Piano Energetico Regionale (& 1.3.2) non riporta particolari contributi; limitandosi a sottolineare la dipendenza della regione Lazio dai prodotti petroliferi e la necessità di potenziare le fonti rinnovabili. Il Piano, attardato su obiettivi del 2013, programma comunque un certo incremento delle rinnovabili elettriche, e per esse del fotovoltaico. Come detto punta soprattutto sui tetti, tuttavia il progetto in questione si reputa completamente aderente al suo spirito.

In definitiva, l'analisi del Quadro Programmatico, che ha preso quasi tutto lo spazio che precede per l'estrema ricchezza, articolazione e significanza delle descrizioni proposte nei piani e nei documenti preliminari di programmazione della regione Lazio e della Provincia di Viterbo, ha evidenziato come il progetto fotovoltaico che si presenta in questa sede sia *pienamente compatibile con il complessivo sistema dei valori, degli obiettivi e delle norme proposte dal governo regionale.*

Naturalmente risulta anche in linea con gli indirizzi nazionali ed europei dei quali, anzi, rappresenta una diretta attuazione. Basterebbe ricordare le proposte sfidanti incluse nella Legge europea sul Clima, in corso di approvazione nel Parlamento europeo, ed i suoi altissimi obiettivi al 2030 (cfr. & 0.3.11) pari al 60% di riduzione delle emissioni rispetto al 1990. Oppure gli obiettivi, se pur nuovamente superati, del recente Pniec (& 0.12.4). Nei prossimi anni la produzione di energia da fotovoltaico dovrà almeno triplicare la sua potenza a servizio della traiettoria di decarbonizzazione del paese. Ciò anche per dare seguito all'impegno assunto dall'Italia in sede di SEN 2017 di eliminare il contributo del carbone, particolarmente rilevante nel Lazio, entro il 2025 (cfr. & 0.12.3).

Anche in relazione agli obiettivi di qualità dell'aria (predisposizione del Piano Nazionale e dei Piani Regionali) il progetto fotovoltaico ad emissioni zero può produrre un contributo nel soddisfare la domanda di energia senza aggravio per l'ambiente.

Si dichiara che il progetto è coerente con il Quadro Generale delle politiche di settore (& 0.3), con il Quadro Normativo Nazionale (& 0.11), il Quadro Regolatorio Nazionale (& 0.12) e con il Quadro Programmatico regionale (& 1.0).