

**PIANO  
D'AZIONE  
PER  
L'ENERGIA  
SOSTENIBILE**



**2014 SUSEGANA**

---

**ORIZZONTE 2020**



**BASELINE  
EMISSION  
INVENTORY**

PAES  
Susegana



**PAES**  
Susegana

<b>ACRONIMI</b>	<b>5</b>
<b>DEFINIZIONI</b>	<b>8</b>
<b>INTRODUZIONE</b>	<b>12</b>
<b>1. IL CAMBIAMENTO CLIMATICO</b>	<b>21</b>
1.1. <i>"...SUL CLIMA ERO OTTIMISTA: MI SBAGLIAVO..."</i>	21
1.2. LA GRANDE SETE , SE IL GRANAIO DEL MONDO RESTA A SECCO	22
1.3. DALLA BASSA PADOVANA AL POLESINE - VIAGGIO TRA I CAMPI SENZA RACCOLTO	23
1.4. IL CAMBIAMENTO CLIMATICO E L'ECONOMIA	24
<b>2. LA CRISI ECONOMICA</b>	<b>27</b>
2.1. L'ECONOMIA ITALIANA	27
2.2. IL FALLIMENTO SPAGNOLO E TEDESCO	27
2.3. LA CRISI DEL MONDO DEL LAVORO	29
<b>3. STRATEGIA GENERALE E VISION AL 2020: SUSEGANA 2020</b>	<b>33</b>
<b>4. RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<b>39</b>
<b>4.1. RIFERIMENTI NORMATIVI INTERNAZIONALI</b>	<b>39</b>
4.1.1. L'AGENDA 21	39
4.1.2. IMPEGNI INTERNAZIONALI DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA	42
4.1.3. ENERGIA, TRASPORTI ED EMISSIONI NELL' UNIONE EUROPEA	43
<b>4.2. RIFERIMENTI NORMATIVI INTERNAZIONALI OGGI: BREVE SINETSI</b>	<b>52</b>
<b>4.3. INTRODUZIONE ALLA NORMATIVA ITALIANA</b>	<b>55</b>
<b>4.4. IL PIANO ENERGETICO NAZIONALE</b>	<b>57</b>
4.4.1. LEGGE N.9 DEL 9 GENNAIO 1991	57
4.4.2. LEGGE N. 10 DEL 9 GENNAIO 1991	58
4.4.3. DECRETO LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192	60
4.4.4. D.M. 25 SETTEMBRE 1992 - CONVENZIONE TIPO	61
4.4.5. I CERTIFICATI VERDI	63
4.4.6. DPR 26 AGOSTO 1993, N.412 E DPR 21 DICEMBRE 1999, N. 551	64
4.4.7. BENEFICI FISCALI AI SENSI DELL'ART. 1 DELLA L. N.449/1997	65
<b>4.5. IL NUOVO APPROCCIO ALLA POLITICA ENERGETICO - AMBIENTALE</b>	<b>67</b>
4.5.1. I DECRETI SUL TRAFFICO	67
4.5.2. IL NUOVO SISTEMA DI GOVERNO	68
4.5.3. DELIBERA CIPE: LINEE GUIDA PER LE POLITICHE E MISURE NAZIONALI DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DEI GAS SERRA	69
4.5.4. PIANO NAZIONALE DI RIDUZIONE DEI GAS SERRA	70
4.5.5. LIBRO BIANCO PER LA VALORIZZAZIONE ENERGETICA DELLE FONTI RINNOVABILI	70
4.5.6. PATTO PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE	74
4.5.7. LA CARBON TAX	76
4.5.8. I DECRETI SULL'EFFICIENZA ENERGETICA E I CERTIFICATI BIANCHI	79
<b>4.6. ENERGIA RINNOVABILE (BREVI CENNI)</b>	<b>81</b>
<b>4.7. IL CONTESTO NAZIONALE OGGI</b>	<b>86</b>

## **PAES**

Susegana

<b>4.8. NORMATIVA REGIONALE</b>	<b>92</b>
<b>4.8.1. I PRIMI OBIETTIVI DI POLITICA ENERGETICA: LE FONTI RINNOVABILI, L'EFFICIENZA ED IL RISPARMIO ENERGETICO</b>	<b>92</b>
<b>4.8.2. POLITICHE ENERGETICHE REGIONALI E DECENTRAMENTO AMMINISTRATIVO</b>	<b>93</b>
<b>4.8.3. DISPONIBILITÀ FINANZIARIE</b>	<b>94</b>
<b>5. ANALISI ENERGETICA - TERRITORIALE</b>	<b>97</b>
<b>5.1. GLI AMBITI DI PAESAGGIO: ELEMENTI NATURALI E ANTROPICI CHE CARATTERIZZANO L'AREA</b>	<b>97</b>
<b>5.2. INQUADRAMENTO CLIMATICO</b>	<b>115</b>
<b>5.2.1. CONDIZIONI CLIMATICHE GENERALI E LOCALI</b>	<b>115</b>
<b>5.2.2. LE TEMPERATURE</b>	<b>116</b>
<b>5.2.3. LE PRECIPITAZIONI</b>	<b>117</b>
<b>5.2.4. VENTO E NEBBIA</b>	<b>118</b>
<b>5.3. LA RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI</b>	<b>120</b>
<b>5.4. LA RADIAZIONE SOLARE</b>	<b>124</b>
<b>5.5. LA VENTOSITÀ</b>	<b>129</b>
<b>5.6. RISORSE GEOTERMICHE</b>	<b>133</b>
<b>5.7. L'ENERGIA DA BIOMASSE</b>	<b>136</b>
<b>5.8. L'ENERGIA IDROELETTRICA</b>	<b>138</b>
<b>5.9. ANALISI TERRITORIALE</b>	<b>140</b>
<b>5.9.1. SISTEMA AMBIENTALE-PAESAGGISTICO DEL COMUNE DI SUSEGANA</b>	<b>143</b>
<b>5.9.2. SISTEMA INSEDIATIVO DEL COMUNE DI SUSEGANA</b>	<b>145</b>
<b>5.9.3. SISTEMA INFRASTRUTTURALE DEL COMUNE DI SUSEGANA</b>	<b>147</b>
<b>5.10. USO DEL SUOLO DEL TERRITORIO COMUNALE</b>	<b>149</b>
<b>5.10.1. AREE PRODUTTIVE</b>	<b>151</b>
<b>5.10.2. CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO COSTRUITO</b>	<b>152</b>
<b>5.11. ANALISI DEI BENI A VALENZA STORICA-CULTURALE E PAESAGGISTICO-NATURALITICO</b>	<b>155</b>
<b>5.11.1. CENTRO STORICO, VILLE ED ELEMENTI DI PREGIO</b>	<b>155</b>
<b>5.12. ELEMENTI NATURALI DI PREGIO; SIC, ZPS, AREE PROTETTE</b>	<b>158</b>
<b>5.12.1. RETE ECOLOGICA</b>	<b>159</b>
<b>5.12.2. CORSI D'ACQUA PRINCIPALI</b>	<b>162</b>
<b>6. BILANCIO ENERGETICO COMUNALE E IL BILANCIO DELLE EMISSIONI DI CO2 (B.E.I.)</b>	<b>165</b>
<b>6.1. LA METODOLOGIA UTILIZZATA</b>	<b>165</b>
<b>6.2. IL BILANCIO ENERGETICO COMUNALE E IL BILANCIO DELLE EMISSIONI DI CO2 DEI CONSUMI TOTALI</b>	<b>167</b>
<b>6.3. SERIE STORICA DEI CONSUMI ENERGETICI: PERIODO 1990 – 2013</b>	<b>177</b>
<b>6.4. SERIE STORICA DELLA PRODUZIONE DI CO2 A LIVELLO LOCALE: PERIODO 1990 – 2013</b>	<b>186</b>
<b>6.5. I SETTORI ENERGETICI DELL'INVENTARIO DI BASE DELLE EMISSIONI</b>	<b>195</b>
<b>6.5.1. LA RESIDENZA</b>	<b>195</b>
<b>6.5.2. L'INDUSTRIA</b>	<b>198</b>
<b>6.5.3. IL TERZIARIO</b>	<b>201</b>
<b>6.5.4. L'AGRICOLTURA</b>	<b>203</b>
<b>6.5.5. I TRASPORTI</b>	<b>205</b>
<b>6.6. I CONSUMI DEL SETTORE PUBBLICO</b>	<b>221</b>

**ACRONIMI**

**BEI** *Baseline Emission Inventory*

**CCS** La cattura e lo stoccaggio del carbonio

**CH4** Metano

**CHP** Cogenerazione di calore ed energia elettrica

**CO** Monossido di carbonio

**CO2** Diossido di carbonio

**CO2EH** Emissioni di CO2 legate al calore che viene esportato al di fuori del territorio degli enti locali

**CO2-eq** CO2 equivalente

**CO2GEP** Emissioni di CO2 dovute alla produzione di elettricità verde certificata acquistata dalle autorità locali

**CO2IH** Emissioni di CO2 legate al calore importato da fuori del territorio degli enti locali

**CO2LPE** Emissioni di CO2 legate alla produzione locale di energia elettrica

**CO2LPH** Emissioni di CO2 legate alla produzione locale di calore

**COM** *Covenant of Mayors / Patto dei Sindaci*

**CO2CHPE** Emissioni di CO2 derivanti dalla produzione di energia elettrica di un impianto di cogenerazione

**CO2 CHPH** Emissioni di CO2 da produzione di calore di un impianto di cogenerazione

**CO2CHPT** Emissioni di CO2 totali dell'impianto di cogenerazione

**EFE** Fattore di emissione locale per l'energia elettrica

**EFH** Fattore di emissione di calore

**ELCD** *Life Cycle Database* di riferimento europeo

**ETS** Gas a effetto serra dell'Unione europea (*Emission Trading System*)

**UE** Unione europea

**PAES**  
Susegana

**GEP** Acquisto di elettricità verde da parte delle autorità locali

**GHG** Gas a effetto serra

**GWP** Cambiamento climatico potenziale

**HDD** Gradi di riscaldamento giorno

**HDD (AVR)** Gradi di riscaldamento giorno in media all'anno

**ICLEI** Governi locali per la sostenibilità

**IEA** Agenzia internazionale per l'energia

**IEAP** *International Local Government Greenhouse Gas Emissions Analysis Protocol*

**ILCD** Riferimento internazionale del *Life Cycle Data System*

**IPCC** *International Panel on Climate Change*

**JRC** Centro comune di ricerca della Commissione europea

**LCA** valutazione del ciclo di vita

**LHC** Consumo locale di calore

**LHT\_TC** Temperatura corretta del consumo locale di calore

**LEP** Produzione locale di elettricità

**MEI** Monitoraggio dell'inventario delle emissioni

**N2O** Protossido di azoto

**NCV** Potere calorifero netto

**NEEFE** fattore di emissione nazionale o europeo per l'energia elettrica

**PCHPH** Quantità di calore prodotto in un impianto di cogenerazione

**PCHPE** Quantità di calore prodotto in un impianto di cogenerazione

**PV** Impianto fotovoltaico

**PAES** Piano d'azione per l'energia sostenibile (*Sustainable Energy Action Plan, SEAP*)

**PAES**

Susegana

**TCE** Consumo totale di elettricità nel territorio delle autorità locali

**UNFCCC** Convenzione delle nazioni unite sul cambiamento climatico

## DEFINIZIONI

Il glossario seguente fornisce una spiegazione sintetica di alcuni termini usati nel documento.

Agenzia: è la struttura dell'ENEA di cui all'articolo 4, che svolge le funzioni previste dall'articolo 4, paragrafo 4, della direttiva 2006/32/CE.

Certificati Verdi: titoli emessi dal GSE per i primi dodici anni di esercizio di un impianto che attesta la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili di 1MWh, in impianti entrati in esercizio o ripotenziati a partire dal 1° gennaio 2008. Tali titoli possono essere venduti o acquistati sul Mercato dei Certificati Verdi (MCV) dai soggetti con eccessi o deficit di produzione da fonti rinnovabili (D.M. 24 ottobre 2005)

Certificato bianco o TEE: titolo di efficienza energetica attestante il conseguimento di risparmi di energia grazie a misure di miglioramento dell'efficienza energetica e utilizzabile ai fini dell'adempimento agli obblighi di cui all'articolo 9, comma 1, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79, e successive modificazioni, e all'articolo 16, comma 4, del decreto legislativo 23 maggio 2000, n. 164;

CIP 6: Incentivo alla realizzazione di impianti da fonti rinnovabili e/o assimilate previsti dalla legge 9/91. L'energia prodotta da tali impianti viene acquistata dal GSE e venduta dal medesimo tramite la borsa elettrica agli operatori assegnatari delle quote di tale energia tramite un contratto (articolo 3.12 D.Lgs 79/99).

Cliente finale: persona fisica o giuridica che acquista energia per proprio uso finale;

Contratto di rendimento energetico: accordo contrattuale tra il beneficiario e il fornitore riguardante una misura di miglioramento dell'efficienza energetica, in cui i pagamenti a fronte degli investimenti in siffatta misura sono effettuati in funzione del livello di miglioramento dell'efficienza energetica stabilito contrattualmente;

Diagnosi energetica: procedura sistematica volta a fornire un'adeguata conoscenza del profilo di consumo energetico di un edificio o gruppo di edifici, di una attività o impianto industriale o di servizi pubblici o privati, ad individuare e quantificare le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi-benefici e riferire in merito ai risultati;

Distributore di energia, ovvero distributore di forme di energia diverse dall'elettricità e dal gas: persona fisica o giuridica responsabile del trasporto di energia al fine della sua fornitura a clienti finali e a stazioni di distribuzione che vendono energia a clienti finali. Da questa definizione sono esclusi i gestori dei sistemi di distribuzione del gas e dell'elettricità, i quali rientrano nella definizione di cui alla lettera r);

Efficienza energetica: il rapporto tra i risultati in termini di rendimento, servizi, merci o energia, da intendersi come prestazione fornita, e l'immissione di energia;

Energia: qualsiasi forma di energia commercialmente disponibile, inclusi elettricità, gas naturale, compreso il gas naturale liquefatto, gas di petrolio liquefatto, qualsiasi combustibile da riscaldamento o raffreddamento, compresi il teleriscaldamento e il tele-raffreddamento, carbone e lignite, torba,

carburante per autotrazione, ad esclusione del carburante per l'aviazione e di quello per uso marina, e la biomassa quale definita nella direttiva 2001/77/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 settembre 2001, recepita con il decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità;

ESCO: persona fisica o giuridica che fornisce servizi energetici ovvero altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica nelle installazioni o nei locali dell'utente e, ciò facendo, accetta un certo margine di rischio finanziario. Il pagamento dei servizi forniti si basa, totalmente o parzialmente, sul miglioramento dell'efficienza energetica conseguito e sul raggiungimento degli altri criteri di rendimento stabiliti;

ESPCo: "Energy Service Provider Companies" soggetto fisico o giuridico, ivi incluse le imprese artigiane e le loro forme consortili, che ha come scopo l'offerta di servizi energetici atti al miglioramento dell'efficienza nell'uso dell'energia. Sono remunerate con un corrispettivo per le loro consulenze e/o prestazioni professionali forniti piuttosto che sulla base dei risultati delle loro azioni e/o raccomandazioni e pertanto non assumono alcun rischio (né tecnico né finanziario), nel caso l'efficienza energetica successiva alla prestazione di servizio rimanga al di sotto del previsto.

Esperto in gestione dell'energia: soggetto che ha le conoscenze, l'esperienza e la capacità necessarie per gestire l'uso dell'energia in modo efficiente;

Fornitore di servizi energetici: soggetto che fornisce servizi energetici;

Gestore dei Servizi Elettrici - GSE S.p.A.: Società che ha un ruolo centrale nella promozione, nell'incentivazione e nello sviluppo delle fonti rinnovabili in Italia. Azionista unico del GSE è il Ministero dell'Economia e delle Finanze che esercita i diritti dell'azionista con il Ministero dello Sviluppo Economico. Il GSE è capogruppo delle due società controllate AU (Acquirente Unico) e GME (Gestore del Mercato Elettrico). GSE svolge un ruolo fondamentale nel meccanismo di incentivazione della produzione di energia da fonti rinnovabili e assimilate, predisposto dal provvedimento CIP 6/92, e a gestire il sistema di mercato basato sui Certificati Verdi.

Gestore del mercato elettrico (GME): Società per azioni costituita dal GSE alla quale è affidata la gestione economica del mercato elettrico secondo criteri di trasparenza e obiettività, al fine di promuovere la concorrenza tra i produttori assicurando la disponibilità di un adeguato livello di riserva di potenza.

Gestore del sistema di distribuzione ovvero impresa di distribuzione: persona fisica o giuridica responsabile della gestione, della manutenzione e, se necessario, dello sviluppo del sistema di distribuzione dell'energia elettrica o del gas naturale in una data zona e, se del caso, delle relative interconnessioni con altri sistemi, e di assicurare la capacità a lungo termine del sistema di soddisfare richieste ragionevoli di distribuzione di energia elettrica o gas naturale;

Finanziamento tramite terzi: accordo contrattuale che comprende un terzo, oltre al fornitore di energia e al beneficiario della misura di miglioramento dell'efficienza energetica, che fornisce i capitali per tale misura e addebita al beneficiario un canone pari a una parte del risparmio energetico conseguito avvalendosi della misura stessa. Il terzo può essere una ESCO;

## PAES

### Susegana

Miglioramento dell'efficienza energetica: un incremento dell'efficienza degli usi finali dell'energia, risultante da cambiamenti tecnologici, comportamentali o economici;

Misura di miglioramento dell'efficienza energetica: qualsiasi azione che di norma si traduce in miglioramenti dell'efficienza energetica verificabili e misurabili o stimabili;

Piccola rete isolata: ogni rete con un consumo inferiore a 2.500 GWh nel 1996, ove meno del 5 per cento è ottenuto dall'interconnessione con altre reti.

Risparmio energetico: la quantità di energia risparmiata, determinata mediante una misurazione o una stima del consumo prima e dopo l'attuazione di una o più misure di miglioramento dell'efficienza energetica, assicurando nel contempo la normalizzazione delle condizioni esterne che influiscono sul consumo energetico;

Servizio energetico: la prestazione materiale, l'utilità o il vantaggio derivante dalla combinazione di energia con tecnologie ovvero con operazioni che utilizzano efficacemente l'energia, che possono includere le attività di gestione, di manutenzione e di controllo necessarie alla prestazione del servizio, la cui fornitura è effettuata sulla base di un contratto e che in circostanze normali ha dimostrato di portare a miglioramenti dell'efficienza energetica e a risparmi energetici primari verificabili e misurabili o stimabili;

Sistema di gestione dell'energia: la parte del sistema di gestione aziendale che ricomprende la struttura organizzativa, la pianificazione, la responsabilità, le procedure, i processi e le risorse per sviluppare, implementare, migliorare, ottenere, misurare e mantenere la politica energetica aziendale;

Società di vendita di energia al dettaglio: persona fisica o giuridica che vende energia a clienti finali;

Strumento finanziario per i risparmi energetici: qualsiasi strumento finanziario, reso disponibile sul mercato da organismi pubblici o privati per coprire parzialmente o integralmente i costi del progetto iniziale per l'attuazione delle misure di miglioramento dell'efficienza energetica.

**PAES**

Susegana

**PIANO**

**D'AZIONE**

**PER**

**L'ENERGIA**

**SOSTENIBILE**

---

**Introduzione**

## INTRODUZIONE

La Pianificazione energetica e ambientale di livello comunale, ha come obiettivo il coordinamento delle azioni volte a ridurre i consumi energetici grazie all'efficienza, a promuovere la produzione di energia da fonti rinnovabili e a ridurre le emissioni di anidride carbonica nell'atmosfera.

L'instabilità del prezzo dei prodotti petroliferi e l'acuirsi dell'effetto serra causato dall'utilizzo degli idrocarburi, spingono sempre più verso una nuova e consapevole coscienza (e conoscenza) ambientale, nella direzione di quella che molti definiscono come una vera e propria "rivoluzione energetica".

Le risorse energetiche rinnovabili, le protagoniste di questa rivoluzione verde, rappresentano un'evidente opportunità etica, sociale e ambientale. Il loro utilizzo non pianificato, al contrario, può tradursi in un rischio sia in termini di perdita di ecosistemi naturali che di sfregio del paesaggio, qui inteso come espressione e voce dell'identità locale. È quindi nella direzione di una programmazione ragionata degli interventi che punta la pianificazione energetica. Questa disciplina considera *in primis*, le caratteristiche proprie del contesto territoriale, sia in termini di criticità (consumi energetici obsoleti) che di potenzialità (presenza e sfruttabilità delle fonti rinnovabili). Il fine ultimo è quello di coniugare l'opportunità di sviluppo offerto dalle fonti energetiche rinnovabili con le peculiarità del territorio, cercando di mantenere la naturale vocazione delle risorse ambientali presenti.

La scelta di puntare su una politica energetica sostenibile, fatta di **risparmio e di sviluppo delle rinnovabili**, offre numerosi vantaggi. *In primis*, benefici ambientali, in quanto la diminuzione dell'uso dei combustibili fossili, si traduce in una riduzione sia dei gas climalteranti responsabili dell'effetto serra, che degli inquinanti atmosferici, particolarmente nocivi per la salute umana (le polveri sottili sono responsabili, secondo l'OMS, di circa 300.000 morti all'anno). Inoltre, un'auspicabile "rivoluzione verde" a livello locale, può determinare molteplici benefici economici. **Vantaggi diretti** e tangibili, come la diminuzione della spesa energetica degli enti locali e delle famiglie che questi amministrano, oltre che un'integrazione al reddito grazie all'energia prodotta. **Vantaggi indiretti** ma altrettanto positivi, dovuti alla nascita, o alla riconversione delle strutture produttive tradizionali nei nuovi settori della cosiddetta *green economy* (produttori e installatori di pannelli fotovoltaici, di collettori solari, di cappotti isolanti, di serramenti che non disperdano il calore presente negli edifici, etc.). Una nuova cultura energetica, di conseguenza, può rappresentare la via più rapida per uscire dalla crisi economica, oltre che diventare un'alternativa produttiva dal "fiato lungo", fatta di energia prodotta e gestita *in situ*.

A causa del consumo di energia sempre in costante aumento delle città, la Commissione Europea ha emesso il **Patto dei Sindaci** (*Covenant of Majors*) il 29 gennaio 2008. Questo progetto coinvolge le città europee nel cammino verso la sostenibilità energetica ed ambientale. Le Amministrazioni Locali, le Province e le Regioni d'Europa attraverso il Patto dei Sindaci si impegnano a raggiungere l'obiettivo comune di riduzione del 20% della CO2 rispetto al 1990. Ad oggi in Italia sono presenti oltre mille città che hanno preso l'impegno di rispettare gli obiettivi stabiliti dal Patto. Quest'ultimo si propone di:

- **ridurre le emissioni di CO2 di oltre il 20%**, attraverso l'attuazione di un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile;
- **presentare il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile, entro un anno** dall'impegno preso con il Patto dei Sindaci;
- presentare un **Rapporto** (su base biennale) sull'attuazione con lo scopo di una valutazione, includendo le attività di monitoraggio e verifica;
- **adattare le strutture** della città, con il fine di perseguire le azioni necessarie;

## PAES Susegana

- [preparare un inventario](#) base delle emissioni come punto di partenza per il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile.

Il piano energetico che viene qui presentato, è denominato Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (P.A.E.S.) e ha come obiettivo fondamentale la riduzione di almeno il 20% delle emissioni di CO2 al 2020 (rispetto ai valori registrati nel 2005). Il P.A.E.S. è uno strumento obbligatorio per tutti i comuni che hanno scelto di aderire al Patto dei Sindaci. Anche Susegana con la sottoscrizione del Patto, si è impegnato a diminuire di almeno 1/5 le emissioni di gas serra generate all'interno del proprio territorio comunale. Questo Piano rappresenta la programmazione di tutte le azioni necessarie per poter adempiere alla sfida virtuosa, che il comune ha scelto di affrontare.

La diminuzione delle emissioni di gas climalteranti è possibile solo attraverso una duplice azione, che riguarda due temi tra loro complementari. In primo luogo occorre consumare meno energia grazie all'incremento dell'efficienza energetica. In secondo luogo invece, è necessario sviluppare le fonti energetiche rinnovabili fisicamente presenti a livello locale. Il motto per tanto è: [consumare meno e consumare meglio](#).



**Figura 1.** Schema concettuale della città sostenibile.

## PAES

### Susegana

Il lavoro ha inizio con l'analisi dello stato attuale, attraverso la redazione del [Bilancio Energetico Comunale](#). Il bilancio energetico proposto, viene suddiviso sia per settori energetici di riferimento (agricoltura, industria, terziario, residenza, trasporti) sia per vettori energetici (elettricità, gasolio, benzine, GPL, gas naturale), in modo tale da fornire la più ampia informazione possibile sull'energia prodotta e consumata all'interno del territorio comunale. In questa maniera è inoltre possibile calcolare la quantità di anidride carbonica equivalente prodotta (di seguito, CO<sub>2</sub>eq) e compilare l'inventario di base dei gas climalteranti emessi a livello locale (*baseline emission inventory - BEI*).

Oltre a redigere il bilancio energetico comunale, questo piano si propone di dare una contestualizzazione spaziale all'energia prodotta e consumata in loco e, in particolar modo, nell'ambiente costruito. Dopo un attento studio sui possibili risparmi di energia determinati da una maggior all'efficienza, il piano si concentra sull'analisi delle eventuali risorse rinnovabili presenti. Le fonti esaminate sono:

**Solare:** l'obiettivo è quello di stimolare la popolazione residente all'uso di tecnologie che permettono di sfruttare l'energia solare, come nel caso di collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria, o i pannelli fotovoltaici per la generazione di energia elettrica. La volontà di questo piano è quella di individuare, *in primis*, le aree coperte dove sviluppare impianti di sfruttamento dell'energia solare, in maniera tale da non ridimensionare lo spazio agricolo necessario alle coltivazioni alimentari (fanno eccezione i terreni marginali e/o interclusi nell'area urbana).

**Geotermia:** l'obiettivo è quello di sviluppare questa fonte energetica rinnovabile, grazie a sonde orizzontali/verticali e a pompe di calore per il riscaldamento e il rinfrescamento degli ambienti domestici.

**Biomassa:** l'obiettivo è quello di stimolare l'utilizzo delle biomasse per scopi energetici, senza ridimensionare le superfici agricole attuali e in maniera tale che le eventuali centrali realizzabili, siano alimentate dai solo prodotti locali (filiera corta) e non da colture extraterritoriali o da scarti industriali.

**Mini-idroelettrico:** vengono analizzate le potenzialità energetiche di questa fonte, attraverso lo studio della portata delle rogge di pianura e delle sorgenti di collina. Nel caso sia presente un luogo adeguato, viene dimensionato il possibile utilizzo energetico di questa risorsa rinnovabile, garantendo il deflusso minimo vitale dei fluidi ed evitando fenomeni di perturbamento per le specie ittiche.

**Micro-eolico:** dopo un'analisi approfondita della morfologia territoriale, vengono installati uno o due anemometri nei siti ritenuti più idonei, al fine di monitorare l'eventuale presenza di fonti eoliche sfruttabili a fine energetico.

Con la fine della fase di analisi, ha inizio la [fase di progetto](#), che consiste nella costruzione degli scenari energetici futuri e nella definizione del [Piano d'azione](#) per il raggiungimento degli obiettivi stabiliti dal Patto dei Sindaci. In primo luogo, è necessario costruire degli scenari energetici futuri in relazione al contesto territoriale di riferimento. Questo piano utilizza un modello articolato per la definizione dei consumi energetici al 2020, fatto di numerose variabili, tra cui un'ampia concertazione con le associazioni di categoria locali, un accurato studio degli indicatori energetici, economici e sociali rilevati, etc. L'utilizzo di molte variabili permette di definire [tre scenari energetici](#) futuri (basso, medio e alto profilo), sufficientemente attendibili rispetto a ciò che è lecito attendersi nel 2020. Rispetto ai tre scenari vengono dimensionate sia le azioni finalizzate al risparmio energetico, sia quelle che determinano la produzione da fonti energetiche rinnovabili. Successivamente, dopo aver calibrato gli interventi, viene definito un

cronoprogramma, con un orizzonte temporale 2011-2020, in cui vengono inserite le azioni che è necessario realizzare per raggiungere gli obiettivi previsti.

Per quanto riguarda gli **edifici pubblici** invece, il cronoprogramma costruito, individua come prioritari gli interventi che è necessario eseguire sulle strutture pubbliche, tarate in base al risultato dell'*audit* energetico svolto. In questo modo, il pubblico decisore può soddisfare due esigenze: innanzitutto dare il buon esempio alla cittadinanza, dimostrando che i rappresentanti politici si impegnano concretamente in relazione alle tematiche attinenti il risparmio energetico. Inoltre, grazie al miglioramento delle *performance* energetiche degli edifici pubblici, l'amministrazione comunale può così ottenere enormi vantaggi in termini di risparmio energetico e quindi economico.

Rispetto al **settore privato** invece, vengono contabilizzate una serie di azioni, auspicando che vengano messe in atto dai cittadini; queste però derivano necessariamente da un'efficace strategia comunicativa e formativa. Per questo motivo, all'interno delle fasi di costruzione del piano energetico, sono previste attività specifiche di formazione al cittadino, sia mediante assemblee pubbliche che attraverso la distribuzione di materiale cartaceo (opuscoli piuttosto che guide) che, grazie ad alcuni semplici esempi, servono a comunicare le tecnologie presenti sul mercato e gli incentivi presenti a livello normativo.

Le azioni di riduzione dei consumi energetici grazie all'efficienza, e all'aumento della produzione di energia da fonti rinnovabili, determinano così una diminuzione di almeno il 20% delle emissioni di gas climalteranti.

In sintesi, il P.A.E.S. del comune di Susegana ha il ruolo di **coordinare gli interventi** volti a raggiungere gli obiettivi del Patto dei Sindaci al 2020, ma serve anche in particolar modo da **guida** e **stimolo** agli investimenti sia privati che pubblici, nei settori dell'efficienza energetica e dello sviluppo delle fonti rinnovabili, nel pieno rispetto delle risorse ambientali e paesaggistiche presenti a livello locale.



**Figura 2.** La spiegazione, in sintesi, del concetto di sviluppo sostenibile

## Il patto dei Sindaci oggi

A seguito dell'adozione del Pacchetto Clima-Energia nel 2008, tramite il quale l'UE si impegna a livello internazionale nella lotta ai cambiamenti climatici con l'obiettivo di ridurre di almeno il 20% le proprie emissioni di CO<sub>2</sub>, la Commissione europea ha promosso il Patto dei Sindaci. Il Patto dei Sindaci ha lo scopo di coinvolgere direttamente gli Enti Locali nell'attuazione della politica energetica comunitaria nella riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> attraverso l'efficienza energetica e a un maggior ricorso alle fonti rinnovabili.

Le Autorità locali svolgono un ruolo decisivo nella mitigazione degli effetti conseguenti al cambiamento climatico, in quanto circa l'80% dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub> è associato alle attività urbane.

Il Patto dei Sindaci rappresenta un modello unico di governance multilivello che coinvolge direttamente gli attori locali e regionali impegnati a promuovere l'efficienza energetica e aumentare l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili nei loro territori con lo scopo di raggiungere e superare il target di riduzione del 20% di emissioni entro il 2020 fissato per l'UE.

Tra gli strumenti attuativi a livello europeo per il raggiungimento degli obiettivi fissati per il 2020 importante è la decisione 406/2009, denominata *Effort Sharing*, che impone una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> per i settori non coinvolti nel sistema EU ETS (*Emission Trading Scheme*). I principali settori nell'ambito dell'*Effort Sharing* sono: il residenziale, i trasporti, la piccola e media impresa e il settore civile in generale. Si tratta di settori in cui le Autorità locali hanno competenze dirette.



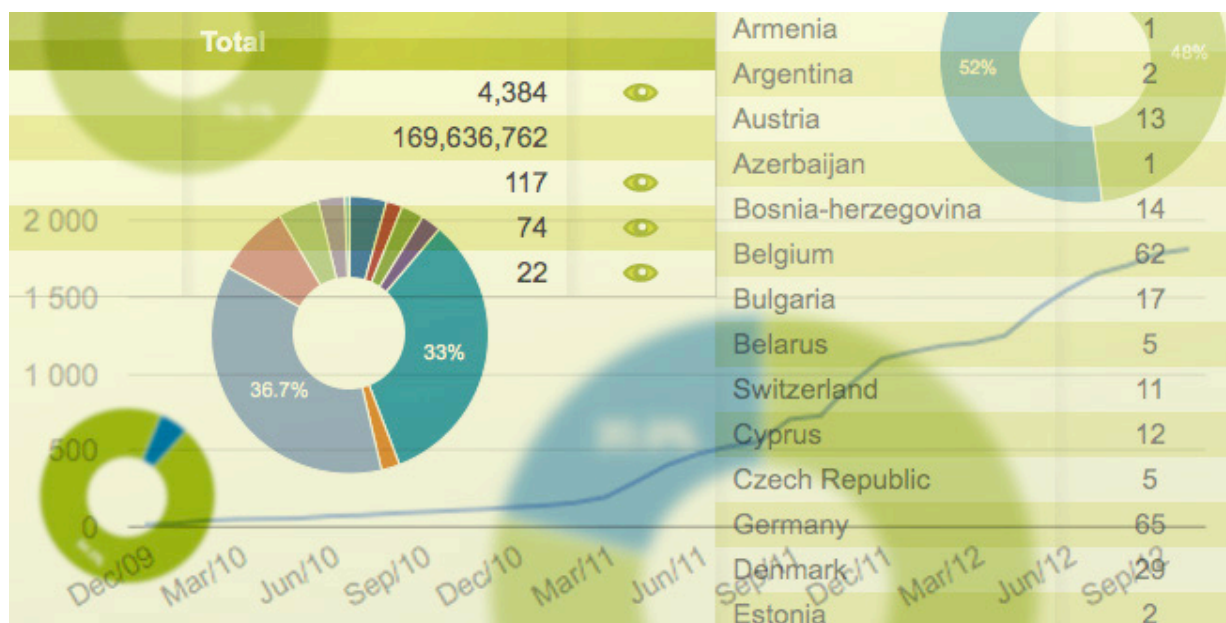
## PAES Susegana

A seguito della sottoscrizione del Patto dei Sindaci, il comune si impegna nella redazione del PAES, ovvero di un piano di lungo termine in cui espone le azioni che intende perseguire per ogni settore economico al fine di promuovere un percorso di transizione energetica verso una società low carbon. Le autorità locali, in questo modo, oltre a migliorare la qualità dell'aria e più in generale la qualità urbana delle proprie città, possono contribuire a ridurre la spesa energetica futura, incentivare l'economia e creare nuove opportunità lavorative.

Dal momento in cui è stata avviata l'iniziativa, il numero di firmatari è costantemente cresciuto. Attualmente i firmatari sono più di 6.190 in rappresentanza di oltre 190 milioni di abitanti.

Come si può osservare dalla mappa, la maggioranza dei firmatari è composta da città italiane e spagnole. La forte partecipazione di questi due paesi europei potrebbe risiedere nel fatto che il patto fornisce una piattaforma per l'apprendimento reciproco e lo scambio tra parti. Inoltre permette alle istituzioni locali che hanno un potere limitato nel contesto nazionale di utilizzare questa occasione per aumentare la propria influenza.

Nello specifico l'Italia è il primo paese per numero di firmatari, coordinatori e sostenitori: 2.081 firmatari per un totale di 2.185 comuni coinvolti. Le più grandi città Italiane (Roma, Milano, Napoli, Torino, Palermo, Bologna, Firenze, Bari, Venezia e molte altre) hanno tutte firmato il Patto e 47 Province e 5 Regioni sono diventate Coordinatori Territoriali.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> PAEE 2014, pag.59

## PAES

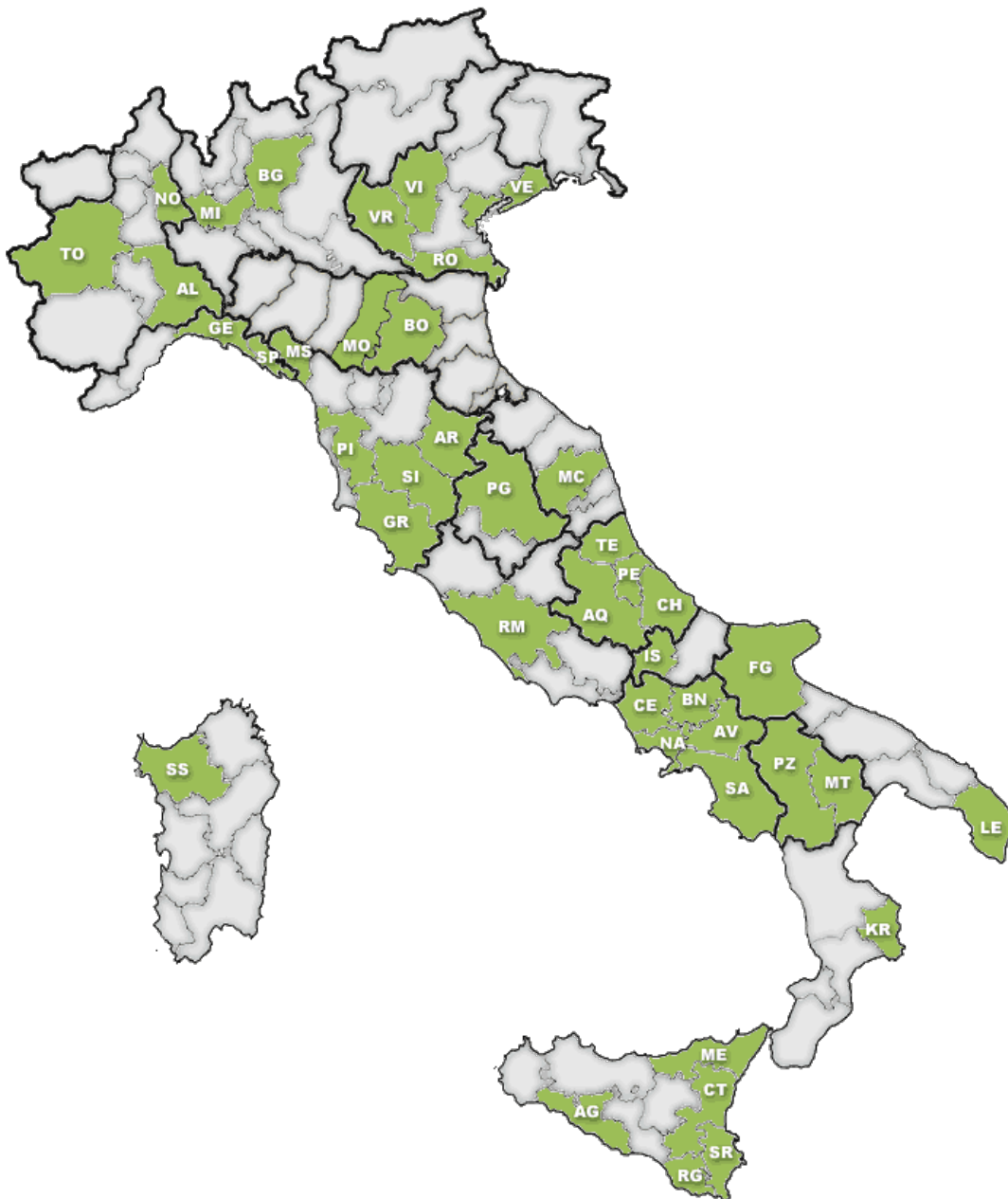
### Susegana

In Italia la promozione del Patto dei Sindaci è sostenuta da iniziative messe in atto da parte delle Strutture di Supporto, o meglio identificate come "Coordinatori del Patto" (normalmente Enti locali sovra-comunali) e "Sostenitori del Patto" (associazioni e reti di città). Al momento, sono operativi nel nostro Paese 89 Coordinatori e 15 Sostenitori che con un accordo diretto con la Commissione Europea hanno preso l'impegno di sostenere i Comuni del proprio territorio nella redazione ed implementazione dei Piani di Azione previsti nell'ambito del Patto dei Sindaci.<sup>2</sup>

La redazione e successiva implementazione del PAES rappresenta un'importante azione che contribuirà non solo ad una maggiore conoscenza ma anche a quel cambio di cultura energetica auspicato dall'Europa per un futuro più sostenibile. In un momento di crisi come quello attuale, risulta strategico poter sfruttare tutte le opportunità economiche che crescono intorno ai temi trattati dal Patto dei Sindaci: fondi europei come Elena, Jaspers e Jessica, e i bandi periodici "Energia intelligente per l'Europa" (attualmente confluiti tutti in Horizon 2020 con la nuova programmazione comunitaria 2014-2020) forniscono interessanti opportunità per reperire finanziamenti a livello europeo.

---

<sup>2</sup> <http://www.agienergia.it>



Molte Regioni hanno inserito nei propri Programmi Operativi Regionali (POR – 2014-2020) elementi propedeutici per un maggior ricorso alle fonti rinnovabili e all'efficienza energetica in diretta sinergia con il lavoro che gli Enti locali stanno svolgendo sui territori nell'ambito del Patto dei Sindaci.<sup>3</sup>

Il successo del Patto dei Sindaci in Europa potrà contribuire ad accelerare il percorso verso una società *low carbon*, a partire dagli obiettivi che l'UE fisserà per il post-2020, attualmente in fase di negoziazione.

---

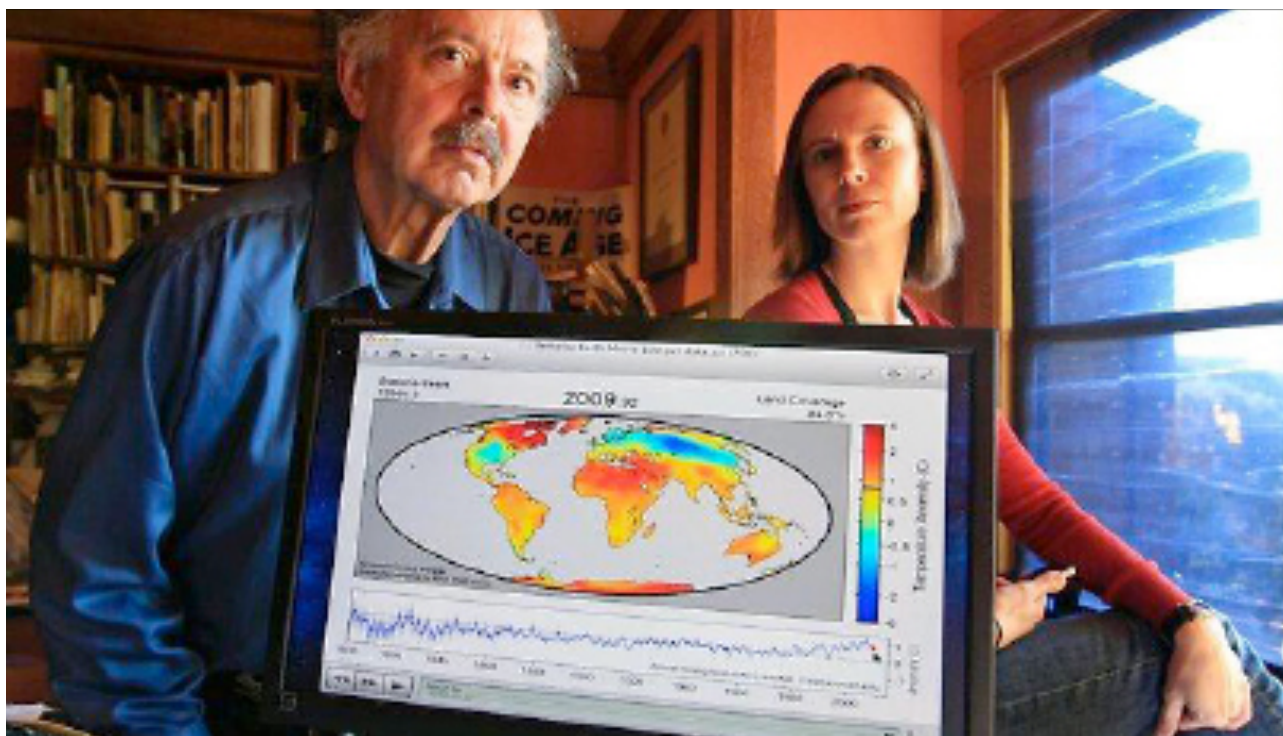
<sup>3</sup> <http://www.agienergia.it>

**PIANO  
D'AZIONE  
PER  
L'ENERGIA  
SOSTENIBILE**

## 1.IL CAMBIAMENTO CLIMATICO

### 1.1.“...Sul clima ero ottimista: mi sbagliavo...”

Richard Muller, professore di fisica all'Università della California a Berkeley, era uno dei pochi scienziati di buona levatura ad avere forti dubbi sulla realtà del cambiamento climatico. Il 28 luglio 2012, con un articolo sul New York Times, ha ammesso onestamente di essersi sbagliato: il cambiamento climatico c'è, l'ha provocato l'uomo e probabilmente è addirittura più grave di quanto abbia affermato l'Ipcc, Intergovernmental Panel on Climate Change, ovvero il gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico dell'ONU, che si occupa del problema.



**Figura 3.** Richard Muller. Fonte: Winning Progressive, [www.winningprogressive.org/tag/richard-muller](http://www.winningprogressive.org/tag/richard-muller)

“Lo scetticismo di Muller” spiega Antonello Pasini, fisico teorico del CNR ed esperto di modelli climatici”, derivava essenzialmente dalla selezione dei dati provenienti dalle stazioni di rilevamento della temperatura nel mondo. Secondo lui, si erano usati i dati di troppo poche stazioni, circa il 20 per cento del totale. Invece di limitarsi a fare polemiche, Muller si è comportato da scienziato: ha rielaborato i dati secondo i criteri che riteneva più giusti e pubblicato i risultati”. Con i suoi collaboratori dell'Istituto Berkeley Earth, ha cioè effettuato l'analisi sulle temperature rilevate fra il 1750 e oggi da tutte le stazioni disponibili, ripetendo poi l'analisi sulle sole stazioni di campagna, per eliminare l'influenza delle città.

“In entrambi i casi il risultato è stato esattamente quello annunciato da anni dall'Ipcc: dal 1750 le temperature sono salite di circa 1,5 gradi, con una brusca accelerazione dopo il 1950”. Sorpreso dai risultati, Muller ha allora ricercato una correlazione con i vari fenomeni che potevano spiegarli, valutando l'effetto delle eruzioni vulcaniche e delle variazioni nelle correnti oceaniche, l'attività solare e le emissioni di CO<sub>2</sub>. “E, di nuovo, ha confermato quello che diciamo da anni: le grandi eruzioni vulcaniche riscaldano il clima per un anno o due, le variazioni delle correnti oceaniche scaldano o raffreddano il clima per pochi

anni, l'attività solare è praticamente costante e non può spiegare il riscaldamento registrato in questi ultimi 250 anni. Resta solo un fattore possibile: l'aumento della concentrazione nell'atmosfera di CO<sub>2</sub>, e, in misura minore, di metano, dovuto alle attività umane."<sup>4</sup>

## 1.2. La grande sete, se il granaio del mondo resta a secco

Capisci che c'è da preoccuparsi davvero quando il ministro dell'Agricoltura degli Stati Uniti, Tom Vilsack, dichiara: "Ogni giorno mi metto in ginocchio e prego perché piova. Se sapessi fare la danza della pioggia, giuro che la farei". L'allarme-siccità è ai massimi livelli, dagli Stati Uniti 'granaio del pianeta' le conseguenze si trasmettono nel mondo intero. La caduta della produzione agricola fa temere un bis del 2008, quando tra le concause della grande crisi che tuttora attraversiamo vi fu anche un'iperinflazione globale delle derrate alimentari. Quattro anni fa, violente proteste dilagarono in molti paesi emergenti: dall'Indonesia all'Egitto ad Haiti. Quei "tumulti del pane e del riso" furono l'antefatto e un fattore scatenante della stessa primavera araba a cominciare dalla Tunisia.

La siccità estrema di questa estate 2012 mette in ginocchio questa formidabile potenza alimentare. I meteorologi parlano di 'disastro strisciante', solo perché i danni della siccità hanno una dinamica da escalation graduale, a differenza dall'impatto istantaneo di un terremoto, uno tsunami, un uragano. Il crescendo graduale può renderci meno attenti, e tuttavia alla fine il bilancio diventa tremendo. Secondo le rilevazioni termiche della National Oceanic and Atmospheric Administration, il 2012 passerà alla storia come l'annata più calda da sempre: o per la precisione dal 1895, cioè il primo anno in cui si cominciarono a misurare le temperature con metodi moderni e comparabili. In termini di precipitazioni, è dal 1956 che l'America non conosce un'estate così secca. Più di metà di tutta la superficie degli Stati Uniti è ufficialmente definita come 'terra bruciata' dai servizi geologici, perché resa quasi inservibile ai fini agricoli finché le precipitazioni naturali non ritornano ad irrigarla. L'88% dei raccolti di mais saranno colpiti da questa calamità. Le scorte di soia e grano sono ai minimi. Anche quella parte dei raccolti che non sono completamente rovinati, sono fatti comunque di cereali macilenti, sotto-peso, smagriti dalla mancanza di acqua. Il 45% del mais viene bollato dal Department of Agriculture come "scadente o molto scadente". Tv e giornali evocano ormai analogie con la storica siccità degli anni Trenta, anche per l'inquietante parallelismo tra la Grande Depressione e la recessione iniziata nel 2008.

Ancora più preoccupante, in prospettiva, è la crisi energetica che può nascere dalla siccità. La produzione di energia elettrica consuma ancora più acqua dell'agricoltura. Non si tratta solo delle centrali idroelettriche, danneggiate nella loro potenza quando i corsi dei fiumi e dei bacini artificiali si abbassano sotto una soglia di guardia: di questo impatto diretto si è avuta una dimostrazione drammatica e spettacolare anche dall'altra parte del mondo, con il maxiblackout elettrico che ha colpito 600 milioni di indiani, causato dal ritardo dei monsoni. Ma di acqua c'è bisogno anche per il raffreddamento delle centrali termoelettriche o nucleari. L'acqua viene usata quotidianamente per l'estrazione di petrolio e gas naturale, attraverso il tradizionale pompaggio dei giacimenti o con le più moderne tecniche di 'fracking'. Ben oltre la metà dei consumi quotidiani di acqua negli Stati Uniti sono legati alla produzione energetica.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Cfr. A. Saragosa, 2012.

<sup>5</sup> Cfr. LAREPUBBLICA.IT, 2012.



**Figura 4.** Gli effetti del cambiamento climatico: la siccità. Fonte: <http://www.meteoweb.eu/2014/05/fao-i-cambiamenti-climatici-minacciano-sicurezza-alimentare/281792/>

### 1.3.Dalla bassa padovana al Polesine - Viaggio tra i campi senza raccolto

Fa quasi paura, il campo di granoturco. Dovrebbe essere ancora fresco e verde, con le piante alte più di due metri. E invece è giallo e ocra e soprattutto secco. Tocchi una pianta e scende la polvere. Le pannocchie dovrebbero essere lunghe almeno una spanna e ancora con i grani teneri. Ma al loro posto ci sono "cartocci" vuoti o con aborti di pannocchie, quando va bene 30 grani invece di 700-800. "In questo campo - racconta Paolo Minella, perito agrario e responsabile Ambiente della Coldiretti di Padova - il danno è del 100%. Invece della mietitrebbia qui entrerà il 'trincia stocchi', una macchina che frantuma le piante. Poi l'aratro seppellirà il tutto. Il 'raccolto' di quest'anno servirà soltanto a concimare il terreno". 'Siccità' non è certo una parola nuova, nelle campagne italiane.

"Abbiamo avuto la grande secca nel 2003 - dice Paolo Minella - ma quest'anno purtroppo sta andando peggio. Come Coldiretti, proprio per studiare questo fenomeno, abbiamo installato i nostri pluviometri. Ebbene, nella bassa padovana in tutto il 2003 erano caduti 448 millimetri di pioggia, ma a fine luglio i millimetri erano 218. Quest'anno, alla fine dello stesso mese, i millimetri erano 179". I dati dell'Arpav (Agenzia regionale per la prevenzione e protezione ambientale del Veneto) confermano: su queste campagne a giugno sono arrivati 10,2 millimetri di pioggia, a luglio appena 2 millimetri. "I danni sono già pesantissimi. Il mais perde fra il 30 e il 100%, la soia e le barbabietole il 40%. Solo per la bassa padovana prevediamo un danno di 100-120 milioni di euro. Dove ancora il mais non è completamente perduto, si va nei campi a trinciare tutto. Piante e pannocchie servono poi a preparare l'"insilato" per l'alimentazione delle vacche. Ma se le pannocchie sono troppo scarse, il trinciato non va bene per il bestiame e nemmeno

## PAES

### Susegana

per gli impianti di biogas. Dentro ci sono solo fibre, e non le proteine dei grani di mais". Sembrano bollettini di guerra, i comunicati delle associazioni degli agricoltori.

Secondo la Coldiretti nazionale, i danni sono quantificabili già in mezzo miliardo di euro, ma purtroppo siamo solo all' inizio e basta mettere in fila i deficit previsti nelle diverse zone per ipotizzare bilanci ancor più pesanti. La bassa padovana è solo una delle "secche" che a macchia di leopardo stanno coprendo pianure, colline e montagne. "Nella zona sud del Veneto - dice Tiziano Giroto, direttore di Condifesa (Consorzio di difesa dalle avversità atmosferiche) di Padova - ci sono danni pesanti anche nel veronese, nel veneziano e in tutto il Polesine. Per cercare di salvare il salvabile, si anticipa ogni raccolto. Oltre al mais è già iniziata la raccolta delle barbabietole, che di solito si avvia ai primi di settembre. Anche con l'uva ci sarà un mese di anticipo. I colpi di calore hanno già danneggiato i grappoli, disidratandoli nella delicata fase della maturazione».<sup>6</sup>



**Figura 5.** Mais affetto da problemi dovuti alla siccità. Fonte: Agronotizie, [agronotizie.imaginenetwork.com/attualita/2012/07/26/siccita-e-grandine-conto-salato-per-l-agricoltura/16110](http://agronotizie.imaginenetwork.com/attualita/2012/07/26/siccita-e-grandine-conto-salato-per-l-agricoltura/16110)

#### 1.4. Il cambiamento climatico e l'economia

Tra gli impatti dovuti ai cambiamenti climatici a livello mondiale, abbiamo la siccità e le inondazioni, la riduzione dell'accesso all'acqua potabile, la riduzione della biodiversità, il degrado degli ecosistemi, l'aumento del rischio di carestie, i movimenti di popolazione dovuti all'innalzamento del livello del mare nei delta, nonché gli effetti sulla salute legati all'aumento della frequenza di fenomeni meteorologici estremi e delle malattie legate alle condizioni climatiche. In Europa la temperatura media è aumentata di quasi 1° C nel corso del secolo scorso, e ciò ha già determinato un'alterazione dell'andamento delle precipitazioni: in alcune regioni le precipitazioni piovose e nevose sono aumentate mentre in altre aree

---

<sup>6</sup> Cfr. LAREPUBBLICA.ITb, 2012.

sono più frequenti gli episodi di siccità. Le regioni più vulnerabili sono l'Europa meridionale e il bacino del Mediterraneo, le zone di montagna, le zone costiere, le pianure alluvionali ad elevata densità di popolazione, la Scandinavia e la regione artica.

La politica dell'Unione europea mira ad attenuare l'impatto dei cambiamenti climatici limitando l'aumento della temperatura media del globo a 2 °C rispetto ai livelli dell'epoca preindustriale. La realizzazione di questo obiettivo presuppone una considerevole riduzione delle emissioni di gas serra. La modifica del clima è comunque ineluttabile e comporterà impatti significativi legati, tra l'altro, all'aumento delle temperature e delle precipitazioni, alla riduzione delle risorse idriche e all'aumento della frequenza delle tempeste. Le misure di mitigazione devono pertanto essere accompagnate da misure di adattamento destinate a far fronte a questi impatti. L'adattamento deve riguardare sia i cambiamenti in corso sia i cambiamenti futuri che devono essere anticipati.

I settori economici che dipendono dalle condizioni climatiche risentiranno fortemente delle conseguenze dei cambiamenti climatici, in particolare l'agricoltura, la silvicoltura, la pesca, il turismo balneare e in montagna, nonché la sanità, i servizi finanziari e le assicurazioni. Anche il settore dell'energia e del consumo energetico ne risentiranno, in particolare a causa della riduzione della quantità di acqua destinata ad alimentare le dighe idroelettriche e a raffreddare le centrali termiche e le centrali nucleari nelle regioni in cui si registreranno aumenti delle temperature e riduzioni delle precipitazioni e della copertura di neve, ma che per via dei pericoli esistenti per le infrastrutture energetiche a causa di tempeste e alluvioni e dell'aumento dell'energia elettrica legata all'uso di sistemi di condizionamento.

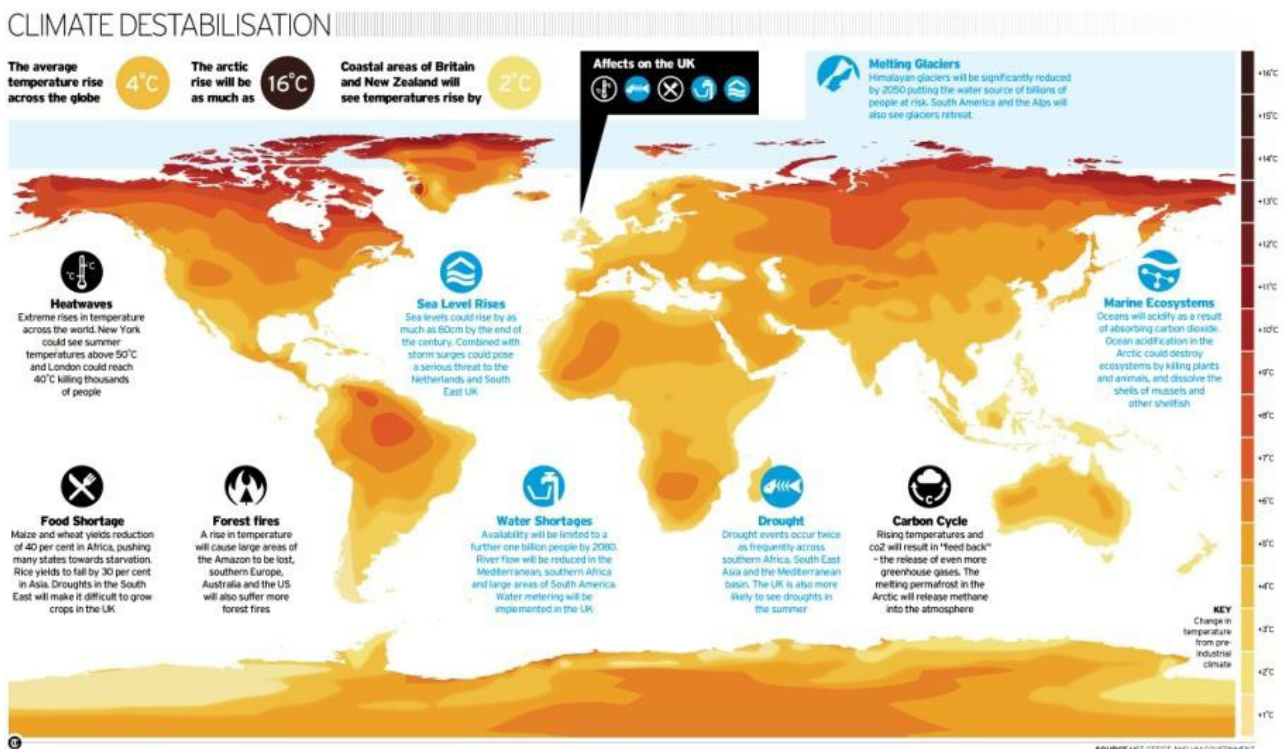


Figura 6. Destabilizzazione del clima. Fonte: MEAs Think Tank, measwatch.org/writing/149

**PAES**

Susegana

**PIANO**

**D'AZIONE**

**PER**

**L'ENERGIA**

**SOSTENIBILE**

## 2.LA CRISI ECONOMICA

### 2.1.L'economia italiana

Uno studio della Cisl ricostruisce l'andamento del mercato del lavoro dall'inizio del 2007. Complessivamente mancano all'appello 675 mila impieghi. Nel corso di cinque anni l'industria italiana ha perso un occupato su dieci. L'ennesimo allarmante dato sullo stato di salute del nostro mercato del lavoro arriva dalla Cisl nel suo nono "Rapporto Industria" intitolato quest'anno "Fare sistema per rilanciare l'industria e la crescita". Dall'inizio della crisi, nel 2007, ricostruisce il sindacato, sono 675 mila i posti di lavoro in meno nell'industria, tra andati in fumo e a rischio. "La perdita secca" è di 473.640 posti, cui si sommano "201.096 lavoratori equivalenti a zero ore", interessati da cassa integrazione speciale o in deroga. "Dal lato del lavoro è stato perso il 10% della base industriale", sintetizza la Cisl.<sup>7</sup>

Continua il calo del prodotto interno lordo italiano. Nel secondo trimestre del 2012 il Pil è diminuito dell'0,7% rispetto al trimestre precedente e del 2,5% rispetto al secondo trimestre 2011, dato quest'ultimo che colloca l'ultima rilevazione tra le peggiori degli ultimi anni: per trovare un indicatore tanto negativo occorre risalire al 2009, immediatamente dopo lo scoppio della crisi. Lo comunica l'Istat nella stima preliminare diffusa oggi sottolineando che nel primo semestre il Pil è calato dell'1,6% rispetto al secondo semestre del 2011. Il calo congiunturale, spiega l'Istat, è la sintesi di una diminuzione del valore aggiunto in tutti e tre i grandi comparti di attività economica: agricoltura, industria e servizi.<sup>8</sup>

Tracollo della produzione industriale italiana: in 12 mesi ha registrato un calo dell'8,2%, il dato peggiore dell'intera Unione Europea. Confindustria si dice preoccupatissima per le prospettive di un autunno caldo. Il vicepresidente di Confindustria per il Mezzogiorno avverte: "L'Italia non si può permettere il lusso di perdere altri pezzi, né può continuare a vivere di cassa integrazione. Se non si qualcosa per l'industria e il tessuto produttivo, i conti pubblici non torneranno mai. La cassa integrazione rischia di diventare l'anticamera di situazioni drammatiche."<sup>9</sup>

### 2.2.Il fallimento spagnolo e tedesco

Colpita e affondata. Il ministro spagnolo del Bilancio, Cristobal Montoro, scopre le carte sul tavolo e annuncia ufficialmente che «la Spagna non ha un soldo in cassa per pagare i servizi pubblici. Se la Bce non avesse comprato i titoli di stato il Paese sarebbe fallito». Fuori dal paese iberico, subito c'è chi si affretta a commentare che la situazione è grave, ma non poi così tanto come sembra: si tratta di una spallata per tentare di fiaccare le ostinate resistenze dell'inflexibile Germania? Gli spagnoli non sembrano pensarla così, e la rabbia monta ancora, misto a senso d'impotenza.

«Fioriscono in rete appelli al razionamento al boicottaggio dei consumi per contrastare l'aumento dell'Iva. Un decalogo diffusissimo inizia così: "quando vuoi comprare qualcosa chiediti se è realmente necessario o se puoi aspettare. Non consumare energia: usa le scale per scendere e se puoi anche per salire. Spegni le

---

<sup>7</sup> Cfr., LAREPUBBLICA.ITa, 2012.

<sup>8</sup> Cfr. LA REPUBBLICA, 2012.

<sup>9</sup> Cfr. IL GAZZETTINO, 2012.

luci, la sera usa le candele. Limita l'uso di tv e computer: gioca a carte, leggi libri"». È la decrescita infelice, quella imposta e non voluta.

La sovraccapacità produttiva è una causa delle crisi, non una sua conseguenza, e non voler riconoscere questa realtà porta al galleggiamento dei disoccupati tra un sussidio e la disperazione. Riconoscere pubblicamente che il pre-crisi non solo non ci appartiene più, ma nemmeno ci apparterrà in futuro, significa iniziare e programmare un nuovo modo di produrre (e dunque consumare), attento ai flussi di materia ed energia in circolo nel nostro sistema economico, come alle loro ricadute ed interrelazioni con la società e l'ecosistema al quale appartengono.

Un serio confronto ancora non è iniziato, ed eccoci fermi alle proteste sparse che indicano un disagio, ma per loro natura non possono offrire risposte organiche. E se non è la democrazia a muoversi, lo stiamo vedendo, ci pensano i mercati.<sup>10</sup>



**Figura 7.** Giovani spagnoli in protesta. Fonte: Mundo, [www.infonews.com/2012/02/19/mundo-11115-espana-masiva-marcha-contra-la-reforma-laboral-de-rajoy.php](http://www.infonews.com/2012/02/19/mundo-11115-espana-masiva-marcha-contra-la-reforma-laboral-de-rajoy.php)

Non c'è solo la recessione italiana: frena l'intera Europa, investita dalla crisi finanziaria e dalle misure d'austerità adottate in diversi paesi per combatterla. L' eurozona a 15 addirittura va tutta insieme, fatta la media, verso una contrazione del suo prodotto interno lordo (Pil) quest'anno: la recessione nell'area della moneta unica è stimata a un calo del Pil di almeno lo 0,2 per cento - se non meno 0,3 secondo fonti più pessimiste - trascinata dai dati sottozero di Italia e Spagna, ma anche dell' Olanda, un paese ritenuto solido fino a ieri. E soprattutto, il fatto che allarma più di ogni altro è il crollo reso noto ieri degli ordinativi

---

<sup>10</sup> Cfr. GREENREPORT.IT, 2012.

all'industria tedesca: cadono a giugno dell'1,7 per cento rispetto a maggio, cioè due volte peggio delle previsioni. E su base annuale, la loro diminuzione è di un mostruoso 7,8 per cento.<sup>11</sup>



**Figura 8.** Angela Merkel cancelliera tedesca. Fonte: TGSKY24, [tg24.sky.it/tg24/economia/2012/06/25/crisi\\_euro\\_berlino\\_monti\\_salvataggio\\_italia\\_banche\\_spagnole\\_ufficializzano\\_richiesta\\_aiuti\\_vertice.html](http://tg24.sky.it/tg24/economia/2012/06/25/crisi_euro_berlino_monti_salvataggio_italia_banche_spagnole_ufficializzano_richiesta_aiuti_vertice.html)

### 2.3. La crisi del mondo del lavoro

La crisi non risparmia i giovani, non solo quelli che tentano di fare il loro ingresso nel mondo del lavoro, ma anche quelli che provano a fare impresa da sé. Le aziende guidate da un under 35 sono oggi 642.000, il 3% in meno rispetto a dodici mesi fa. Tra giugno 2011 e giugno 2012, infatti, in base ai dati elaborati da InfoCamere, tra quelle iscritte al Registro Imprese delle Camere di commercio italiane ne mancano all'appello 22.709. Tutti negativi i saldi regionali per il totale delle imprese giovanili del periodo esaminato: in termini assoluti, le maggiori perdite vengono da Lombardia (-3.654 imprese), Campania (-2.676) e Veneto (-2.476) che, insieme, realizzano il 39% di tutto il saldo negativo. Le imprese degli «under 35» si concentrano soprattutto nei settori più tradizionali. Al 30 giugno scorso, infatti, i settori con la maggior presenza di imprenditori giovani sono quelli del commercio (178mila unità per un peso percentuale sul totale superiore al 27%) e delle costruzioni (oltre 121mila imprese con peso che sfiora il 19%).<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> Cfr. LAREPUBBLICA.IT<sub>d</sub>, 2012.

<sup>12</sup> Cfr. IL GAZZETTINO<sub>a</sub>, 2012.



**Figura 9.** Giovani disoccupati in protesta. 24EMILIA,  
[www.24emilia.com/Sezione.jsp?titolo=Generazione%2520perduta&idSezione=40144](http://www.24emilia.com/Sezione.jsp?titolo=Generazione%2520perduta&idSezione=40144)

È boom di disoccupati laureati: sono 304mila le persone con un titolo di laurea e post laurea in cerca di lavoro. È quanto emerge da dati Istat sul primo trimestre 2012. È il livello più alto almeno dal 2004, periodo fino al quale sono disponibili i dati. Su base annua il rialzo è del 41,4%. La maggior parte sono donne (185 mila). Anche se il numero dei laureati è in crescita e ha raggiunto quasi i 6 milioni e infatti sono in rialzo anche gli occupati con i massimi titoli di studio, pari a 4 milioni 187 mila, ma il loro incremento annuo (+3,5%) è nettamente più esiguo rispetto all'allargamento della disoccupazione. Un'altra buona parte di laureati, fatta di 1 milione 444 mila persone (+2,8% su base tendenziale), rientra nella zona grigia dell'inattività, coloro che né hanno, né cercano un lavoro. Un fenomeno su cui pesa anche lo scoraggiamento.<sup>13</sup>

### Non solo i giovani in difficoltà

Scarti a 40 anni. Scarti dopo aver perso un lavoro e non riuscirne a trovare un altro. Scarti. Quella degli over 40 espulsi dal mercato del lavoro rischia di diventare presto una nuova emergenza sociale. Perché non ci sono solo i giovani precari del lavoro. Secondo alcune stime sarebbero quasi un milione e mezzo i disoccupati e gli scoraggiati cosiddetti "maturi" (età media 45 anni), troppo giovani per la pensione, troppo vecchi per una nuova occupazione stabile. Con una differenza: i giovani possono tornare (e in

---

<sup>13</sup> Cfr. QUOTIDIANO.NET, 2012.

molti casi lo fanno) alla famiglia d'origine, i "vecchi" hanno moglie e figli da mantenere e un mutuo da pagare.

Il 65% dei disoccupati over 40 è capofamiglia, l'80% è uomo. È una vita che finisce quando si viene licenziati a 40 anni e passa. Ne comincia un'altra dominata dall'incertezza. Meno del 5% ritrova un lavoro solido. Non si torna più indietro. È uno sconquasso, anche emotivo. Gli esodati, nuova categoria sociale prodotta dall'ultima durissima riforma delle pensioni, ci hanno mostrato un pezzo del fenomeno in carne ed ossa che altrimenti sarebbe rimasto in chiaroscuro. Come in tutti questi anni mentre in silenzio si ingrossavano, dalla fine degli anni Novanta, le file degli over 40 senza lavoro: disoccupati, mobbizzati, scoraggiati, precari, discriminati, sommersi, invisibili, poveri e, infine, abbandonati. Gli ultimi figli del baby boom, vittime della globalizzazione che ha dettato anche i tagli al welfare state nazionale. Aggrediti nella propria identità. Perché «il lavoro - ha scritto il sociologo Luciano Gallino - non è soltanto un mezzo di sussistenza. Il lavoro rimane ed è destinato a rimanere per generazioni un fattore primario di integrazione sociale».<sup>14</sup>

### Cambiare marcia per la ripresa

Un'intervista a Jeremy Rifkin, presidente della *Foundation on Economic Trends* delinea ciò che va fatto per uscire dalla crisi.

«L'austerità è un passaggio necessario, quando ci sono sprechi e spese fuori controllo, ma non sufficiente. La crisi si sta avvitando: tutti comprano meno, la fiducia diminuisce, i mercati si afflosciano. Per spezzare questo circolo vizioso serve un grande progetto. [...] La Germania viene indicata come il paese che spinge di più verso l'austerità. Eppure Berlino ha deciso di investire più di 30 miliardi nella fuoriuscita dal nucleare, nel rilancio delle fonti rinnovabili e nell'ammodernamento della rete elettrica. Se lo ha fatto la Germania perché non può farlo l'Italia, che gode di condizioni climatiche molto più adatte per lo sviluppo del solare e ha una posizione geografica che la rende un ponte delle rinnovabili sul Mediterraneo? Senza investimenti non ci può essere crescita.

L'Europa è già oggi il maggiore mercato del mondo con 500 milioni di persone. Ma ci sono altri 500 milioni di potenziali consumatori nelle regioni vicine, nell'area con la quale l'Unione europea ha rapporti di partnership. Si può raddoppiare il mercato. Ma questa prospettiva di crescita è una potenzialità, per trasformarla in realtà bisogna agire ora».

cinque pilastri della terza rivoluzione industriale, dalle rinnovabili alle smart grid passando per l'auto elettrica, hanno bisogno uno dell'altro: si sostengono a vicenda. Se non si comprende che in gioco ci sono milioni di posti di lavoro e il rilancio dell'intera economia la molla della speranza si spezza. L'alternativa è il declino».<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> Cfr. LA REPUBBLICA, 11 Giugno 2012.

<sup>15</sup> LA REPUBBLICA, 1 Giugno 2012.

PIANO  
D'AZIONE  
PER  
L'ENERGIA  
SOSTENIBILE

### 3. STRATEGIA GENERALE E VISION AL 2020: SUSEGANA 2020

La **Strategia Generale** del comune di Susegana è quella di sviluppare una politica energetica e ambientale di livello locale, con l'obiettivo di contribuire alla mitigazione del cambiamento climatico in atto.

La **Vision** è di raggiungere e superare il 20% di riduzione delle emissioni di anidride carbonica al 2020.

Nel corso degli anni, verranno individuati obiettivi più ambiziosi da soddisfare in un arco temporale più ampio (es. 30% al 2030, 50% al 2040, etc.). Al momento non sono stati individuati obiettivi di riduzione oltre il 2020, poiché si ritiene già difficile e complicato riuscire a soddisfare quanto richiesto dal *Covenant of Mayors*. Il PAES che viene presentato, quindi, rappresenta la fase iniziale della politica energetica e ambientale comunale, che verrà periodicamente ampliata e corretta (con l'aggiunta, probabilmente, di misure legate anche all'adattamento al *Global Warming*, in corrispondenza con la revisione obbligatoria del PAES fatta con il MEI<sup>16</sup>).

Il Comune è conscio che, per poter diminuire efficacemente le emissioni di CO<sub>2</sub> a livello locale, è necessario che i privati cittadini, nei rispettivi settori d'intervento (residenza, industria, etc.), diventino i protagonisti di una vera e propria rivoluzione energetica, fatta di efficienza energetica e di sviluppo delle fonti rinnovabili (come specificato dal legislatore europeo, "Consumare meno...consumare meglio"). La pubblica amministrazione vuole guidare questa rivoluzione, attraverso un duplice impegno:

- *in primis*, il Comune di Susegana vuole dare l'esempio nei confronti dei propri cittadini, promuovendo iniziative che diminuiscano la propria "impronta di carbonio". In un momento di evidenti ristrettezze economiche, il comune ha scelto di strutturare azioni che permettano il più ampio risultato possibile con il minor costo. In questa direzione vanno molti degli interventi contenuti nel Piano d'Azione (appalti verdi, regolamento edilizio sostenibile, etc.). Ciò nonostante, considerevoli sforzi verranno compiuti nella direzione di un uso sostenibile dell'energia. Allo stesso modo, verrà dato ampio spazio alla comunicazione nei confronti degli *stakeholders* che operano sul territorio, attraverso l'utilizzo di tutti i canali a disposizione. Particolare attenzione verrà data alla formazione delle nuove generazioni, in modo tale da aiutarli a diventare i cittadini consapevoli 'del futuro'.
- in secondo luogo, il comune ha intenzione di stimolare gli interventi di efficienza e di sviluppo delle fonti rinnovabili da parte dei privati cittadini. Per questo motivo verranno organizzate assemblee pubbliche e altre occasioni d'incontro, finalizzate alla strutturazione di gruppi d'acquisto locali. Allo stesso modo verrà facilitato l'incontro tra la domanda di servizi energetici e l'offerta presente sul mercato, attraverso l'individuazione di Es.CO<sup>17</sup> in grado di aiutare cittadini e imprese nel perseguire la loro sostenibilità energetica. Oltre all'intervento diretto, la pubblica amministrazione intende promuovere gli interventi privati mediante gli strumenti prescrittivi e incentivanti che ha a disposizione.

---

<sup>16</sup> Monitoring Emission Inventory.

<sup>17</sup> Energy Service Company – Società di servizi energetici.

Prima di iniziare con l'illustrazione del BEI e del Piano d'Azione, è necessario specificare **la conformità dello strumento presentato con i punti chiave introdotti nelle linee guida sulla redazione dei PAES.**

### 1) Approvazione del SEAP da parte del Consiglio Comunale

L'amministrazione comunale ha deciso di dare un sostegno e un segno politico forte al Piano, in maniera da garantire la riuscita del processo, a partire dall'ideazione del PAES, sino all'attuazione e al suo monitoraggio. [Questo si traduce nell'approvazione formale del PAES da parte del Consiglio Comunale.](#)

### 2) Impegno nella riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> di almeno il 20% entro il 2020

Il PAES contiene un riferimento chiaro a questo impegno fondamentale preso dall'autorità locale, mediante l'adesione al Patto dei Sindaci. Vista la qualità dei dati a disposizione, è stato scelto come anno di riferimento il 2005. Per il 2005, infatti, si hanno i dati energetici certi riferiti al livello locale e per i principali vettori energetici consumati (energia elettrica e gas naturale). In questo modo è stata soddisfatta una delle richieste del legislatore europeo, cioè quella di utilizzare una strategia *bottom-up* almeno per l'anno di base del BEI. Per gli anni precedenti (1990 - 2004), in mancanza dei dati certi, si è scelta una strategia *top-down*, costruita mediante l'ausilio di variabili *proxy* a partire dal bilancio energetico provinciale. Come già specificato, per gli anni successivi al 2005 (2006 - 2010), i dati certi forniti dai gestori dei servizi energetici hanno permesso di proseguire nella strategia *bottom-up*. Altre sono state le motivazioni che hanno spinto a considerare il 2005 come anno base. Uno tra queste, è quella che molte altre amministrazioni, sia a livello nazionale che estero, hanno scelto questo come anno di riferimento.

Il comune di Susegana ha deciso di costruire le proprie azioni su tre scenari economici di riferimento. L'obiettivo rimane sempre quello di ridurre di almeno il 20% le emissioni di CO<sub>2</sub> al 2020 nei tre casi ipotizzati. Per questo motivo, le azioni sono state tarate in maniera tale da garantire che l'obiettivo del 20%, sia raggiungibile anche nel caso in cui si manifesti una congiuntura economica negativa, in grado di rallentare gli investimenti sia in efficienza energetica che in produzione di energia da fonti rinnovabili.

### 3) Inventario di base delle emissioni di CO<sub>2</sub> (BEI o IBE)

L'inventario di base per il comune di Susegana è stato costruito attuando la suddivisione più completa e dettagliata possibile e considerando il consumo finale di energia. L'analisi è stata fatta per tutti i settori (agricoltura, industria, terziario, residenza, trasporti con le relative dinamiche economiche) e per tutti i vettori energetici (elettricità, gas metano, gasolio, benzina, olio combustibile, biomassa, etc.).

Sono stati presi in considerazione tutti i consumi energetici territoriali, a esclusione delle industrie iscritte all' European Emission Trading Scheme (EU-ETS)<sup>18</sup>. La scelta di non considerare i consumi industriali

---

<sup>18</sup> Rispetto ai parametri stabiliti dal Protocollo di Kyoto il 13.10.2003 è stata emanata la Direttiva comunitaria 2003/87/CE così come modificata dalla Direttiva 2009/29/CE, che istituisce lo scambio di quote d'emissioni di gas ad effetto serra (GHG) nella Comunità Europea. Tale sistema di scambio ha creato un mercato delle emissioni, denominato Emissions Trading Scheme (EU-ETS), che prevede la definizione di un tetto massimo di emissioni totali per i partecipanti, mediante l'allocatione di quote di emissione in uno specifico periodo di tempo. I partecipanti

soggetti al mercato delle emissioni, sta nel fatto che questi *players* si presume non siano sensibili alle politiche delle amministrazioni locali, bensì seguano logiche nazionali o internazionali, pianificate dai loro specifici Piani Energetici Aziendali.

Per quanto riguarda il trasporto privato, sono stati invece considerati i consumi energetici delle infrastrutture di proprietà comunale, ossia quelle dove l'autorità locale ha la possibilità d'influenzare i flussi veicolari (sono state escluse le autostrade, le tangenziali, etc.). A causa della mancanza di dati attendibili, inoltre, non si è potuto quantificare il traffico di attraversamento che transita all'interno del comune.

Infine, non sono state prese in considerazione le altre fonti di emissioni non legate al consumo di energia o alla sua produzione (quest'ultimo perché non presenti nel territorio). Per il calcolo delle emissioni legate alla produzione di energia elettrica, si è scelto di utilizzare il fattore di emissione nazionale pari, per il 2005, a 0,483 Ton CO<sub>2</sub>/MWh.

#### 4) Misure dettagliate relative ai settori chiave di attività

Sono state costruite 31 azioni che l'amministrazione si impegna ad attuare sul territorio, oltre a quelle che l'ente pubblico implementerà nei consumi energetici di cui è direttamente responsabile. Di queste, 12 riguardano il settore residenziale, 9 quello industriale, 6 il terziario, 3 i trasporti e una le biomasse (settore agricolo). L'obiettivo primario dell'amministrazione è quello di comunicare ai cittadini e alle aziende la convenienza economica nel perseguire azioni di sostenibilità energetica. Coniugare il vantaggio economico con quello ambientale, sia in termini di riduzione di gas climalteranti che di riduzione degli inquinanti, è l'obiettivo primario dell'amministrazione. Obiettivo che, nel Piano, è stato misurato in termini di riduzione di CO<sub>2</sub> (-20%) al 2020, ma che è stato contabilizzato anche come miglioramento economico (diminuzione della bolletta energetica generale comunale) e ambientale (diminuzione degli inquinanti atmosferici quali PM10, PM 2.5, etc.).

La strategia dell'amministrazione è quindi chiara: porre un obiettivo minimo (nei 3 scenari) di diminuzione della CO<sub>2</sub> del 20% al 2020 ma, allo stesso tempo, permettere il realizzarsi di ulteriori esternalità positive (rendere più competitive le aziende facendo sì che risultino meno soggette all'acuirsi dei costi dei combustibili fossili; garantire alle famiglie sia un risparmio energetico/economico che un'integrazione del reddito; etc.). Questa strategia potrà essere raggiunta solo attraverso una mirata campagna di comunicazione e informazione nei confronti dei cittadini. L'obiettivo dell'amministrazione è quello di tenere costantemente informata la popolazione, mediante assemblee periodiche e attraverso l'invio di materiale formativo e informativo (opuscoli sul risparmio energetico, *vademecum* sulle fonti

---

ogni anno devono restituire un numero di quote ricevute pari all'ammontare annuale delle emissioni prodotte e verificate: il deficit di quote può essere coperto con quote acquistate sul mercato altrimenti è oggetto di sanzioni, il surplus invece può essere venduto o trattenuto come credito per gli anni successivi. La definizione delle quote è di competenza del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio [www.minambiente.it](http://www.minambiente.it), mediante la stesura del Piano Nazionale di Allocazione. A partire dal periodo 2013-2020 l'allocazione delle quote di emissione non sarà totalmente gratuita ma saranno istituite procedure concorrenziali a cui le organizzazioni parteciperanno per reperire le quote necessarie. L'emissione il 27 Ottobre 2004 della Direttiva 2004/101/CE, più comunemente nota come "direttiva Linking", ha consentito ai soggetti coinvolti nell'ETS di utilizzare le riduzioni generate da progetti Clean Development Mechanism (CDM) e Joint Implementation (JI), convertendo pertanto crediti di emissione in quote di emissione. La nuova Direttiva 2009/29/CE ha esteso i settori inizialmente coinvolti nell'ETS. [TÜV Italia Journal [www.tuv.it/servizi/prof/clima\\_01.asp](http://www.tuv.it/servizi/prof/clima_01.asp)]

2014

— 20% CO<sub>2</sub> emissions

2020

rinnovabili, detrazioni fiscali, etc.). Oltre a questo, l'amministrazione ha intenzione di strutturare gruppi d'acquisto di livello locale e di favorire la diffusione delle società di servizi energetici (Es.CO) nel mercato interno. Allo stesso modo, l'ente pubblico si vuole impegnare nella creazione di un gruppo di lavoro permanente, composto dalle varie competenze che il territorio offre (liberi professionisti, elettricisti, idraulici, artigiani in genere, etc.), che abbia il compito di trovare le soluzioni (progettuali, economiche, etc.) più idonee per favorire lo sviluppo dell'energia sostenibile all'interno del territorio. L'idea dell'amministrazione è quella di proporre ai propri cittadini un pacchetto d'interventi concertati con i professionisti locali, a condizioni economiche vantaggiose (accordi con istituti di credito) e che siano tarati sulle loro reali esigenze (risparmio energetico grazie a cappotti isolanti, fotovoltaico sui tetti delle abitazioni, etc.).

### 5) Strategie e azioni fino al 2020

All'interno del PAES sono state previste 31 azioni e, nelle schede, sono stati elencati i presumibili costi, i tempi di realizzazione e i responsabili dell'attuazione. Riassumendo, si nota come la gran parte delle azioni dei privati possano essere stimolate dall'ente pubblico; questo, ovviamente, risulta un aspetto fragile del Piano. Il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione sarà possibile solo attraverso uno sforzo consistente da parte dei privati. Per questo motivo, il comune ha intenzione, sin da subito, di iniziare con una propria campagna d'informazione sugli interventi che possano favorire la diffusione della cultura sull'uso energetico sostenibile. Tutta la comunicazione delle azioni dovrà essere fatta a partire da subito (breve periodo) e ripetuta ogni due anni (medio-lungo periodo). Per quanto concerne i GAS e le Es.CO, l'ente pubblico ha intenzione, nell'immediato, di promuovere incontri finalizzati a favorire la loro creazione e la loro più ampia diffusione. L'implementazione delle azioni da parte dell'ente pubblico invece, sarà effettuata in tutto l'arco temporale a disposizione (2012 - 2020). Nelle azioni costruite per il settore pubblico, ognuna ha il suo periodo di riferimento specifico (ad esempio, il coordinamento del trasporto pubblico è un'azione di breve periodo, mentre la realizzazione di piste ciclabili è di lungo periodo). Una delle azioni più importanti, la realizzazione di centrali a biomassa, si prevede possa essere realizzata solo nel lungo periodo, quando la consapevolezza generale e la tecnologia saranno maturi.

### 6) Adattamento delle strutture civiche

L'Ufficio tecnico del comune di Susegana, è la struttura civica che ha seguito il processo di costruzione e partecipazione del PAES. Per questo motivo, quest'ufficio è stato individuato come il più idoneo a seguire l'iter di approvazione del Piano, l'implementazione delle azioni e il monitoraggio dei risultati attesi.

### 7) Mobilitazione della società civile

Come descritto in precedenza, l'implementazione del Piano si basa in maniera determinante sulla comunicazione rivolta ai cittadini. I canali che verranno utilizzati per diffondere le conoscenze sulle tematiche energetiche e ambientali saranno:

- Creazione di uno Sportello Energia;
- Pubblicità tramite sistema "totem";
- Invio di un *vademecum* informativo generale per ogni abitazione;

2014

— 20% CO2 emissions

2020

- Invio di un *vademecum* tematico per ogni abitazione;
- Creazione di una *web page* dedicata del sito comunale contenente il piano e il materiale informativo;
- Organizzazione di assemblee pubbliche; etc.

Si precisa, inoltre, la volontà di organizzare incontri tematici settoriali (famiglie, aziende, etc.) finalizzati alla diffusione di gruppi d'acquisto e all'ingresso di società di servizi energetici, nel mercato comunale interno. Data la complessità del tema concernente la comunicazione ai cittadini, l'ente pubblico è conscio della necessità di avere a disposizione competenze specifiche, diversificate e appositamente dedicate. La sua intenzione è quella di sfruttare il personale amministrativo a disposizione e di affidarsi a professionisti qualificati che, a cadenza periodica, organizzino il calendario delle iniziative inerenti la comunicazione. Infine, per quanto riguarda le azioni specifiche dell'ente pubblico (ristrutturazione energetica degli immobili pubblici, etc.), il comune ha intenzione di dare la più ampia visibilità agli interventi che riguardano la sostenibilità energetica, in modo tale da incentivare e favorire l'emulazione da parte dei cittadini.

### 8) *Financing*

Nel PAES sono stati specificati, per ogni azione, i probabili canali di finanziamento. La volontà dell'ente pubblico è quella di diversificare le fonti di finanziamento, attraverso il coinvolgimento degli *stakeholders* privati nella fase di formazione e informazione alla cittadinanza.

### 9) *Monitoraggio e rapporti*

Il monitoraggio del PAES sarà eseguito dall'amministrazione, attraverso gli uffici individuati all'interno della struttura pubblica, chiamati a gestire e implementare il Piano d'Azione. Si specifica che, all'interno del PAES, sono stati costruiti tutti gli indicatori sintetici in grado di facilitare l'azione di monitoraggio periodico dello strumento. Per quanto riguarda il MEI, l'ente pubblico intende svolgere autonomamente il lavoro di monitoraggio e di rivolgersi a personale esterno solo per specifiche consulenze.

### 10) *Compilazione del SEAP e presentazione del modulo*

Appena approvato, il PAES sarà regolarmente caricato sul portale web ed è prevista la compilazione dei PAES *template*<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> Nel modulo verranno riassunti i risultati dell'Inventario di Base delle Emissioni e gli elementi chiave del PAES. Il modulo è uno strumento utile per fornire visibilità al PAES e facilitarne la valutazione. Può servire, inoltre, ai firmatari del Patto per scambiare le proprie esperienze. I risultati principali raccolti verranno pubblicati online sul sito del Patto dei Sindaci ([www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu)).

**PIANO  
D'AZIONE  
PER  
L'ENERGIA  
SOSTENIBILE**

## 4. RIFERIMENTI NORMATIVI

### 4.1. Riferimenti normativi internazionali

I riferimenti normativi internazionali che riguardano l'energia sono presenti, oltre che nei richiami più espliciti (Carta Europea sull'Energia<sup>20</sup> o Libro Bianco per una strategia e un piano d'azione della Comunità, piuttosto che il più recente Libro Verde "Verso una strategia europea per la sicurezza dell'approvvigionamento energetico"<sup>21</sup>), anche nella normativa ambientale. La Convenzione internazionale sui cambiamenti climatici o gli impegni alla riduzione delle emissioni di gas serra, hanno infatti, una forte azione condizionante per la politica energetica, vincolando in modo strategico e sostenibile la pianificazione vera e propria di settore.

Un momento cruciale per la politica ambientale più recente è stata la "Conferenza delle Nazioni Unite sull'ambiente e lo sviluppo", svoltasi a Rio de Janeiro del 1992. Oltre alla Dichiarazione di Rio (27 principi sui diritti e doveri dei popoli in merito allo sviluppo sostenibile). La Conferenza ha prodotto altri documenti, tra cui la "Convenzione Quadro sui Cambiamenti climatici" e l'Agenda 21. In particolare quest'ultimo documento ha importanti ripercussioni a livello nazionale e locale su tutte le attività di pianificazione.

#### 4.1.1. L'Agenda 21

L'Agenda 21 rappresenta il programma d'azione che deve essere definito alle diverse scale possibili (mondiale, nazionale e locale) in termini di politiche di sviluppo a lungo termine che tengano in considerazione le problematiche ambientali. A livello internazionale, le Nazioni Unite hanno istituito all'interno del Consiglio Economico e Sociale la *Commissione per lo Sviluppo Sostenibile*, per promuovere l'adozione da parte degli Stati, di strumenti di governo che seguano la logica dell'Agenda 21. A livello comunitario, a Lisbona nel 1992, i paesi dell'Unione Europea si sono impegnati a presentare alla Commissione per lo Sviluppo Sostenibile, istituita presso l'ONU, i propri piani nazionali di attuazione dell'Agenda 21 entro la fine del 1993. Nel 1994, oltre 120 unità locali europee hanno firmato ad Aalborg (una cittadina danese) la "**Carta delle città europee per la sostenibilità**", in cui hanno sottoscritto l'impegno a implementare un'Agenda 21 locale e a delineare Piani d'Azione a medio o lungo periodo per uno sviluppo sostenibile. In quest'ambito l'energia è un settore chiave e le attività antropiche devono essere mirate a uno sviluppo economico che non solo soddisfi i bisogni della presente generazione, ma

---

<sup>20</sup> La Carta europea dell'energia è un'organizzazione autonoma con sede a Bruxelles, fondata nel 1991 mediante una dichiarazione politica non vincolante, in cui gli Stati dell'ex blocco sovietico e del blocco occidentale hanno espresso la volontà di collaborare maggiormente nel settore dell'energia. Nel 1994, con la firma del Trattato sulla Carta dell'energia, la dichiarazione fu seguita da un accordo internazionale vincolante nei settori del commercio e del transito dell'energia e nella protezione degli investimenti, nonché da un protocollo sull'efficienza energetica e sugli aspetti ambientali correlati. Nel 1998, una modifica delle disposizioni riguardanti il commercio (Trade Amendment) ha permesso di adeguare i dettagli del Trattato alle disposizioni dell'OMC del 1994 e di estendere il Trattato ai beni di equipaggiamento energetico. [Confederazione Svizzera, [www.seco.admin.ch/themen/00645/00649/00650/index.html?lang=it](http://www.seco.admin.ch/themen/00645/00649/00650/index.html?lang=it)].

<sup>21</sup> Con il libro verde la commissione desidera dar forma ad una vera politica energetica europea di fronte a numerose sfide, in termini di approvvigionamento e di effetti sulla crescita e sull'ambiente in Europa.

soprattutto non comprometta la possibilità delle future generazioni di soddisfarne i propri: deve per tanto essere sostenibile.

In Italia, con il provvedimento CIPE del 28/12/93, è stato presentato il *Piano nazionale per lo sviluppo sostenibile, in attuazione dell'Agenda 21*. Esso costituisce il primo documento del Governo italiano ispirato al concetto di sviluppo sostenibile. Le caratteristiche individuate dal Piano, per realizzare una politica che coniughi sviluppo e ambiente, sono in sintonia con le indicazioni proposte dal "V Programma d'azione ambientale" europeo e possono essere riassunte nei seguenti punti:

- integrazione delle considerazioni ambientali in tutte le strutture dei governi centrali e in tutti i livelli di governo per assicurare coerenza tra le politiche settoriali;
- predisposizione di un sistema di pianificazione, di controllo e di gestione per sostenere tale integrazione;
- incoraggiamento della partecipazione pubblica e dei soggetti coinvolti, che richiede una piena possibilità di accesso alle informazioni.

Il documento del 1993 assume la veste di una dichiarazione d'intenti sul progressivo perseguimento di uno sviluppo sostenibile, senza però indicare le modalità operative, finanziarie e programmatiche, attraverso le quali raggiungere gli obiettivi preposti. Nella premessa si fa inoltre specifico riferimento all'immaturità del nostro Paese ad avviare immediatamente una politica di sviluppo, volta alla gestione sostenibile dell'ambiente, relegando questo tipo di politica ad una posizione subalterna rispetto alle tradizionali politiche "command and control".

Con provvedimento CIPE del 4 maggio 1994, è stato istituito un Comitato interministeriale per la verifica dell'attuazione del Piano, la raccolta coordinata delle informazioni sulle iniziative avviate e la predisposizione di una relazione annuale sulla realizzazione degli obiettivi dell'Agenda XXI.

Il settore dell'energia è incluso tra i settori chiave del V Programma d'Azione ambientale europeo ed il *Piano nazionale per lo sviluppo sostenibile*, nel Capitolo I, identifica il quadro di riferimento e gli obiettivi per l'Italia. Per entrambi gli aspetti si fa riferimento alla normativa esistente (PEN 88, L. 9/91, L.10/91, ecc.) e agli orientamenti espressi nell'Agenda 21. Gli obiettivi finali sono rappresentati da:

- risparmio energetico;
- contenimento delle emissioni in atmosfera di sostanze inquinanti e gas ad effetto serra.

Per garantire il duplice obiettivo di razionalizzazione dell'uso dell'energia e riduzione del relativo impatto sull'ambiente, il Piano propone delle linee guida per la politica energetica italiana volte a:

- promuovere l'efficienza energetica e la conservazione di energia nell'uso del calore, dell'elettricità e dei mezzi di trasporto;
- promuovere l'efficienza energetica nella produzione di energia, attraverso l'adozione di tecnologie a elevato rendimento per la generazione di energia elettrica, la diffusione d'impianti a cogenerazione elettricità-calore, il recupero di energia dagli impianti di termodistruzione dei rifiuti e il recupero del calore di scarto;
- sostituire i combustibili più inquinanti (ad alto tenore di zolfo e carbonio) con combustibili a minor impatto ambientale;
- favorire l'introduzione delle migliori tecnologie disponibili, compatibilmente alla convenienza economica dell'attività produttiva, e l'adozione di tecnologie a basso impatto ambientale per le produzioni industriali, al fine di ridurre le emissioni da sorgenti fisse;
- rinnovare il parco auto;

- promuovere il trasporto passeggeri e merci collettivo su mare e ferro a discapito del trasporto individuale su gomma;
- sostenere le fonti energetiche rinnovabili;
- promuovere attività di ricerca, sviluppo e dimostrazione nel campo delle energie meno impattanti.

In relazione a queste scelte strategiche, il *Piano Nazionale per lo sviluppo sostenibile* individua gli strumenti idonei a implementarle (Figura 2).

OBIETTIVI	STRUMENTI
promuovere gli investimenti:	L. 9/91, L.10/91, provvedimento CIP 6/92 diagnosi energetiche contributi in conto capitale contributo in conto interessi <i>"third party financing"</i> fondo garanzia misure di incentivazione o disincentivazione politica fiscale accordi volontari di programma
quantificare i dispositivi di uso finale dell'energia:	Ecolabel marchio risparmio energia energy label della Comunità europea elenco comparativo del consumo degli elettrodomestici certificazione dei prodotti
modificare i comportamenti e indurre un consumo critico:	informazione formazione tariffa progressiva per utenze a contatore <i>"demand side management"</i> detrazioni fiscali appalti pubblici di servizio energia pianificazione energetica regionale

Figura 10. Obiettivi e strumenti individuati dal Piano Nazionale per lo sviluppo sostenibile.

#### 4.1.2. Impegni internazionali di riduzione delle emissioni di gas serra

All'interno del *Piano nazionale per lo sviluppo sostenibile* è stata recepita la **risoluzione di Lussemburgo** del 29 ottobre 1990 e la **Convenzione quadro sui cambiamenti climatici** (adottata alla Conferenza di Rio de Janeiro nel giugno 1992). La prima impegna i paesi dell'Unione Europea a stabilizzare entro il 2000 le emissioni di anidride carbonica al livello del 1990, mentre la seconda non vincola giuridicamente i 166 paesi firmatari ad alcun impegno formale, se non quello di stabilizzare le concentrazioni di gas a effetto serra nell'atmosfera a un livello tale che escluda qualsiasi pericolosa interferenza delle attività umane sul sistema climatico. Tale livello deve essere raggiunto entro un periodo di tempo sufficiente per permettere agli ecosistemi di adattarsi naturalmente ai cambiamenti di clima, per garantire che la produzione alimentare non sia minacciata e che lo sviluppo economico possa continuare a un ritmo sostenibile.

La *Convenzione quadro sui cambiamenti climatici* ha istituito inoltre la **Conferenza delle Parti**, la quale esamina regolarmente l'attuazione della Convenzione e di qualsiasi relativo strumento giuridico che la conferenza delle Parti eventualmente adotta. Nei limiti del suo mandato assume le decisioni necessarie per promuovere l'effettiva attuazione della Convenzione.

La prima Conferenza delle Parti si è tenuta a **Berlino** nel 1995. In quella sede non sono stati fissati obiettivi vincolanti in merito alle emissioni di gas serra, ma è stata approvata la proposta di ridurre le emissioni di anidride carbonica entro il 2005, del 20% rispetto ai livelli del 1990. Tali prescrizioni non sono state estese ai paesi in via di sviluppo. Le Parti firmatarie si sono impegnate ad adottare entro il 1997 un Protocollo legalmente vincolante, sulle modalità d'azione in merito all'effetto serra. La seconda conferenza delle Parti, tenutasi nel 1996 a **Ginevra**, ha ribadito l'impegno dell'anno precedente, mettendo però in luce due problemi: la difficoltà a "cambiare rotta" sulle politiche ambientali ed energetiche dei paesi sviluppati e la consapevolezza che l'azione di questi ultimi non porterà effetti positivi, a livello globale, se non si promuoveranno politiche di sviluppo ad alta efficienza e basse emissioni nei Paesi in via di sviluppo.

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. Il Protocollo d'intesa, sottoscritto da parte dei 38 paesi più industrializzati, 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 i livelli del 1990) le emissioni di gas a effetto serra, con quote diverse nei singoli paesi.

Con la Delibera CIPE del 3/12/97, l'Italia ha attuato il Protocollo di Kyoto impegnandosi a una riduzione del 6,5% rispetto al 1990. Questo implicherà, stando alle stime di crescita economica e consumi energetici previste, una riduzione nel 2010 molto superiore (le stime variano tra il 20 e il 50%) rispetto agli accordi internazionali. Gli impegni del governo a proposito degli accordi di Kyoto sono evidenziati nella Figura 3.

OBIETTIVO EUROPEO	Emissioni Totali	Emissioni da Energia
Emissioni 1990	548,3	430,2
Emissioni 2010	509,4	410,3
Diff. % - 1990	-7,1	-4,6

**Figura 11.** Programma di riduzione delle emissioni nazionali di gas serra al 2010 (Mte CO<sub>2</sub>/anno). Fonte: Ministero dell'Ambiente.

In occasione del vertice di **Buenos Aires** (novembre 1998), la Conferenza delle Parti ha cercato di negoziare le modalità di applicazione pratica degli accordi presi a Kyoto. Il vertice ha registrato, come risultato più rilevante, la firma del Protocollo di Kyoto anche da parte degli USA, senza la quale il protocollo non sarebbe entrato in vigore per nessun altro paese firmatario.

L'Unione Europea si è orientata sulla ratifica dell'accordo originale, facendosi promotore di un'intesa fra le varie parti.

L'intesa è stata raggiunta con qualche fatica nella Conferenza di Marrakech (novembre 2001), nella quale è stata abbassata la percentuale di riduzione dei gas serra dal 5,2% all'1%, accettata da tutti i 178 Paesi partecipanti con il solo dissenso degli USA. Nonostante ciò, l'UE ha deciso di rispettare come obiettivo la riduzione dell'8% dei principali gas serra, di conseguenza l'Italia si propone l'abbattimento delle emissioni del 6,5% rispetto al 1990. Il protocollo è stato ratificato da più di 125 Paesi ed è entrato in vigore all'inizio del 2005, in seguito alla ratifica da parte della Duma e del Consiglio Federale della Federazione Russa.

#### 4.1.3. Energia, trasporti ed emissioni nell'Unione Europea

Nel 1995<sup>22</sup> la Commissione Europea ha individuato tre grandi obiettivi di politica energetica:

- migliore competitività;
- sicurezza dell'approvvigionamento;
- protezione dell'ambiente.

Con il **Libro bianco "energia per il futuro: le fonti energetiche rinnovabili"**<sup>23</sup> la Commissione propone, per il 2010, un obiettivo indicativo globale del 12% per il contributo delle fonti energetiche rinnovabili, al consumo interno lordo di energia dell'Unione Europea; attualmente la quota relativa alle fonti rinnovabili è inferiore al 6%. Il documento della Commissione Europea sottolinea i positivi risvolti economici e ambientali che ne deriverebbero<sup>24</sup>, soprattutto in termini occupazionali. Esso è comunque

<sup>22</sup> Libro Bianco: "Una politica energetica per l'Unione Europea". COM (95) 682 del 13.12.1995.

<sup>23</sup> COM (97) del 26.11.1997.

<sup>24</sup> È stata fatta una valutazione preliminare di alcuni costi e benefici: l'investimento netto (calcolato sottraendo all'investimento totale l'investimento che sarebbe stato necessario, se l'energia ricavata dalle rinnovabili fosse fornita da tecnologia di combustibili fossili) è stimato a 95 miliardi di ECU. La riduzione delle emissioni di anidride carbonica è stimata a 402 milioni di tonnellate l'anno rispetto al 1997. L'aumento occupazionale legato al settore delle fonti rinnovabili e del relativo indotto è stimato, al netto delle perdite occupazionali in settori concorrenti, in

un obiettivo politico e non uno strumento giuridicamente vincolante. Al fine di promuovere il decollo delle fonti energetiche rinnovabili, la Commissione propone una campagna d'azione basata su quattro azioni chiave.

Azione	Nuova capacità installata proposta	Stima del costo di investimento (Mld di ECU)	Finanziamento pubblico proposto (Mld di ECU)	Totale costi di combustibile evitati (Mld di ECU)	Riduzioni di CO <sub>2</sub> in milioni di tonnellate Anno
Campagna 1.000.000 di sistemi fotovoltaici	1.000MW <sub>p</sub>	3	1	0,07	1
10.000MW centrali eoliche	10.000MW	10	1,5	2,8	20
10.000MW <sub>th</sub> impianti di biomassa	10.000MW <sub>th</sub>	5	1	-	16
Integrazione in 100 comunità	1.500MW	2,5	0,5	0,43	3
<b>Totale</b>		<b>20,5</b>	<b>4</b>	<b>3,3</b>	<b>40</b>

Figura 12. Fonte: Libro Bianco "Energia per il futuro: le fonti energetiche rinnovabili", 1997.

La Commissione Europea istituirà il quadro generale, fornendo, ove possibile, assistenza tecnica, finanziaria e coordinando le azioni. Un ruolo prioritario sarà svolto dagli Enti Territoriali (nazionali e locali), secondo i mezzi a loro disposizione. La Direzione Generale XVII (responsabile per il settore energia), ha predisposto quattro programmi per indirizzare la politica energetica dell'Unione verso gli obiettivi fissati: *Altener, Save, Thermie e Sinergy*.

Nella tabella seguente ne riportiamo brevemente oggetto e finalità.

PROGRAMMA	OGGETTO	FINALITA'
<i>Altener</i>	Energie rinnovabili	Il programma finanzia azioni dirette alla creazione o all'ampliamento delle infrastrutture di sviluppo delle fonti rinnovabili nella pianificazione locale e regionale, mobilitando gli investimenti privati e diversificando gli strumenti finanziari. Si occupa, inoltre, delle azioni di controllo dei progressi registrati nell'attuazione

500.000 unità per il 2010. La crescita potenziale dell'industria europea dell'energia rinnovabile sui mercati internazionali, può portare nella Bilancia Commerciale europea circa 17 miliardi di ECU annui per attività d'esportazione.

		della strategia comunitaria e alla valutazione del suo impatto.
<i>Save</i>	Uso razionale dell'energia	Il programma non è rivolto a progetti infrastrutturali o strumentali, l'obiettivo è piuttosto quello di creare un ambiente favorevole alla convenienza economica degli investimenti nell'efficienza energetica.
<i>Thermie</i>	Innovazione tecnologica	Il programma sostiene finanziariamente la dimostrazione e l'applicazione di nuove tecnologie energetiche (per l'uso razionale dell'energia, per le fonti rinnovabili di energia e per i combustibili fossili) e aiuta la diffusione di informazione per incoraggiare l'impiego delle tecnologie di maggiore successo.
<i>Sinergy</i>	Cooperazione internazionale	Il programma finanzia progetti di cooperazione internazionale con paesi terzi per sviluppare, formulare e implementare le loro politiche energetiche nei campi di interesse reciproco. Le azioni finanziate sono relative al trasferimento di <i>know-how</i> sulle politiche energetiche da adottare, ad analisi e previsioni sulle questioni energetiche, all'organizzazione di seminari e conferenze e al sostegno alla cooperazione interregionale transfrontaliera.

Con la Direttiva 2001/77/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 settembre 2001 sulla produzione di energia elettrica, prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità, l'Unione Europea e i singoli stati membri hanno riconosciuto il ruolo dell'energia da fonti rinnovabili (FER) come fondamentale per limitare le emissioni di CO<sub>2</sub> e per contenere i cambiamenti climatici.

La direttiva riconosce che l'utilizzo di tali fonti d'energia può contribuire anche al conseguimento degli obiettivi espressi nei precedenti documenti di politica energetica europea (sicurezza degli approvvigionamenti), come pure alla creazione di lavoro locale e coesione sociale intorno ad una maggiore sensibilità ambientale.

2014

— 20% CO<sub>2</sub> emissions

2020

Tale direttiva è per cui, in certa misura, il "ponte" necessario per una normativa e una politica energetica comune in Europa nel rispetto dei vincoli del Protocollo di Kyoto e della direttiva europea sul mercato comune elettrico<sup>25</sup>.

*Libro Verde una strategia europea per un'Energia Sostenibile, competitiva e sicura*

Il Libro Verde rappresenta un insieme di strategie che hanno la finalità di promuovere lo sviluppo di fonti energetiche rinnovabili in un'ottica di sviluppo sostenibile. Grazie a questo nuovo approccio di carattere economico, ambientale e sociale, l'Unione Europea si pone in una posizione leader a livello mondiale. Le politiche da attuare riguardano l'incentivazione alle fonti pulite e sicure, oltre all'efficienza energetica come motore di sviluppo economico in termini di competitività.

*Comunicazione della Commissione: Piano d'Azione per la Biomassa 7/12/2005*

I campi in cui verrà applicato l'uso delle biomasse come fonte saranno: produzione di energia, produzione di riscaldamento e produzione di biocarburanti per il trasporto. Nell'Unione Europea infatti, il 4% del fabbisogno energetico è attualmente soddisfatto dalla biomassa; se si sfruttasse l'intero potenziale di tale risorsa (considerando i valori sino al 2010), tale valore potrebbe più che raddoppiare (passando dalle 69 Mtep<sup>7</sup> del 2003 a circa 185 Mtep nel 2010), determinando in tal modo una riduzione delle emissioni responsabili dell'effetto serra secondo un ordine di 209 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub>eq all'anno.

*Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo; tabella di marcia per le Energie Rinnovabili. Le energie rinnovabili nel 21° secolo: costruire un futuro più sostenibile 10/1/2007*

*Comunicazione della Commissione al Consiglio e al parlamento europeo, al comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni verso un piano strategico europeo per le tecnologie energetiche 10/1/2007*

*Comunicazione della Commissione al Consiglio Europeo e al Parlamento Europeo una politica energetica per l'Europa 10/1/2007 e Piano d'azione dell' UE 2007-2009 del 8-9/3/2007 (20-20-20)*

Il cambiamento climatico, causato da emissioni di gas serra connesse all'uso dell'energia, è ampiamente considerato "il più clamoroso fallimento del mercato che si sia mai registrato" e una grave minaccia per l'economia globale. Nel ventunesimo secolo la tecnologia dovrà svolgere un ruolo vitale per spezzare definitivamente il legame fra sviluppo economico e degrado ambientale. Questo documento consente di delineare la possibile evoluzione delle tecnologie energetiche: entro il 2020, grazie ai progressi tecnologici, sarà possibile realizzare l'obiettivo del 20% di quote di mercato per le fonti energetiche rinnovabili. Nel sistema energetico ci sarà un netto aumento delle fonti rinnovabili a basso costo e delle tecnologie pulite del carbone. Successivamente, entro il 2030 verrà effettuata la de-carbonizzazione della produzione di elettricità e di calore. A partire dal 2050 le modalità di produzione, distribuzione ed utilizzo dell'energia, avranno subito trasformazioni radicali, con un *mix* energetico globale comprendente in larga misura fonti rinnovabili. Una quota del 20% di energie rinnovabili nel *mix* energetico dell'UE, è un obiettivo generale possibile e necessario. Per conseguire quest'obiettivo, occorrerà una crescita massiccia dei tre settori delle energie rinnovabili. La produzione di elettricità da fonti energetiche rinnovabili potrebbe aumentare, passando dall'attuale 15% a circa il 34% del consumo totale di elettricità nel 2020. L'energia eolica potrebbe contribuire con una quota del 12% all'elettricità dell'UE nel 2020. Un terzo di

---

<sup>25</sup> Direttiva 1996/92/CE del 19 dicembre 1996, concernente norme comuni per il mercato dell'energia elettrica.

questa elettricità verrà prodotta probabilmente da impianti in mare. Il settore della biomassa può crescere grazie all'utilizzo nelle centrali elettriche di legno, colture energetiche e rifiuti. Per quanto riguarda le altre tecnologie nuove, ossia il fotovoltaico, l'energia solare termica e l'energia delle maree, la loro crescita registrerà un'accelerazione con il diminuire dei costi. Il costo del fotovoltaico, ad esempio, dovrebbe diminuire del 50% entro il 2020. Il contributo delle energie rinnovabili nel settore del riscaldamento e raffreddamento dovrebbe più che raddoppiare rispetto alla quota attuale del 9%. Il contributo maggiore alla crescita potrebbe provenire dalla biomassa e richiedere sistemi domestici più efficienti e impianti di cogenerazione a biomassa ad alta efficienza. Il restante contributo alla crescita potrebbe essere dato dagli impianti geotermici e solari. In aggiunta a queste misure che verranno attuate dagli Stati membri, la Commissione ne adotterà altre prevalentemente con funzione di promozione, incentivazione, analisi, miglioramento, sostegno, continuando ad usare il programma "Energia intelligente per l'Europa" e a massimizzare l'utilizzo dei programmi di ricerca e di sviluppo tecnologico dell'UE. Gli Stati membri e le autorità regionali e locali devono quindi dare un importante contributo all'aumento dell'utilizzo delle energie rinnovabili.

**ALLEGATO**  
**EMISSIONI DI GAS SERRA DEI SINGOLI STATI MEMBRI A NORMA**  
**DELL'ARTICOLO 3**

	Limiti delle emissioni di gas serra stabiliti per gli Stati membri per il 2020 rispetto ai livelli di emissioni di gas serra del 2005 per le fonti non disciplinate dalla direttiva 2003/87/CE	Emissioni di gas serra degli Stati membri nel 2020 risultanti dall'attuazione dell'articolo 3 (in milioni di tonnellate di CO <sub>2</sub> equivalente,
Belgio	-15%	70954356
Bulgaria	20%	35161279
Repubblica ceca	9%	68739717
Danimarca	-20%	29868050
Germania	-14%	438917769
Estonia	11%	8886125
Irlanda	-20%	37916451
Grecia	-4%	64052250
Spagna	-10%	219018864
Francia	-14%	354448112
<b>Italia</b>	<b>-13%</b>	<b>305319498</b>
Cipro	-5%	4633210
Lettonia	17%	9386920
Lituania	15%	18429024
Lussemburgo	-20%	8522041
Ungheria	10%	58024562
Malta	5%	1532621
Paesi Bassi	-16%	107302767
Austria	-16%	49842602
Polonia	14%	216592037

Portogallo	1%	48417146
Romania	19%	98477458
Slovenia	4%	12135860
Slovacchia	13%	23553300
Finlandia	-16%	29742510
Svezia	-17%	37266379
Regno Unito	-16%	310387829

**Figura 13.** Emissioni di gas serra dei singoli stati membri.

*Libro Verde sull'efficienza energetica: fare di più con meno - 22/6/2005*

Il presente libro verde serve a stimolare gli aderenti all'UE, dopo che gli obiettivi posti nel 2000 con il precedente libro verde non sono stati raggiunti; questo aggiornamento individua sei settori per affrontare i problemi legati alla domanda di energia nell'UE, secondo i principi di sostenibilità, competitività e sicurezza: Competitività e mercato interno dell'energia, Diversificazione del *mix* energetico, Solidarietà, Sviluppo sostenibile, Innovazione e tecnologia ed infine Politica esterna. L'idea è di creare una rete unica o comunque un'armonizzazione del mercato dell'energia elettrica e del gas, per assicurare un'accessibilità omogenea a tutti i paesi dell'Unione. Un punto fondamentale del Libro Verde riguarda gli approcci integrati ai cambiamenti climatici; queste iniziative vanno infatti inserite nel quadro dei programmi operativi relativi al periodo 2007-2013. L'intento è dividere il conseguimento della crescita economica dall'incremento dei consumi energetici. Gli obiettivi sono legati alla riduzione delle emissioni di gas serra almeno del 15% rispetto al 1990. **Fare di più con meno** è l'obiettivo che si cerca di raggiungere anche attraverso la redazione di un Piano d'azione sull'efficienza energetica. Ci si è concentrati infine sulle nuove tecnologie e le innovazioni che potranno migliorare l'efficienza energetica, facendo riferimento al miglioramento di tecnologie già esistenti, considerando tutte le forme di produzione da fonti rinnovabili.

*Direttiva 2006/32/CE del Consiglio Europeo del 5 aprile 2006, concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici, recante l'abrogazione della Direttiva 93/76/CEE del Consiglio*

Scopo della presente direttiva, è rafforzare il miglioramento dell'efficienza degli usi finali dell'energia sotto il profilo costi/benefici negli Stati membri. La direttiva è rivolta ai fornitori di misure di miglioramento dell'efficienza energetica, ai distributori di energia, ai gestori dei sistemi di distribuzione e alle società di vendita di energia al dettaglio. L'obiettivo è il miglioramento dell'efficienza energetica: un incremento dell'efficienza degli usi finali dell'energia, risultante da cambiamenti tecnologici, comportamentali e/o economici. Piani di azione di efficienza energetica (PAEE), Efficienza degli usi finali dell'energia e servizi energetici, Istituzione di fondi per programmi, misure, sviluppo servizi, Diagnosi energetiche efficaci e di alta qualità e quindi Certificazione.

*Piano d'azione per l'efficienza energetica: concretizzare le potenzialità del 19/10/2006*

Il presente piano è legato sostanzialmente al Libro Verde e ha come scopo quello di rispettare gli obiettivi UE entro il 2020, pari alla riduzione del 20% dei consumi energetici, arrivando così a risparmiare circa 100 mld con il solo miglioramento dell'efficienza; ciò significa un risparmio di circa 390 Mtep ed il raggiungimento di una produzione emissioni di CO<sub>2</sub> pari a 780 milioni di tonnellate. Quest'ultimo mira a modificare i comportamenti di tutti gli attori: operatori di mercato, politici e utenti perché l'efficienza energetica è un obiettivo di tutti. Il documento contiene sia le misure che il calendario di attuazione, oltre

agli impatti delle misure sui vari settori produttivi. Tra le misure si possono citare i requisiti edilizi "Energy star", che puntano a una trasformazione dei canoni edilizi sul mercato europeo. Inoltre, il miglioramento delle tecnologie dovrà essere accompagnato dall'istituzione di un mercato interno di prodotti tecnologici che utilizzano energia con requisiti minimi chiari. Un'altra azione prioritaria è quella di migliorare la distribuzione di energia elettrica poiché attualmente circa il 33% viene ad essere disperso nei processi di trasformazione. Ulteriore attenzione viene posta all'efficienza dei veicoli e alla riduzione delle emissioni soprattutto dei mezzi pubblici, oltre al rinnovamento del parco auto e alla regolamentazione del traffico aereo, senza però ridurre la competitività.

*Comunicazione della Commissione al Consiglio Europeo e al Parlamento Europeo una politica energetica per l'Europa 10/1/2007 e Piano d'azione dell'UE 2007-2009 del 8-9/3/2007 (20-20-20)*

Conferenza internazionale sul clima, sotto l'egida delle Nazioni Unite, che darà luogo ad una politica energetica che avrà inizio alla fine del 2007 e dovrà essere completata entro il 2009, garantendo lo sviluppo di una visione comune, al fine di raggiungere l'obiettivo ultimo della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici. I paesi sviluppati dovrebbero mantenere un ruolo guida, impegnandosi a ridurre collettivamente le emissioni di gas a effetto serra dell'ordine del 20-30% entro il 2020 rispetto al 1990, anche nella prospettiva di ridurre collettivamente le emissioni del 60%-80% entro il 2050 rispetto al 1990. L'UE deve impegnarsi in modo fermo e indipendente a realizzare una riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, di almeno il 20% entro il 2020 rispetto al 1990 (con un contemporaneo aumento del 20% dell'efficienza energetica). Il Consiglio europeo invita la Commissione a riesaminare in tempo utile il sistema UE di scambio di quote di emissioni, al fine di accrescere la trasparenza e di rafforzare ed estendere il campo di applicazione del sistema.

*2002/51/CE Direttiva del Parlamento Europeo e del consiglio del 19/7/2002 sulla riduzione del livello delle emissioni inquinanti dei veicoli a motore a 2 o 3 ruote*

La direttiva 97/24/CE mira alla riduzione del livello delle emissioni inquinanti dei veicoli a motore a due o a tre ruote abbassando i valori limite di tali emissioni. L'obiettivo dell'azione proposta, non può essere sufficientemente realizzato dagli Stati membri e può dunque, essere realizzato meglio a livello comunitario. La percentuale di ossidi di azoto emessi dai motocicli sul totale delle emissioni prodotte dai trasporti stradali è marginale. Gli Stati membri si devono conformare entro l'1 aprile 2003. È opportuno introdurre dal 1 gennaio 2006, un controllo della conformità dei veicoli a motore a due o a tre ruote in circolazione, che non vengano utilizzati dispositivi di disattivazione o altri meccanismi di neutralizzazione. Dal 1 luglio 2004 gli Stati membri cessano di considerare validi i certificati di conformità norma della direttiva 92/ 61/CEE. Gli Stati membri possono prevedere incentivi fiscali soltanto per i veicoli a motore conformi alla direttiva 97/24/CE. È necessario fissare, a partire dal 2006, una fase successiva di valori limite vincolanti comprendente ulteriori diminuzioni significative rispetto ai valori limite del 2003.

*2003/30/CE Direttiva del Parlamento Europeo e del consiglio dell'8 maggio 2003 sulla programmazione dell'uso dei biocarburanti o di carburanti rinnovabili nei trasporti*

La direttiva promuove la diminuzione della tendenza dal petrolio per autotrazione (98% dei consumi totali) attraverso l'utilizzo di biocombustibili (bioetanolo, biodiesel, biogas, biometanolo, bio-ETBE, bio-MTBE) ricavati da biomasse.

*2005/02/83 Proposta di direttiva del Parlamento Europeo e del consiglio relativa alla promozione dei veicoli puliti nel trasporto stradale*

2014

— 20% CO2 emissions

2020

La presente direttiva ha la finalità di prevedere la progressiva sostituzione dei veicoli di trasporto pubblico locale con mezzi più ecologici a basse emissioni di CO<sub>2</sub> e a basso consumo.

*Comunicazione della Commissione strategia dell'UE per i biocarburanti 8/2/2006*

La presente comunicazione ha la finalità di promuovere e di incentivare la produzione di biocombustibili (soprattutto nei paesi in via di sviluppo) che siano a vantaggio dei produttori e, al tempo stesso, non comportino danni permanenti all'ambiente. Per quanto riguarda lo sviluppo nel consumo dei biocarburanti la presente comunicazione si rifà alle direttive precedenti (5,75% al 2010).

*Libro Bianco "La politica Europea dei trasporti fino al 2010"*

Il libro bianco fa un'analisi del sistema dei trasporti europeo e i relativi volumi di traffico. Consiglia agli stati membri di incentivare mezzi di trasporto più sostenibili anche tassando sistemi di trasporto impattanti sull'ambiente. Prevede un sistema di trasporto che sfrutta anche la navigazione (autostrade del mare) e il coordinamento per l'attuazione di interventi ricadenti nella rete TEN.

*Libro Verde "Verso una nuova cultura della mobilità urbana 25/9/2007"*

Per un traffico più scorrevole: promuove gli spostamenti a piedi e in bicicletta, l'uso di *car-sharing* e *car-pooling*, l'uso di mezzi pubblici, la moltiplicazione delle aree di parcheggio gratuite, la distinzione tra trasporto e lunga percorrenza e breve distanza, il trasporto merci dovrebbe essere sottoposto all'attenzione degli enti locali.

Per una città più pulita: riduzione del 20% entro il 2020 dei gas serra impegnando tutte le fonti, riduzione del rumore e sistemi puliti di trasporto pubblico.

Per un trasporto urbano accessibile: collegamenti efficienti tra le reti urbane, facilitare il cambio modale tra trasporti, più interporti e snodi, trasporti più flessibili e alla portata di tutti, taxi puliti e dotati di STI, personale qualificato.

Per un trasporto urbano sicuro: buone infrastrutture, agenti di pubblica sicurezza, campagne educative per l'educazione al volante, antiterrorismo, limitazioni d'accesso a camion.

Per una nuova cultura della mobilità urbana: consolidare le reti esistenti e incentivare la creazione di nuove reti, sensibilizzazione alla mobilità urbana sostenibile, costituzione di un osservatorio.

Risorse finanziarie: investimenti nelle infrastrutture e nei poli di scambio, manutenzione e funzionamento delle reti, rinnovo e revisione del materiale, sensibilizzazione del pubblico, campagne di comunicazione: i fabbisogni finanziari sono molteplici e ingenti. Essi sono per lo più a carico degli enti locali. È opportuno estendere il campo di applicazione della direttiva "eurobollo" alla realtà urbana.

*19/12/2007 Proposta di regolamento Parlamento Europeo e del consiglio che definisce livelli di prestazioni in materia di emissioni delle autovetture nuove nell'ambito dell'approccio comunitario integrato e finalizzato a ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> nei veicoli leggeri*

La proposta di regolamento del parlamento europeo obbliga direttamente le industrie automobilistiche degli stati membri a produrre automobili con un rapporto massa/emissioni entro i limiti stabiliti. Le emissioni del parco veicoli medio deve essere per il 2012 inferiore al 120grCO<sub>2</sub>/Km e per il 2020 di 95grCO<sub>2</sub>/km.

*Direttiva 2002/91/CE, sul rendimento energetico nell'edilizia*

Gli Stati membri devono far rispettare requisiti minimi di efficienza energetica per gli edifici di nuova costruzione e per quelli già esistenti, provvedere alla certificazione del rendimento energetico nell'edilizia e imporre il controllo periodico delle caldaie e degli impianti di condizionamento.

*Direttiva 2003/87/CE del parlamento europeo e del consiglio del 13 ottobre 2003 che istituisce un sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella comunità e che modifica la direttiva 96/61/ce del consiglio*

Istituisce un sistema di scambio di quote di emissioni (mercato ETS) all'interno della UE relativamente alle attività produttive aventi emissioni di CO<sub>2</sub> superiori a valori assegnati. Attraverso i piani di assegnazione delle quote nazionali, ogni stato dovrà mettere all'asta entro dei limiti temporali le quote alle quali dovranno corrispondere un costo €/ton. Con questi proventi gli stati possono finanziare progetti di riduzione delle emissioni CO<sub>2</sub>.

*2004/08/CE direttiva del parlamento europeo e del consiglio sulla promozione della cogenerazione*

Raccomanda ai paesi membri misure volte alla promozione e incentivazione della cogenerazione; la programmazione dei controlli sul suo potenziale e sulla sua penetrazione.

*Poznan 12/12/2008 energia e cambiamenti climatici*

Con la conferenza di Poznan sia la % di quote di emissione sia i limiti temporali sono stati attenuati e posticipati in modo da non ledere la competitività delle aziende al di fuori dell'UE.

#### 4.2. Riferimenti normativi internazionali oggi: breve sinetsi

La Commissione Europea, DG TREN, ha lanciato un'iniziativa rivolta agli enti locali di tutti gli Stati membri, chiamata "Patto dei Sindaci". Il Patto prevede un impegno dei Sindaci direttamente con la Commissione, per raggiungere almeno una riduzione del 20% delle emissioni di CO2 rispetto ai livelli del 1990, entro il 2020. Entro un anno dalla firma, le Amministrazioni devono presentare un Piano d'Azione in grado di raggiungere il risultato previsto. Nell'ambito di questa iniziativa, da DG TREN ha coinvolto la BEI (Banca Europea degli Investimenti), per mettere a disposizione le ingenti risorse finanziarie necessarie per investimenti fissi sul patrimonio dei Comuni, tali da produrre forti riduzioni dei consumi energetici e larga produzione da fonti rinnovabili. La Commissione prevede di supportare in diversi modi gli organismi intermedi (province, regioni) che si offrono di coordinare e supportare le iniziative dei Sindaci in questo programma. Il Ministero dell'Ambiente e Tutele del Territorio e del Mare (MATTM) ha deciso di coordinare e supportare finanziariamente tutte queste iniziative.

La normativa europea in tema di energia e cambiamento climatico viene espressa all'interno di Direttive in grado di supportare gli Stati membri nel perseguimento degli obiettivi contenuti all'interno della Politica Europea. Nella tabella che segue vengono riportate le principali disposizioni a partire dal 1997, anno in cui gli Stati membri dell'Unione Europea hanno sottoscritto il Protocollo di Kyoto.

Area di interesse	Riferimento legislativo	Contenuti principali
Mercato dell'energia elettrica e del gas naturale	Direttiva 96/92/CE Direttiva 98/30/CE Direttiva 2003/54/CE Direttiva 2003/55/CE Direttiva 2009/72/CE	Promozione della concorrenza, ricerca di una maggiore efficienza delle attività economiche legate all'energia, sicurezza dell'approvvigionamento e tutela dell'ambiente. Quest'ultima viene ripresa dalle disposizioni in materia di produzione di energia da fonte rinnovabile e considerata fondamentale per raggiungere gli obiettivi precedentemente descritti. A livello comunale queste Direttive favoriscono il libero mercato dell'energia, importante strumento di risparmio economico d'investimento in fonti energetiche rinnovabili.
Fonti rinnovabili di energia	Direttiva 2001/77/CE	Promozione dell'energia prodotta da fonti rinnovabili per il raggiungimento degli obiettivi di Kyoto. La Direttiva pone come obiettivo il 12% da fonti rinnovabili nel consumo complessivo lordo di energia, da conseguire entro l'anno 2010. Questa Direttiva ha favorito lo sviluppo di specifici meccanismi di finanziamento per le fonti rinnovabili di energia nei diversi Stati membri, ai quali possono accedere anche le Amministrazioni locali.
Fonti rinnovabili di	Direttiva 2009/28/CE	Stabilisce il quadro di riferimento per gli Stati

energia		membri in tema di energia da fonti rinnovabili al fine di perseguire gli obiettivi del 2020: 20% di energia prodotta da fonti rinnovabili. Guida gli Stati membri nel definire i piani nazionali in tema di biocarburanti ed energia da fonti rinnovabili destinata a riscaldamento e raffreddamento. La Direttiva reca modifica e successiva abrogazione delle Direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.
Combustibili	Direttiva 2009/30/CE	Modifica la Direttiva 98/70/CE in merito alle specifiche relative a benzina, combustibile diesel e gasolio, nonché l'introduzione di un meccanismo inteso a controllare e ridurre le emissioni di gas a effetto serra. Modifica la Direttiva 1999/32/CE in relazione alle specifiche sul combustibile utilizzato dalle navi adibite alla navigazione interna e abroga la Direttiva 93/12/CEE.
Certificazione energetica degli edifici	Direttiva 2002/91/CE Direttiva 2010/31/EU	Stabiliscono il quadro all'interno del quale gli Stati membri devono muoversi per garantire il risparmio energetico e la produzione di energia da fonti rinnovabili nel settore edilizio. La Pubblica Amministrazione dovrà prevedere soluzioni innovative per i nuovi edifici costruiti a partire dal 2018 che dovranno essere energeticamente sostenibili.
Efficienza energetica ed eco-progettazione	Direttiva 2005/32/CE	Elaborazione di specifiche per la progettazione eco-compatibile dei prodotti che consumano energia. Vincola l'ottenimento della marchiatura CE di tali prodotti. Questa Direttiva impatta sugli acquisti responsabili della Pubblica Amministrazione di prodotti a maggior efficienza energetica.
Efficienza energetica negli usi finali	Direttiva 2006/32/CE	La Direttiva riguarda l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici (fornitori, distributori e gestori dei sistemi di distribuzione).

Efficienza energetica	Direttiva 2012/27/CE	Introduce il ruolo esemplare assunto dagli edifici degli enti pubblici nel miglioramento dell'efficienza energetica. Negli edifici pubblici dotati di impianti di climatizzazione con aree calpestabili superiori ai 500 m2 impone l'obbligo di aumentare il grado di isolamento termico, procedendo a rinnovare annualmente il 3% delle pavimentazioni. Da luglio 2015 il rinnovo riguarderà anche gli edifici pubblici aventi aree calpestabili superiori a 250 m2. La Direttiva introduce anche l'obbligo di audit energetico per le grandi imprese, da effettuarsi ogni 4 anni. Essa modifica le Direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le Direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE.
Emission Trading	Direttiva 2004/101/CE Direttiva 2009/29/CE	Istituiscono e perfezionano un sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas ad effetto serra, riguardo ai meccanismi di progetto del Protocollo di Kyoto.
Trasporti	Direttiva 2009/33/CE	Promozione di veicoli puliti e a basso consumo energetico nel trasporto su strada



### 4.3. Introduzione alla normativa italiana

La normativa italiana fornisce buoni strumenti per avviare un processo di diffusione dell'uso razionale dell'energia e consente di avere ottimi *feed-back* sia in campo ambientale che in campo occupazionale.

Da un punto di vista legislativo la voce uso razionale dell'energia si può considerare come una vera e propria fonte energetica. Le norme in materia fanno riferimento principalmente alle leggi n. 9 del 9 gennaio 1991 e n. 10 sempre del 9 gennaio 1991.

La **Legge n. 9 del 1991** introduce una parziale liberalizzazione del mercato della produzione dell'energia, consentendo agli autoproduttori l'adozione di soluzioni tecnologiche a forte risparmio energetico, quali, ad esempio, la cogenerazione, in numerosi processi produttivi. Questi risparmi di energia si traducono direttamente in risparmi economici, in quanto consentono di mantenere inalterata la produzione di energia riducendo le importazioni.

Una novità importante introdotta, invece, dalla **Legge n. 10 del '91**, è la possibilità di non ricorrere più all'unanimità nelle assemblee condominiali per decidere gli interventi volti a contenere i consumi energetici nelle parti comuni dell'immobile. La possibilità di prendere decisioni a maggioranza può dare un valido contributo alla razionalizzazione energetica degli edifici, anche se manca ancora una diffusione capillare d'informazione in merito ai possibili risparmi energetici, indispensabile in particolare per incoraggiare gli investimenti iniziali. Per quanto riguarda gli edifici condominiali, bisognerà sollecitare gli amministratori a proporre iniziative in materia energetica, che seguano una reale valutazione costi-benefici di medio periodo.

Un utile stimolo all'investimento in campo energetico proviene dai contributi previsti dalla Legge 10/91. Questi incentivi hanno due caratteristiche:

- sono in conto capitale, perché sono mirati ad aiutare il soggetto a sostenere i costi fissi iniziali dell'investimento;
- sono inversamente proporzionali all'efficienza tecnologica.

Questo secondo aspetto può avere aspetti contrastanti, in quanto se da un lato rappresenta uno stimolo all'utilizzo di tecnologie innovative non ancora competitive (ad es. il fotovoltaico che riceve contributi fino all'80%), d'altra parte rischia di tramutarsi in assistenza all'arretratezza tecnologica, dando un sostegno minore a quelle soluzioni che consentono già alti standard di efficienza energetica.

L'entrata a pieno regime, infine, del **DPR 412 del 1993** permetterà di creare numerosi posti di lavoro legati alla manutenzione energetica degli edifici presenti sul territorio. Questo incremento di occupazione sarebbe, per di più, finanziato direttamente dai proprietari degli immobili, che ricoprirebbero a loro volta i costi di manutenzione grazie ai risparmi che lo stato di efficienza dell'impianto di riscaldamento consente di ottenere. A questi vantaggi di tipo economico, devono essere associati i vantaggi di tipo ambientale in termini di qualità dell'aria.

In relazione agli accordi internazionali e comunitari, con la L. 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 sulla complementarità e vantaggi reciproci, in conformità con gli obiettivi e i principi della Carta<sup>26</sup>. Gli

---

<sup>26</sup> L'obiettivo prioritario della Carta europea dell'energia è quello di accrescere la sicurezza e ridurre al minimo i problemi dell'ambiente, a seguito di una massimizzazione dell'efficienza nella produzione, conversione, distribuzione e impiego dell'energia.

obiettivi sono di catalizzare la crescita economica mediante misure per liberalizzare l'investimento e gli scambi nel settore dell'energia.

L'entrata in vigore del Trattato sulla Carta dell'energia dovrebbe rafforzare la sicurezza degli investimenti provenienti dall'Unione Europea, nei paesi produttori esterni all'Unione e dell'approvvigionamento energetico proveniente da tali paesi.

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

- della gestione e manutenzione della rete;
- della produzione elettrica e quindi della gestione delle centrali;
- della distribuzione e della gestione delle reti locali;
- della vendita ai consumatori finali;
- della dismissione definitiva del nucleare.

Il decreto prevede che, entro il 2003, nessun soggetto potrà produrre o importare la metà dell'energia elettrica totale prodotta o importata in Italia. A tal fine l'ENEL dovrà cedere almeno 15mila MW della propria capacità produttiva. La liberalizzazione del mercato ha avuto realizzazione in tre fasi:

**1 aprile 1999.** A partire da questa data, ha potuto accedere al mercato libero ogni cliente che nel 1998 avesse consumato più di 30 milioni di kilowattora; sono rientrati in questa categoria anche i raggruppamenti di clienti, residenti nello stesso comune o in comuni contigui, che abbiano consumato insieme 30 milioni di kilowattora e almeno 2 milioni di kilowattora ciascuno.

**1 gennaio 2000.** Ogni cliente che nel 1999 avesse consumato più di 20 milioni di kilowattora ha potuto acquistare sul mercato libero; analogamente ne hanno avuto accesso anche i raggruppamenti di consumatori che, nello stesso comune o in comuni contigui, avessero consumato più di 20 milioni di kilowattora insieme e almeno un milione di kilowattora ciascuno.

**1 gennaio 2002.** Ogni cliente finale che nel 2001 avesse consumato più di 9 milioni di kilowattora ha avuto accesso al mercato libero e il beneficio è stato esteso anche ai raggruppamenti di consumatori che, nello stesso comune o in comuni contigui, avessero consumato più di 9 milioni di kilowattora insieme e almeno un milione di kilowattora ciascuno.

#### 4.4. Il piano energetico nazionale

Il Piano Energetico Nazionale (PEN), approvato il 10 agosto 1988, si è ispirato ai criteri di:

- promozione dell'uso razionale dell'energia e del risparmio energetico,
- adozione di norme per gli autoproduttori,
- sviluppo progressivo di fonti di energia rinnovabile.

Questi tre obiettivi sono finalizzati a limitare la dipendenza energetica dell'Italia dagli altri Paesi, attualmente maggiore dell'80%. Il consumo di energia elettrica è soddisfatto per lo più dalle importazioni, in particolare dalla Francia e dalla Svizzera.

Per il 2000, il PEN ha fissato l'obiettivo di aumentare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili del 44%, con una ripartizione interna di questo mercato suddiviso in 300 MW di energia eolica e 75 MW di energia fotovoltaica. In più ha stabilito che tutte le Regioni devono adottare Piani d'Azione per l'utilizzo e la promozione di energie rinnovabili sul proprio territorio.

Tale Piano è stato implementato dal Piano Nazionale di riduzione dei gas serra elaborato nel 2002 dal Ministero dell'Ambiente (si veda paragrafo 2.3.4).

##### 4.4.1. 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<sup>27</sup> e in particolare da impianti combinati di energia e calore. I prezzi relativi alla cessione, alla

---

<sup>27</sup> Sono considerate fonti rinnovabili di energia o assimilate: il sole, il vento, l'energia idraulica, le risorse geotermiche, le maree, il moto ondoso e la trasformazione dei rifiuti organici ed inorganici o di prodotti vegetali. Sono considerate altresì fonti di energia assimilate alle fonti rinnovabili di energia: la cogenerazione, intesa come produzione combinata di energia elettrica o meccanica e di calore, il calore recuperabile nei fumi di scarico e da impianti termici, da impianti elettrici e da processi industriali, nonché le altre forme di energia recuperabile in processi, in impianti e in prodotti ivi compresi i risparmi conseguibili nella climatizzazione e nell'illuminazione degli edifici con interventi sull'involucro edilizio e sugli impianti.

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 kiloVolt 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.

#### 4.4.2. 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<sup>28</sup> 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

---

<sup>28</sup> La Legge cita: "ad uso civile, industriale, commerciale, artigianale, agricolo, turistico e sportivo".

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.

#### 4.4.3. Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192

Il presente decreto stabilisce i criteri, le condizioni e le modalità per migliorare le prestazioni energetiche degli edifici al fine di favorire lo sviluppo, la valorizzazione e l'integrazione delle fonti rinnovabili e la diversificazione energetica, contribuire a conseguire gli obiettivi nazionali di limitazione delle emissioni di gas a effetto serra posti dal protocollo di Kyoto, promuovere la competitività dei comparti più avanzati attraverso lo sviluppo tecnologico.

Il presente decreto disciplina in particolare:

- la metodologia per il calcolo delle prestazioni energetiche integrate degli edifici;
- l'applicazione di requisiti minimi in materia di prestazioni energetiche degli edifici;
- i criteri generali per la certificazione energetica degli edifici;
- le ispezioni periodiche degli impianti di climatizzazione;
- i criteri per garantire la qualificazione e l'indipendenza degli esperti incaricati della certificazione energetica e delle ispezioni degli impianti;
- la raccolta delle informazioni e delle esperienze, delle elaborazioni e degli studi necessari all'orientamento della politica energetica del settore;
- la promozione dell'uso razionale dell'energia anche attraverso l'informazione e la sensibilizzazione degli utenti finali, la formazione e l'aggiornamento degli operatori del settore.

Ai fini di cui sopra, lo Stato, le regioni e le province autonome, avvalendosi di meccanismi di raccordo e cooperazione, predispongono programmi, interventi e strumenti volti, nel rispetto dei principi di semplificazione e di coerenza normativa, alla:

- attuazione omogenea e coordinata delle presenti norme;
- sorveglianza dell'attuazione delle norme, anche attraverso la raccolta e l'elaborazione di informazioni e di dati;
- realizzazione di studi che consentano adeguamenti legislativi nel rispetto delle esigenze dei cittadini e dello sviluppo del mercato;
- promozione dell'uso razionale dell'energia e delle fonti rinnovabili, anche attraverso la sensibilizzazione e l'informazione degli utenti finali.

#### 4.4.4. D.M. 25 settembre 1992 - Convenzione tipo

Il MICA, in accordo con quanto stabilito all'art. 22, comma 4, della legge n. 9 del 1991, dispone che la cessione, lo scambio, il vettoriamento e la produzione per conto dell'ENEL dell'energia elettrica prodotta dagli impianti che utilizzano fonti di energia considerate rinnovabili o assimilate vengano regolati da un'apposita convenzione tipo.

La convenzione tipo tiene conto del necessario coordinamento dei programmi realizzativi nel settore elettrico nei diversi ambiti territoriali, in vista del conseguimento dei seguenti fini di interesse generale:

- "la pianificazione delle iniziative programmate nel settore elettrico, secondo un rapporto di equilibrio, anche in termini temporali, tra l'entità dei nuovi apporti di energia, il loro inserimento nella gestione coordinata di un parco di generazione idro-termoelettrica e l'andamento dei fabbisogni nelle diverse aree del territorio";
- "l'adempimento, da parte dell'ENEL S.p.A., di tutti gli impegni connessi alla responsabilità e sicurezza del servizio elettrico nazionale e la conseguente realizzazione, a tali fini, dei programmi di costruzione di nuovi impianti approvati secondo la normativa vigente, anche in vista delle esigenze di diversificazione delle fonti di energia e di sicurezza nell'approvvigionamento dei combustibili".

La Convenzione è, inoltre, regolata secondo una graduatoria di priorità che tiene conto:

- delle fonti utilizzate;
- della dimensione del risparmio energetico atteso;
- dei vantaggi realizzabili in termini di protezione dell'ambiente.

In base a queste esigenze, la graduazione delle priorità, una volta accertata la fattibilità dell'iniziativa, deve essere definita in funzione:

- della tipologia della fonte utilizzata e dei valori di rendimento attesi dai **nuovi impianti**<sup>29</sup>;

---

<sup>29</sup> In merito alla tipologia della fonte impiegata sono assegnate priorità, in ordine decrescente, alle seguenti categorie di impianti:

- impianti che utilizzano fonti rinnovabili propriamente dette; impianti alimentati da fonti assimilate con potenza elettrica fino a 10.000 kW;
- impianti atti ad utilizzare carbone o gas prodotti dalla massificazione di qualunque combustibile o residuo;
- impianti destinati esclusivamente a funzionamenti in emergenza;
- impianti maggiori di 10.000 kW, che utilizzano combustibili di processo o residui non altrimenti utilizzabili, sia per ragioni tecniche che economiche, con impiego di combustibili fossili nella quantità strettamente indispensabile

• della **localizzazione** delle iniziative in rapporto sia alla necessità di copertura dei fabbisogni nel territorio, sia alla struttura ed alle esigenze di esercizio del sistema di produzione e trasporto esistente<sup>30</sup>. La graduatoria viene aggiornata ogni 6 mesi dall'ENEL e viene consegnata al MICA con una relazione afferente i motivi delle scelte operate.

La **convenzione definitiva** stabilisce il programma di utilizzo e la durata della cessione dell'energia elettrica, destinata in tutto o in parte all'ENEL, per gli impianti di tipo a). Per gli impianti di tipo b), con cessione delle eccedenze, il ritiro dell'energia da parte dell'ENEL è subordinata alle possibilità tecniche ed alle esigenze di coordinamento dell'esercizio della rete elettrica.

Le convenzioni che hanno per oggetto la cessione di energia di nuova produzione<sup>31</sup> di energia elettrica da fonti rinnovabili o assimilate devono, però, essere precedute da una **convenzione preliminare**, necessaria per la concessione della convenzione definitiva. Da tale convenzione preliminare sono esenti gli impianti inclusi nelle convenzioni-quadro stipulate dall'ENEL prima dell'entrata in vigore della L. 9/91. Per la concessione della convenzione preliminare deve essere consegnata una relazione contenente le seguenti indicazioni:

- caratteristiche tecniche generali dell'impianto, con dettagliati riferimenti alla tipologia, alla quantità e qualità della produzione, al programma di utilizzo dell'impianto, alla fonte primaria utilizzata ed alla sua disponibilità;
- ubicazione del nuovo impianto;
- quota della produzione destinata all'ENEL S.p.A. e tipologia del processo produttivo cui sarà destinata la quota di autoconsumo;
- data della prevista entrata in servizio dell'impianto;
- stato delle procedure autorizzative anche in relazione ad eventuali vincoli, prescrizioni o indirizzi derivanti dalla pianificazione energetica territoriale ai sensi dell'art. 5 della legge n. 10 del 1991;
- stato delle procedure relative all'eventuale domanda di ammissione ai contributi previsti dalla legge n. 10 del 1991.

La verifica delle condizioni prescritte ai fini delle convenzioni preliminari è definita dall'ENEL S.p.A. e dai proponenti con scadenza semestrale (30 giugno e 31 dicembre di ciascun anno solare). L'ENEL accetta le proposte in base alla graduatoria di priorità, all'ammissibilità giuridica, alla compatibilità tecnica con il parco di generazione e con la rete nazionale e alle linee stabilite dalla programmazione di sviluppo degli impianti di produzione e trasmissione.

Per quanto riguarda la **fase di esercizio** degli impianti la convenzione mira a stabilire reciproche garanzie volte a coordinare le singole esigenze con l'esercizio dell'intero parco di generazione. Per gli impianti che destinano in tutto o in parte la loro produzione energetica all'ENEL c'è l'impegno reciproco a fornire e

---

all'utilizzo degli stessi combustibili di processo o residui; impianti che utilizzano fonti fossili esclusivamente da giacimenti minori isolati;

- altri impianti, maggiori di 10.000 kW, ordinati in funzione dell'indice energetico, di cui al provvedimento CIP n. 6 del 1992, titolo I, e successive modificazioni.

<sup>30</sup> Per quanto riguarda la localizzazione dell'iniziativa, è assegnata una maggiorazione del 10% all'indice energetico, quando gli impianti vengono ubicati in Regioni aventi un deficit della produzione elettrica netta destinata al consumo, rispetto all'energia elettrica richiesta, superiore al 50%. In ciascuna Regione tale maggiorazione verrà concessa a partire dagli impianti avente il maggiore valore dell'indice energetico e sarà applicata nei limiti necessari a ridurre il suddetto deficit al 50%.

<sup>31</sup> Sia tramite nuovi impianti che tramite il potenziamento di impianti esistenti.

ritirare l'energia fino alla scadenza della convenzione. Il coordinamento dell'apporto del produttore con l'esercizio del sistema elettrico nazionale spetta all'ENEL e deve sottostare a due criteri distinti in funzione della tipologia dell'impianto.

Per gli impianti di categoria a), b) e c) è posto il vincolo dei necessari livelli di sicurezza nella gestione del sistema di produzione e trasporto. Gli impianti a) e b) con potenza superiore a 10 MW e gli impianti di categoria c) devono presentare il programma di produzione settimanale.

Per gli impianti di categoria d), l'ENEL ha la facoltà di ridurre il ritiro, che, se supera il limite concordato di indisponibilità, deve essere indennizzato in base al prezzo di cessione stabilito dal CIP 6/92 al netto del costo evitato di produzione. L'ENEL, che stabilisce il programma settimanale di produzione, non può richiedere più di 25 fermate l'anno.

#### 4.4.5. I certificati verdi

Il Decreto Legislativo n. 79 del 16 marzo 1999 ("Decreto Bersani") ha introdotto un nuovo sistema di incentivi per lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili che è diventato operativo dal gennaio 2002. Il sistema di incentivi garantiti differenziati per tecnologia, il CIP6/92, è stato quindi sostituito da uno basato sulla creazione di un mercato di certificati verdi (CV) la cui domanda è garantita dall'obbligo, per produttori termoelettrici e gli importatori di elettricità, ad immettere in rete elettricità prodotta da fonti energetiche rinnovabili per un quantitativo pari al 2% della elettricità prodotta o importata nell'anno precedente, con una franchigia di 100 GWh.

Gli operatori del suddetto mercato sono:

- i produttori e gli importatori obbligati a soddisfare l'obbligo del 2%,
- i produttori di energia da fonti rinnovabili,
- il GRTN (Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale),
- il GME (Gestore del Mercato Elettrico).

I produttori di energia da fonti rinnovabili, da impianti entrati in esercizio o ripotenziati dopo il 1 aprile 1999, hanno il diritto a ricevere i CV per gli otto anni successivi al periodo di avviamento e collaudo. L'obbligo può infatti essere rispettato solo con la produzione proveniente da impianti a fonti energetiche rinnovabili *"entrati in esercizio o ripotenziati, limitatamente alla potenzialità aggiuntiva, in data successiva a quella di entrata in vigore del decreto medesimo"* (art. 11, comma 1) e può essere assolto anche *"acquistando l'equivalente quota o i relativi diritti ("certificati verdi") da altri produttori, purché questi immettano l'energia da fonti rinnovabili nel sistema elettrico nazionale"*.

Per poter accedere a tale diritto, gli impianti in oggetto devono avere ottenuto la "qualifica" dopo aver presentato apposita domanda di riconoscimento al GRTN.

Il GRTN è titolare dei certificati verdi per la quota di elettricità prodotta da impianti da fonti rinnovabili entrati in funzione dopo il 1 aprile 1999, inclusi nelle graduatorie previste dal DM 25.9.92 e accettati dall'ENEL per godere delle condizioni previste dal provvedimento CIP6/92. Esso ha la facoltà di acquistare, ma soprattutto di vendere anche "allo scoperto", CV senza limiti prefissati con l'obbligo di compensare su base triennale le eventuali emissioni di diritti in assenza di disponibilità. Il prezzo cui il GRTN ha l'obbligo di vendere i certificati verdi è pari alla media del costo di acquisto dell'elettricità da fonti energetiche rinnovabili acquistata a condizioni CIP6, dedotti i ricavi per la cessione di energia.

Il GRTN entra anche nella transazione dei CV. Essi possono essere venduti o acquistati mediante *contratti bilaterali* tra i soggetti detentori dei CV ed i produttori ed importatori soggetti all'obbligo oppure nella sede organizzata dal Gestore del Mercato Elettrico (*Borsa Elettrica*) alla quale sono ammessi anche altri

soggetti, fra i quali i clienti grossisti e le formazioni associative. Nel primo caso le transazioni di acquisto o vendita sono registrate dagli operatori, in via informatica, direttamente al Gestore. Nel secondo caso il Gestore del Mercato Elettrico verifica la titolarità dei CV offerti sul mercato accedendo ai registri dei conti proprietà dei CV, gestiti dal GRTN. Le transazioni eseguite nel mercato dei CV organizzato dal GME sono comunicate al GRTN, che, a sua volta, effettua l'aggiornamento dei conti proprietà.

I produttori e gli importatori soggetti all'obbligo devono trasmettere al GRTN, entro il 31 marzo di ciascun anno, a partire dal 2002, un'autocertificazione che attesta le proprie importazioni e produzioni da fonti convenzionali dell'anno precedente. Dal 2003, entro il 31 marzo, trasmetteranno al GRTN i CV necessari per soddisfare il proprio obbligo di immissione.

Ogni anno il GRTN pubblicherà un bollettino informativo con l'elenco degli impianti da fonti rinnovabili qualificati, con dati statistici aggregati riguardanti gli impianti stessi e la produzione energetica effettiva.

#### 4.4.6. DPR 26 agosto 1993, n.412 e DPR 21 dicembre 1999, n. 551

Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'articolo 4, comma 4<sup>32</sup>, della Legge 9 gennaio 1991, n.10.

Per valutare l'efficienza degli impianti termici, il **DPR 412/93** (come modificato dal DPR 551/99):

- suddivide il territorio nazionale in sei zone climatiche<sup>33</sup> in funzione dei gradi e del giorno, indipendentemente dall'ubicazione geografica;
- stabilisce per ogni zona climatica la durata giornaliera di attivazione ed il periodo annuale di accensione degli impianti di riscaldamento<sup>34</sup>;
- classifica gli edifici in otto categorie a seconda della destinazione d'uso<sup>35</sup>;

---

<sup>32</sup> “[...] sono emanate norme per il contenimento dei consumi di energia, riguardanti in particolare progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici, e i seguenti aspetti: determinazione delle zone climatiche; durata giornaliera di attivazione nonché periodi di accensione degli impianti termici; temperatura massima dell'aria negli ambienti degli edifici durante il funzionamento degli impianti termici; rete di distribuzione e adeguamento delle infrastrutture di trasporto, di ricezione e di stoccaggio delle fonti di energia al fine di favorirne l'utilizzazione da parte degli operatori pubblici e privati [...]”.

<sup>33</sup> Le zone climatiche sono così ripartite:

Zona A: Comuni che presentano un numero di gradi giorno non superiore a 600;

Zona B: Comuni che presentano un numero di gradi giorno maggiore di 600 e non superiore a 900;

Zona C: Comuni che presentano un numero di gradi giorno maggiore di 900 e non superiore a 1.400;

Zona D: Comuni che presentano un numero di gradi giorno maggiore di 1.400 e non superiore a 2.100;

Zona E: Comuni che presentano un numero di gradi giorno maggiore di 2.100 e non superiore a 3.000;

Zona F: Comuni che presentano un numero di gradi giorno maggiore di 3.000.

<sup>34</sup> Zona A: ore 6 giornaliere dal 1° dicembre al 15 marzo;

Zona B: ore 8 giornaliere dal 1° dicembre al 31 marzo;

Zona C: ore 10 giornaliere dal 15 novembre al 31 marzo;

Zona D: ore 12 giornaliere dal 1° novembre al 15 aprile;

Zona E: ore 14 giornaliere dal 15 ottobre al 15 aprile;

Zona F: nessuna limitazione.

Al di fuori di tali periodi gli impianti termici possono essere attivati solo in presenza di situazioni climatiche che ne giustificano l'esercizio e comunque con una durata giornaliera non superiore alla metà di quella consentita a pieno regime.

- stabilisce per ogni categoria di edifici la temperatura massima interna consentita<sup>36</sup>;
- stabilisce che gli impianti termici nuovi o ristrutturati devono garantire un rendimento stagionale medio che va calcolato in base alla potenza termica del generatore;
- stabilisce i valori limite di rendimento per i generatori di calore ad acqua calda e ad aria calda.

La manutenzione degli impianti di riscaldamento, da effettuarsi periodicamente ogni anno, è affidata al proprietario, il quale deve avvalersi di un tecnico specializzato mediante un apposito **contratto servizio energia**<sup>37</sup>. Per i generatori di calore devono, inoltre, essere effettuate delle verifiche su alcuni parametri (ad esempio il rendimento energetico) contenuti in appositi Libretti. Tali verifiche devono avere una periodicità annuale, per i generatori con potenza nominale superiore a 35 kW, o biennale per quelli con potenza nominale inferiore. Il controllo sullo stato di manutenzione e di esercizio degli impianti termici viene affidato ai comuni con più di quarantamila abitanti e alle Amministrazioni Provinciali per la restante parte del territorio.

#### 4.4.7. Benefici fiscali ai sensi dell'art. 1 della L. n.449/1997

I benefici previsti all'art. 1 della Legge n.449 del 27 dicembre 1997 (che contiene misure per la stabilizzazione della finanza pubblica), possono essere considerati come diretta continuazione delle

---

<sup>35</sup> Gli edifici sono classificati in base alla loro destinazione d'uso nelle seguenti categorie:

E.1 Edifici adibiti a residenza e assimilabili: abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo, quali abitazioni civili e rurali, collegi, conventi, case di pena, caserme; abitazioni adibite a residenza con occupazione saltuaria, quali case per vacanze, fine settimana e simili; edifici adibiti ad albergo, pensione ed attività similari.

E.2 Edifici adibiti a uffici e assimilabili: pubblici o privati, indipendenti o contigui a costruzioni adibite anche ad attività industriali o artigianali, purché siano da tali costruzioni scorporabili agli effetti dell'isolamento termico.

E.3 Edifici adibiti ad ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili ivi compresi quelli adibiti a ricovero e cura di minori o anziani nonché le strutture protette per l'assistenza e il recupero dei tossicodipendenti e di altri soggetti affidati a servizi sociali pubblici.

E.4 Edifici adibiti ad attività ricreative o di culto e assimilabili: quali cinema e teatri, sale di riunioni per congressi; mostre, musei e biblioteche, luoghi di culto; bar, ristoranti, sale da ballo.

E.5 Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili: quali negozi, magazzini di vendita all'ingrosso o al minuto, supermercati, esposizioni.

E.6 Edifici adibiti ad attività sportive: piscine, saune e assimilabili; palestre e assimilabili; servizi di supporto alle attività sportive.

E.7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili.

E.8 Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili.

<sup>36</sup> La temperatura massima interna consentita è di:

18°C + 2°C di tolleranza per gli edifici rientranti nella categoria E.8;

20°C + 2°C di tolleranza per gli edifici rientranti nelle categorie diverse da E.8.

Il mantenimento della temperatura dell'aria negli ambienti entro i limiti fissati deve essere ottenuto con accorgimenti che non comportino spreco di energia.

<sup>37</sup> Per contratto servizio energia il DPR 412 intende "l'atto contrattuale che disciplina l'erogazione dei beni e servizi necessari a mantenere le condizioni di comfort negli edifici nel rispetto delle vigenti leggi in materia di uso razionale dell'energia, di sicurezza e salvaguardia dell'ambiente, provvedendo nel contempo al miglioramento del processo di trasformazione e di utilizzo dell'energia".

agevolazioni contemplate nella Legge 10/1991. In particolare sono previste agevolazioni tributarie<sup>38</sup> per gli interventi effettuati sulle singole unità immobiliari residenziali di qualsiasi categoria catastale<sup>39</sup>, anche rurali, mirati al conseguimento del risparmio energetico e all'adozione di impianti basati sull'impiego di fonti rinnovabili di energia. I benefici sono estesi al biennio '98-'99. I soggetti beneficiari delle agevolazioni tributarie in oggetto sono:

- i proprietari delle unità immobiliari;
- i pieni proprietari o i nudi proprietari;
- i titolari di un diritto reale (ad es. usufrutto o uso);
- coloro che detengono l'unità immobiliare in base ad un titolo idoneo (ad es. gli inquilini o i comodatari);
- i soci di cooperative divise o indivise;
- i soci di società semplici, di società di fatto e gli imprenditori individuali anche in forma di impresa familiare
- i soggetti che svolgono attività d'impresa, con riferimento ai beni non classificati come strumentali o merce.

---

<sup>38</sup> È prevista un'agevolazione al 41% (passata poi al 36% negli anni successivi) della spesa sostenuta, in termini di detrazione di tale quota ai fini dell'IRPEF. Se l'immobile appartiene ad una società di persone, tale detrazione è moltiplicabile per ciascuna unità immobiliare posseduta dalla società e per ciascun socio.

<sup>39</sup> Sia unità immobiliari accatastate come abitazioni, anche se dotate di caratteristiche di lusso, sia unità immobiliari non accatastate come abitazioni, che tuttavia sono utilizzate con finalità residenziali.

#### 4.5. Il nuovo approccio alla politica energetico - ambientale

Gli ultimi anni sono stati segnati da un cambiamento di approccio nella politica energia/ambiente, in particolare sotto due aspetti.

Il primo è l'approccio integrato alle questioni energetiche, in quanto oltre al perseguimento di finalità prettamente energetiche, quali la sicurezza degli approvvigionamenti, la valorizzazione delle risorse nazionali, la competitività del settore, vengono associate anche finalità ambientali:

- preservare l'ambiente locale e globale,
- migliorare il rendimento ed evitare gli sprechi,
- razionalizzare l'uso delle risorse,
- servire gli utenti in modo equo.

Il secondo cambiamento riguarda lo spostamento da una politica di tipo "command and control" a una di tipo pro-attivo, basata sulla logica della concertazione e degli accordi volontari. In questa ottica si è tenuta a Roma, dal 25 al 28 novembre 1998, la conferenza nazionale sull'Energia e l'Ambiente, in cui si è scelto il sistema degli accordi volontari come procedura privilegiata per definire le azioni settoriali e territoriali delle questioni energetico - ambientali; in tal modo gli obiettivi vengono definiti in maniera consensuale tra Pubblica Amministrazione e *stakeholders* (ad es. Patto per l'energia e l'ambiente).

##### 4.5.1. I decreti sul traffico

Nel 1998 il governo ha emanato due decreti volti a regolare il traffico delle città in un'ottica gestionale e non più "emergenziale".

Il **decreto "Mobilità sostenibile nelle aree urbane"**, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 3 agosto 1998 prevede l'introduzione di tre misure innovative di gestione del traffico urbano:

Interventi di *incentivazione di veicoli elettrici e a gas*. Questa tipologia di veicoli dovranno rappresentare, nel 2003, il 50% del parco auto delle Amministrazioni Pubbliche e dei gestori di servizi di pubblica utilità. Questo obiettivo dovrà essere raggiunto in modo progressivo e lineare secondo le indicazioni della Figura 8. Sono previsti incentivi economici per rendere conveniente l'acquisto dei veicoli a minor impatto ambientale.

Anno	1999	2000	2001	2002	2003
Percentuale	10%	20%	30%	40%	50%

**Figura 14.** Anni con la percentuale di obiettivi prevista.

*Taxi collettivi e car sharing*<sup>40</sup>. Il Ministero dell'Ambiente cofinanzierà progetti pilota che adotteranno queste due soluzioni innovative, al fine di diminuire il numero di veicoli circolanti, di far risparmiare soldi ai cittadini e di ridurre il consumo di benzina (l'unico esempio già realizzato di car-sharing è stato organizzato dal Comune di Venezia).

<sup>40</sup> Il car sharing è un sistema di multiproprietà su un parco macchine e consente ai titolari di noleggiare, con una semplice telefonata in qualsiasi ora di qualsiasi giorno dell'anno, un'automobile.

*Mobility managers.* Tutte le strutture produttive, commerciali e amministrative, con singole unità locali con più di 300 addetti e le imprese con più di 800 addetti devono individuare i responsabili della mobilità aziendale. Questi ultimi dovranno ottimizzare gli spostamenti casa-lavoro del personale dipendente (con soluzioni quali il *car pooling*, parcheggi per biciclette e motorini, bus aziendali, accordi con taxisti, ecc.), al fine di ridurre l'uso dei mezzi privati.

Il **decreto sul benzene**, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 6 novembre 1998, prevede che i Sindaci predispongano entro sei mesi un rapporto sulla qualità dell'aria, nel quale siano evidenziate le concentrazioni di benzene, di idrocarburi policiclici aromatici (IPA) e di particolato con diametro inferiore a 10 micron (Pm10), e in cui siano evidenziate le aree più a rischio. I Sindaci sono obbligati ad adottare misure di limitazione della circolazione in caso di superamento dei valori obiettivo. Gli interventi previsti devono comunque entrare in una logica programmatoria di lungo periodo, in modo da avere sempre sotto controllo i quantitativi di benzene, IPA e Pm10 presenti nell'aria e non reagire a situazioni critiche ed emergenziali.

#### 4.5.2. Il nuovo sistema di governo

In attuazione del processo di decentramento amministrativo, il decreto legislativo 112/1998 ha trasferito molte funzioni dallo Stato alle Regioni e agli Enti Locali, in base al principio di sussidiarietà. La portata di tale delega è molto innovativa in quanto l'energia non è compresa tra le materie che la Costituzione (all'art. 117) rimette alla competenza legislativa regionale.

Le funzioni, in ambito energetico, che concernono l'elaborazione e la definizione degli obiettivi e delle linee della politica energetica nazionale, nonché l'adozione degli atti di indirizzo e coordinamento per un'articolata programmazione energetica regionale, rimangono comunque di competenza statale. Per quanto riguarda le funzioni amministrative, vengono assegnate allo Stato quelle che assecondano esigenze di politica unitaria e hanno interesse di carattere nazionale o sovregionale.

Alle regioni vengono assegnate funzioni con criterio residuale, ovvero tutte quelle conferite direttamente allo Stato e agli Enti Locali. Il decreto attribuisce espressamente alla regione il controllo di quasi tutte le forme di incentivazione previste dalla legge 10/91 (artt. 12, 14, 30) e il coordinamento delle attività degli Enti Locali in relazione al contenimento dei consumi energetici degli edifici.

L'art. 31 del Dlgs 112/98 attribuisce agli Enti Locali le funzioni amministrative connesse "al controllo sul risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia e le altre funzioni che siano previste dalla legislazione regionale" (art. 31), in particolare alla provincia sono assegnate funzioni:

- la redazione e l'adozione dei programmi di interventi per la promozione delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico;
- l'autorizzazione alla installazione ed all'esercizio degli impianti di produzione di energia;
- il controllo sul rendimento energetico degli impianti termici.

Con Legge regionale 13 aprile 2001, n.11 (BUR n. 35/2001), recante "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi alle autonomie locali in attuazione del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112", sono delegate alle Province (articolo 44) le funzioni relative alla concessione ed erogazione dei contributi in conto capitale a sostegno dell'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia nell'edilizia, di cui all'articolo 8 della legge 10/91.

Le Province esercitano inoltre, nell'ambito delle linee di indirizzo e di coordinamento previste dai piani energetici regionali, le funzioni di cui all'articolo 31, comma 2, del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112 relative:

- alla redazione di adozione dei programmi di intervento per la promozione delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico;
- all'autorizzazione dell'installazione ed all'esercizio degli impianti di produzione di energia inferiori a 300 MW, salvo quelli che producono energia da rifiuti ai sensi del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 (Decreto Ronchi) e successive modifiche ed integrazioni;
- al controllo sul rendimento energetico degli impianti termici nei Comuni con popolazione inferiore ai 30.000 abitanti.

#### 4.5.3. Delibera CIPE: Linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni dei gas serra

Il CIPE ha individuato le linee guida per mantenere fede agli impegni assunti nel dicembre 1997 a Kyoto: riduzione del 6,5% dei gas serra rispetto ai livelli del 1990, stimata in circa 100 milioni di tonnellate di anidride carbonica, l'equivalente rispetto allo scenario tendenziale al 2010.

Le linee guida individuano sei azioni prioritarie (Tabella 2.5) che porteranno a raggiungere l'obiettivo finale, previsto per il 2008-2012, e gli obiettivi intermedi previsti per il 2003 e il 2006. Entro giugno 1999 sono state definite le misure in favore delle imprese che decideranno di aderire volontariamente ai programmi di cooperazione internazionale nell'ambito dei meccanismi del protocollo di Kyoto.

Obiettivi	Azioni	Obiettivo di riduzione (a)
1) Aumento di efficienza del sistema elettrico	Gli impianti a bassa efficienza potranno essere ri-autorizzati solo se adotteranno tecnologie a basso impatto ambientale. Un apporto significativo in termini di efficienza verrà conferito dal processo di liberalizzazione del mercato elettrico.	-20/23
2) Riduzione dei consumi energetici nel settore dei trasporti	Biocarburanti Controllo del traffico urbano Dotazione di autoveicoli elettrici per la Pubblica Amministrazione e le aziende di trasporto pubblico Sostituzione del parco autoveicolare Aumento del trasporto di massa e merci su vie ferrate	-18/21
3) Produzione di energia da fonti rinnovabili	Molto importante in termini ambientali e occupazionali, il campo delle energie rinnovabili dovrà puntare soprattutto sull'eolico, le biomasse e il solare termico.	-18/20
4) Riduzione dei consumi energetici nei settori industriale/ abitativo/ terziario	Aumento della penetrazione di gas naturale negli usi civili e industriali Promozione di accordi volontari per l'efficienza energetica nelle produzioni industriali Risparmio energetico (da consumi elettrici e termici)	-24/29
5) Riduzione delle emissioni nei settori non energetici	Miglioramento tecnologico e risparmio energetico nell'industria chimica, la zootecnia e la gestione dei rifiuti	-15/19
6) Assorbimento delle	Recupero boschivo di vaste aree degradate o	-0,7

emissioni di carbonio dalle foreste	abbandonate, soprattutto nella dorsale appenninica	
TOTALE		-95/112

#### 4.5.4. Piano nazionale di riduzione dei gas serra

In seguito alla ratifica definitiva del Protocollo di Kyoto da parte del governo italiano, avvenuta con legge n. 120 del 1 giugno 2002, il Ministero dell'Ambiente ha elaborato il *Piano nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra* il quale individua i programmi e le misure da adottare per ridurre le emissioni di gas climalteranti del 6,5% entro il 2008 - 2012 e revisiona la delibera CIPE del 1998 di cui al paragrafo precedente.

Tale nuova delibera, in particolare, fa riferimento:

- ai valori di emissione di gas ad effetto serra per l'anno 1990 e per l'anno 2000;
- allo scenario "a legislazione vigente" delle emissioni di gas ad effetto serra al 2005 e 2010, elaborato assumendo una crescita media del PIL pari al 2% e tenendo conto delle misure già avviate o comunque decise;
- allo "scenario di riferimento" delle emissioni di gas ad effetto serra al 2005 e 2010, elaborato assumendo una crescita media del PIL pari al 2% e tenendo conto degli effetti sullo scenario a legislazione vigente delle misure già individuate con provvedimenti, programmi e iniziative nei diversi settori;
- al dato che, sulla base dei valori di emissione di gas ad effetto serra relativi all'anno 1990, la quantità di emissioni assegnata all'Italia non potrà eccedere, nel periodo 2008 - 2012, il valore di 487,1 MtCO<sub>2</sub>eq.

Conseguentemente, al fine di rispettare l'obiettivo stabilito dalla L. 120/2002, c'è la necessità di individuare le politiche e misure finalizzate ad un'ulteriore riduzione delle emissioni pari a 41 MtCO<sub>2</sub>eq.

Gli indirizzi per le politiche e misure enunciati nella suddetta legge riguardano:

- miglioramento dell'efficienza energetica del sistema economico nazionale e maggiore utilizzo delle fonti di energia rinnovabili;
- aumento degli assorbimenti di gas serra conseguente ad attività di uso del suolo, cambiamenti di uso del suolo e forestali;
- piena utilizzazione dei meccanismi di JI (*Joint Implementation*) e CDM (*Clean Development Mechanism*) istituiti dal Protocollo di Kyoto;
- accelerazione delle iniziative di ricerca e sperimentazione per l'introduzione dell'idrogeno quale combustibile nei sistemi energetici e nei trasporti nazionali, nonché per la realizzazione di impianti per la produzione di energia con biomasse, sia per produzione elettrica che di calore, di impianti per l'utilizzazione del solare termico, di impianti eolici e fotovoltaici per la produzione di energia e di impianti per la produzione di energia dal combustibile derivato dai rifiuti solidi urbani e dal biogas.

Il documento, infine, fa valutazioni sugli investimenti necessari e sui costi netti per l'attuazione delle misure sopra richiamate finalizzate a:

- un potenziale nazionale massimo di assorbimento di carbonio, ottenibile mediante interventi nel settore agricolo, forestale e del riassetto idrogeologico, pari a 10,2 MtCO<sub>2</sub>eq.;
- ulteriori potenzialità di riduzione delle emissioni, al 2008 - 2012, comprese tra 30,5 e 44,3 MtCO<sub>2</sub>eq.;
- progetti industriali e nel settore forestale, nell'ambito dei meccanismi di JI e CDM per ulteriori crediti di carbonio compresi tra 20,5 e 48 MtCO<sub>2</sub>eq.

#### 4.5.5. Libro bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili

L'Unione Europea individua nella promozione delle fonti rinnovabili uno strumento per il raggiungimento dei tre grandi obiettivi generali di politica energetica:

- maggiore competitività;
- sicurezza dell'approvvigionamento;
- protezione dell'ambiente.

Il Governo Italiano, in sintonia con gli indirizzi di politica energetica europea, ha individuato, nel documento intitolato "*Libro bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili*"<sup>41</sup>, gli obiettivi nazionali specifici ed ha elaborato 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 (Tabelle 2.6 e 2.7). In ambito nazionale si dovrebbe passare dai 12,7 Mtep del 1996 a circa 24 Mtep nel 2010, con un duplice effetto positivo sull'ambiente<sup>42</sup> e sui livelli occupazionali<sup>43</sup>. Per raggiungere questo obiettivo la politica italiana si articolerà in sette linee di intervento.

#### Adozione di politiche coerenti.

I Ministeri competenti, le Regioni e gli Enti Locali parteciperanno ai lavori di un tavolo permanente di consultazione tecnica per il coordinamento delle politiche energetiche.

#### Decentramento e sussidiarietà: funzioni e strutture per le Regioni e gli Enti Locali.

Si favorirà il coinvolgimento delle Regioni e degli Enti Locali, garantendo loro le risorse finanziarie necessarie per la promozione della produzione di energia rinnovabile e il supporto tecnico necessario allo sviluppo delle agenzie per l'energia.

#### Diffusione di una consapevole cultura energetico - ambientale.

Dovranno essere promosse azioni volte alla creazione di una cultura delle rinnovabili e di una coscienza energetico - ambientale della cittadinanza, nonché la diffusione di azioni di formazione specialistica e professionale locale.

#### Riconoscimento del ruolo strategico della ricerca.

La collaborazione con l'industria nazionale sarà la strada maestra per la ricerca sulle tecnologie prossime alla maturità, mentre la ricerca strategica di lungo periodo verrà perseguita con l'integrazione in progetti europei. Di grande interesse è anche la cooperazione internazionale con i paesi in via di sviluppo.

#### Implementazione dell'integrazione nei mercati energetici

---

<sup>41</sup> Il documento è stato presentato durante la Conferenza Nazionale Energia e Ambiente (Roma, 25 - 28 novembre 1998).

<sup>42</sup> In Italia il costo ambientale della produzione di energia elettrica da olio combustibile è stimato pari a 65/106 Lire 97/kWh, da gas naturale pari a 28/51 Lire 97/kWh, da idraulica pari a 6,46 Lire 97/kWh (fonte: Energia blu, n. 2, Maggio 1998).

<sup>43</sup> Entro il 2020 l'impatto occupazionale al netto delle perdite dovute alla chiusura degli impianti tradizionali in via di dismissione, viene stimato in un aumento compreso tra 59.600 e 71.200 unità. La maggior parte dell'aumento occupazionale verrà dallo sfruttamento delle biomasse (circa il 45%) e dall'energia solare (26% circa); inoltre più della metà degli occupati sarà localizzata nel Mezzogiorno.

- si creerà un quadro normativo di riferimento chiaro e coerente con le politiche europee, idonee a favorire l'iniziativa privata;
- per l'elettricità prodotta da fonti rinnovabili si intendono promuovere meccanismi di vendita più flessibili di quelli vigenti per l'elettricità da fonti convenzionali e in particolare si dovrà dare:
  - la precedenza nel dispacciamento,
  - l'obbligo di acquisto, da parte dei grandi produttori, di quote prefissate di energia da rinnovabili,
  - il rinnovo delle concessioni idroelettriche subordinato a programmi di potenziamento degli impianti già installati,
  - l'autorizzazione alla costruzione di nuovi impianti o al ri-potenziamento di quelli esistenti subordinata alla costruzione di impianti a fonti rinnovabili,
  - l'uso prioritario delle rinnovabili nelle piccole reti isolate;
- si cercherà di diffondere l'impiego dei biocombustibili negli autoveicoli destinati al trasporto pubblico e nella nautica da diporto;
- si finanzia la diffusione della produzione di energia termica da fonti rinnovabili;
- si sosterranno gli accordi volontari; si cercherà di inserire uno specifico asse, dedicato alle fonti rinnovabili, nella programmazione 2000 - 2006 dei Fondi Strutturali dell'Unione Europea.

#### Soddisfacimento delle esigenze organizzative.

- si istituirà un osservatorio sulle fonti rinnovabili per monitorare lo sviluppo del settore e fornire sostegno alla ricerca;
- si cercherà di dare un nuovo assetto alla normativa giuridica, separandola da quella tecnica.

#### Avviamento di progetti quadro e iniziative di sostegno.

- si promuoveranno progetti di cooperazione con i paesi dell'area del mediterraneo e si aumenterà il tasso di utilizzazione del giacimento rinnovabile del Mezzogiorno;
- si avvierà il Programma Nazionale Energia Rinnovabile da Biomasse, in fase di predisposizione presso il Ministero delle Politiche Agricole;
- si adotteranno iniziative e strumenti per favorire il decollo delle fonti rinnovabili (Fig. 10).

TECNOLOGIA	1996 (MWe)	1996 (Mtep)	2010 (Mwe)	2010 (Mtep)
Idroelettrico>10MW	13.909	7,300	15.600	8,20
Idroelettrico<=10MW	2.159	1,950	3.400	3,01
Geotermia elettr.	512	0,830	1.000	1,62
Eolico	69,7	0,007	3.000	1,32
Fotovoltaico	15,8	0,003	300	0,06
Biomasse elettr.	171,9	0,080	2.000	2,64
Rifiuti elettr.	80,3	0,053	800	0,79
Geotermia termica		0,213		0,40
Solare termico		0,007		0,20
Biomasse termico		2,150		3,50
Rifiuti termico		0,096		0,20
Biocombustibili		0,045		2,00
<b>Totale rinnovabili</b>	<b>16.917,7</b>	<b>12,73</b>	<b>26.100</b>	<b>23,94</b>
Fabbisogno nazionale		172,80		
Perc. Rinnovabili		7,37		

Figura 15. Situazione di mercato delle rinnovabili al 1996 e previsioni di sviluppo al 2010. Fonte: ENEA, 1998.

TECNOLOGIA	INVESTIMENTO SPECIFICO (MLD/MW)	TOTALI INIZIATIVE 1996 - 2010 (MW)	COSTI TOTALI (MLD)
Idroelettrico>10MW	5,5	1.700	9.350
Idroelettrico<=10MW	5,5	1.200	6.600
Geotermia elettr.	5,0	500	2.400
Eolico	1,8 - 1,5	2.900	4.600
Fotovoltaico	16 - 11	270	3.150
Biomasse elettr.	4	1.800	7.200
Rifiuti elettr.	8	700	5.600
<b>Totale elettrico</b>		<b>9.000</b>	<b>38.900</b>
Geotermia termica	5MI/US <sup>44</sup>	190.000 US	1.000
Solare termico	0,7 MI/m <sup>2</sup>	3x10 <sup>6</sup> m <sup>2</sup>	2.900
Biomasse termico	5MI/US	1.100.000 US	5.300
Rifiuti termico	5MI/US	200.000 US	1.000
<b>Totale termico</b>			<b>9.500</b>
Biocombustibili	1 MI/t		500
<b>Totale generale</b>			<b>48.900</b>

<sup>44</sup> L'Unità Servita è un volume pari a circa 300 m<sup>3</sup>, che corrisponde ad un'abitazione per uso residenziale con un fabbisogno di calore equivalente di 1 tep/anno.

FONTE	ASPETTO CONSIDERATO	LABORATORI DI RICERCA E DI PROVA
SOLARE TERMICO	Qualificazione collettori solari e altri componenti	Enea Trisaia, Conphoebus Catania
GEOTERMIA	Qualificazione componenti e sistemi	Enea Larderello
BIOMASSE E RIFIUTI	Prove su combustibili non convenzionali Prove su generatori di calore Prove su gassificatori	Enea Saluggia/Trisaia Enea Saluggia Enea Trisaia
BIOCOMBUSTIBILI	Qualificazione degli apparecchi utilizzatori Caratterizzazione chimico - fisica	Stazione combustibili MICA Milano
ALCOLI DERIVATI	Laboratorio per prova secondo CEN: EN 1601 e prEN 13132 Caratterizzazione del prodotto finito	ENI
BIOGAS	Definizione delle caratteristiche degli apparecchi utilizzatori e di una miscela standard per prove	Enea Bologna
FOTOVOLTAICO	Moduli fotovoltaici, qualificazione componenti anche da integrare in edilizia Prove e caratterizzazione di sistemi PV stand - alone	Enea Portici Enea Area di M. Aquilone ENEL Serre ENEL Adrano, Cophoebus Catania
EOLICO	Prove aerogeneratori su terreni piatti Prove aerogeneratori su terreni ad orografia complessa Compatibilità elettromagnetica, rumore	ENEL Alta Nurra ENEL Acqua Spruzza Campo eolico di Bisaccia
SISTEMI IBRIDI	Prova e qualificazione componenti impianti	Enea/Area di M. Aquilone, Conphoebus Cat.

Figura 16. Elenco dei campi di intervento in cui alcuni laboratori possono essere coinvolti. Fonte: ENEA, 1998.

#### 4.5.6. Patto per l'energia e l'ambiente

Il Patto per l'energia e l'ambiente, sottoscritto a Roma durante la Conferenza Nazionale Energia e Ambiente<sup>45</sup>, in coerenza con gli obiettivi delineati dal CIPE (Tabella 2.2) individua sei indirizzi prioritari per inquadrare il percorso attuativo delle politiche energetiche:

##### 1 - Cooperazione internazionale:

- Stabilità del mercato energetico nel breve periodo e regolazione dei consumi nel medio, lungo periodo;
- Solidi rapporti di cooperazione tra i paesi produttori e paesi consumatori;
- Sicurezza degli approvvigionamenti e della distribuzione;
- Diversificazione delle fonti e delle aree di approvvigionamento.

<sup>45</sup> I firmatari del patto sono: Governo, Conferenza Presidenti delle Regioni, ANCI UPI, Unioncamere, CGIL, CISL, UIL, CISAL, UGL, Confindustria, CONFAPI, CONFCOMMERCIO, CONFESERCENTI, CISPEL, CONFETRA, Lega Cooperative, Confcooperative, CNA, CASA, CONFARTIGIANATO, CONFAGRICOLTURA, COLDIRETTI, CIA, ACRI, ABI, Consulta dei Consumatori, Legambiente, Amici della Terra, WWF, CLAAI, UNCI, ANIA, CIDA, Unionquadri, Cofedir.

## 2 - Apertura della concorrenza del mercato energetico:

- Indipendenza della gestione tecnica ed economica delle reti di trasporto;
- Utilizzo non discriminatorio delle diverse fonti energetiche;
- Eliminazione delle barriere di accesso;
- Miglioramento della qualità dei prodotti e dei servizi energetici;
- Superamento delle asimmetrie informative.

## 3 - Coesione sociale:

- Crescita occupazionale;
- Superamento dei differenziali qualitativi e quantitativi dei servizi;
- Sicurezza dei siti delle produzioni e dei prodotti a livello sia settoriale che territoriale.

## 4 - Concertazione:

- Attivazione di strumenti e percorsi consensuali e riordino degli strumenti di comando e controllo;
- Utilizzo concordato di strumenti amministrativi;
- Utilizzo concordato di strumenti economici.

## 5 - Competitività, qualità, innovazione e sicurezza:

- Riduzione tendenziale del contenuto energetico del PIL.

## 6 - Informazione e servizi:

- Promozione di informazione ai cittadini e alle imprese in particolare alle piccole e medie imprese e all'artigianato;
- Uso di nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione;
- Monitoraggio della qualità dei servizi e divulgazione presso i consumatori anche con la supervisione di organismi indipendenti;
- Promozione di programmi formativi per la gestione delle procedure attuative degli accordi volontari;
- Sviluppo dei servizi ambientali di supporto alle attività produttive ed urbane.

All'interno di questi indirizzi e per soddisfare gli obiettivi fissati (Tabella 2.2), gli accordi volontari sono considerati gli strumenti attuativi migliori e da privilegiare per definire operativamente le azioni di politica energetico-ambientale. Gli accordi volontari sono articolati in due livelli e a cui sono assegnati compiti diversi:

*Accordi settoriali:* sottoscritti dalle rappresentanze nazionali di specifici comparti economici e produttivi, in cui vengono definiti indirizzi, obiettivi e programmi di azioni.

*Accordi territoriali:* sottoscritti dalle rappresentanze interessate a livello regionale e locale e che possono riguardare singole imprese (di piccole, medie o grandi dimensioni), distretti specializzati di piccole o medie imprese o distretti di filiera.

Il governo e le regioni si impegnano a istituire un fondo nazionale e fondi regionali per le energie rinnovabili e la protezione del clima, le risorse devono giungere sia dalla "Carbon Tax" (analizzata in dettaglio in seguito) sia da impegni annuali predisposti all'interno delle leggi finanziarie.

L'autorità garante del Patto è il CNEL, all'interno del quale sarà costituito un Comitato del Patto Energia e Ambiente a cui saranno chiamati a partecipare i firmatari del patto. Il CNEL, che usufruirà di una segreteria tecnica organizzativa gestita dall'ENEA, deve riferire ogni anno al Governo e al Parlamento

sullo stato di attuazione del patto. Il 2003 costituisce la data entro la quale bisognerà verificare l'efficacia degli accordi che verranno stipulati per realizzare gli indirizzi, gli obiettivi e le azioni del patto.

#### 4.5.7. La Carbon Tax

Il governo italiano, seguendo l'esempio dei paesi scandinavi e dell'Olanda, ha deciso di adottare, in collegamento con la Legge finanziaria del 1999, la Carbon Tax: uno strumento fiscale che grava sui combustibili fossili in relazione al quantitativo di carbonio emesso durante il processo di combustione. La logica del nuovo tributo è quella di incentivare l'uso di prodotti energetici a basso contenuto di carbonio a danno di quelli ad alto contenuto. La Carbon Tax trova la sua legittimazione nell'impegno sulla riduzione dei gas serra, sottoscritto dal nostro governo a Kyoto.

Gli obiettivi che si intendono raggiungere sono:

- favorire l'uso di combustibili che emettono meno anidride carbonica;
- promuovere iniziative volte ad elevare l'efficienza energetica;
- implementare l'uso di fonti di energia rinnovabile.

Le caratteristiche della Carbon Tax sono innovative e in sintonia con una possibile riforma "verde" dell'intero sistema fiscale.

#### CHI INQUINA PAGA

Il nuovo tributo internalizza le diseconomie esterne, associate alle emissioni di gas serra, che il mercato non riesce a comprendere nel prezzo dei prodotti maggiormente inquinanti. In questo modo viene realizzato il principio "chi inquina paga" condiviso a livello internazionale.

#### AUMENTI PROGRESSIVI

La Carbon Tax entrerà a pieno regime nel 2005 (Tab. C) e nell'arco di questi sei anni verrà applicata apportando aumenti progressivi e gradualmente alle accise. Questo aspetto conferisce alla tassa una caratteristica comunicativa, in quanto il basso incremento previsto per il primo anno ha un effetto di annuncio, mentre il periodo pluriennale di adeguamento delle accise ai livelli stabiliti consente ai consumatori e al mondo produttivo di reagire per tempo al nuovo sistema tributario e adottare iniziative idonee a sopportare l'aumento dei prezzi. "Fino al 31 dicembre 2004 le misure delle aliquote delle accise sugli oli minerali, che [...] valgono a titolo di aumenti intermedi, occorrenti per il raggiungimento progressivo della misura delle aliquote decorrenti dal 1° gennaio 2005, sono stabilite con decreti del Presidente del Consiglio dei Ministri, su proposta dell'apposita Commissione del CIPE, previa deliberazione del Consiglio dei Ministri" (art. 5). Le misure intermedie delle aliquote vengono stabilite annualmente, per ciascuna tipologia di olio minerale, secondo due criteri:

- proporzionalità alla differenza tra la misura dell'aliquota all'entrata in vigore della presente Legge e la misura della stessa stabilita per il 1° gennaio 2005;
- contenimento dell'aumento annuale tra il 10 e il 30 per cento della differenza, di cui al punto precedente. Per il carbone e gli oli minerali destinati alla produzione di energia elettrica le percentuali sono fissate rispettivamente a 5 e a 20 per cento.

La Figura seguente descrive le aliquote che saranno applicate sui diversi oli combustibili a partire dal 1° gennaio 2005. Sono previste aliquote agevolate per oli minerali destinati alla produzione, diretta o indiretta, di energia elettrica con impianti obbligati alla denuncia prevista dalle disposizioni che

2014

— 20% CO2 emissions

2020

disciplinano l'imposta di consumo sull'energia elettrica (Figura 14). In caso di autoproduzione di energia elettrica, le aliquote sono ridotte al 10 per cento a prescindere dal combustibile impiegato. È prevista invece l'esenzione dell'accisa in caso di produzione di energia elettrica integrata con impianti di gassificazione, assimilata alle fonti rinnovabili di energia.

L'imposta deve essere versata "in rate trimestrali sulla base dei quantitativi impiegati nell'anno precedente" (Art. 8).

#### PRESSIONE FISCALE INVARIATA

La Carbon tax "non deve dar luogo a aumenti della pressione fiscale complessiva" (art.2). In particolare i maggiori introiti derivanti dall'applicazione della tassa sono destinati:

- a compensare la riduzione degli oneri sociali gravanti sul costo del lavoro;
- a compensare la riduzione della sovratassa sul diesel per autotrazione;
- a compensare la riduzione degli oneri gravanti sugli esercenti le attività di trasporto merci per conto terzi;
- a incentivare la riduzione delle emissioni inquinanti del settore energetico, a promuovere il risparmio energetico e le fonti rinnovabili.

La logica dell'invarianza del gettito complessivo è mirata a riequilibrare la tassazione sui fattori produttivi, detassando il Lavoro (disponibile in eccesso) e gravando sul Capitale naturale (considerato come una risorsa esauribile e da consumare secondo tassi sostenibili).

#### EFFETTI AMBIENTALI E OCCUPAZIONALI POSITIVI

Ha infine positive ricadute sulla qualità ambientale e sull'occupazione. Il Ministero ha stimato in 12 milioni di tonnellate di anidride carbonica la riduzione dovuta all'applicazione della tassa, mentre lo sgravio del costo del lavoro e i nuovi investimenti sollecitati dalla necessità di efficienza energetica creeranno nuovi posti di lavoro.

OLI MINERALI	Aliquote (Lire)
Benzina	1.150.248 per mille litri
Benzina senza piombo	1.150.248 per mille litri
Petrolio lampante o cherosene	
Usato come carburante o come combustibile per riscaldamento	758.251 per mille litri
Olio da gas o gasolio	
Usato come carburante o come combustibile per riscaldamento	905.856 per mille litri
Olio combustibile usato per riscaldamento densi	
Ad alto tenore di zolfo (ATZ)	844.098 per mille chilogrammi
A basso tenore di zolfo (BTZ)	423.049 per mille chilogrammi
Olio combustibile per uso industriale denso	
Ad alto tenore di zolfo (ATZ)	249.257 per mille chilogrammi
A basso tenore di zolfo (BTZ)	120.128 per mille chilogrammi
Gas liquefatti (GPL)	
Usati come carburanti o come combustibile per riscaldamento	400.000 per mille chilogrammi
Gas metano	
Per autotrazione	200 per metro cubo
Per combustione per usi industriali	40 per metro cubo
Per combustione per usi civili <sup>46</sup>	
a) Per usi domestici di cottura o produzione di acqua calda di cui alla tariffa T1 prevista dal provvedimento CIP n. 37/1986	90 per metro cubo
b) Per uso di riscaldamento individuale a tariffa T2 fino a 250 metri cubi annui	159 per metro cubo
c) Per altri usi civili	349 per metro cubo
Carbone impiegato negli impianti di combustione di cui alla direttiva n.88/609/Cee <sup>47</sup>	41.840 per mille chilogrammi
Coke di petrolio impiegato negli impianti di combustione di cui alla direttiva 88/609/Cee	59.240 per mille chilogrammi
Bitume di origine naturale emulsionato con il 30 per cento di acqua, denominato "Orimulsion" (NC 2714), impiegato negli impianti di combustione di cui alla direttiva 88/609/Cee	30.830 per mille chilogrammi

Figura 17. Aliquote che saranno applicate sui diversi oli combustibili a partire dal 1° gennaio 2005.

<sup>46</sup> Per i consumi nei territori di cui all'articolo 1 del testo unico delle leggi sugli interventi nel Mezzogiorno, approvato con il DPR 218 del 6 marzo 1978, si applicano le aliquote di lire 78 per metro cubo, relativamente ai punti a) e b), e di lire 250 per metro cubo, relativamente al punto c).

<sup>47</sup> Le aliquote indicate per il carbone, coke di petrolio e bitume di origine naturale emulsionato con il 30 per cento di acqua, denominato "Orimulsion" valgono per i rapporti TEP/T, rispettivamente pari a 0,640 - 0,830 - 0,672.

OLI INERALI	Agevolazioni (Lire)
Metano	8,5 per metro cubo
Gas di petrolio liquefatti	13.200 per mille chilogrammi
Gasolio	32.210 per mille litri
Olio combustibile e oli greggi, naturali	41.260 per mille chilogrammi

Figura 18. Aliquote agevolate per ogni olio minerale.

#### 4.5.8. I decreti sull'efficienza energetica e i Certificati bianchi

A tre anni dalla prima pubblicazione dei decreti sull'efficienza energetica del 24 aprile 2001, rimasti inattuati, il 20 luglio 2004 sono stati approvati i decreti ministeriali intitolati "Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi per l'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali di energia ai sensi dell'art. 9, comma 1, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79" e "Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo di fonti rinnovabili ai sensi dell'art. 16, comma 4, del decreto legislativo 23 maggio 2000, n. 164".

Tali decreti ministeriali definiscono gli obiettivi quantitativi annui di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili, espressi in unità di energia primaria risparmiata (Mtep) da conseguire nel periodo 2005-2009, come illustrato nella seguente tabella:

Anno	Energia elettrica (Mtep)	Gas naturale (Mtep)
2005	0,10	0,10
2006	0,50	0,20
2007	0,90	0,40
2008	1,20	0,70
2009	1,60	1,30

Figura 19. Obiettivi quantitativi annui espressi in unità di energia primaria risparmiata (Mtep).

Essi inoltre impongono a ciascun distributore di energia elettrica e di gas, che serviva almeno 100.000 clienti finali al 31 dicembre 2001, un risparmio di energia primaria calcolato in base alla proporzione tra l'energia distribuita dal singolo distributore e il totale nazionale. Il 50% dell'obbligo si riferisce agli usi finali di elettricità per i distributori di elettricità, e di gas naturale per i distributori di gas.

Gli interventi di risparmio energetico comprendono sia azioni volte alla riduzione dei consumi energetici finali, sia azioni che, pur comportando un aumento dei consumi, realizzino risparmio di energia primaria.

I decreti del luglio 2004 hanno quindi l'obiettivo di realizzare entro la fine del 2009 un risparmio energetico di circa 2,9 Mtep (si veda tabella precedente), nonché di incrementare lo sviluppo di settori legati alle tecnologie di risparmio energetico e la diffusione delle fonti rinnovabili di energia.

I decreti prevedono l'adozione delle seguenti misure:

- dispositivi e impianti più efficienti (micro-generazione, caldaie a condensazione, pompe di calore efficienti);
- tecnologie che impieghino fonti rinnovabili (solare termico, solare fotovoltaico, biomassa e geotermia);
- sistemi di illuminazione ad alta efficienza;

- interventi sull'involucro dell'edificio (protezione della superficie dalle radiazioni solari, architettura bioclimatica, isolamento termico degli edifici).

Le principali modifiche apportate dai decreti ministeriali del 2004, rispetto a quelli del 2001, riguardano quindi la ridefinizione degli obiettivi di risparmio energetico, l'accesso ai Titoli di Efficienza Energetica per gli interventi realizzati nel periodo tra l'1 gennaio 2001 e il 31 dicembre 2004, la possibilità, non più per i soli distributori, ma per tutti i soggetti che possono ottenere i Titoli di Efficienza Energetica di richiedere la verifica preliminare della conformità di specifici progetti, la possibilità per i distributori di gas di accedere ai recuperi in tariffa anche per interventi che comportino una riduzione dei consumi di energia elettrica (e simmetricamente sul gas per i distributori elettrici) e l'uso delle risorse finanziarie già previste e accantonate dai precedenti decreti, sia per effettuare diagnosi energetiche e progetti esecutivi su utenze energetiche la cui titolarità è di organismi pubblici, sia per esecuzione di campagne informative e di sensibilizzazione a supporto del risparmio energetico e dello sviluppo delle fonti rinnovabili.

Sono inoltre state aggiunte nuove modalità per ricevere i Titoli di Efficienza Energetica, ovvero sistemi di tri-generazione e quadri-generazione, sistemi a celle a combustibile, impiego di impianti alimentati a biomassa per la produzione di calore, recupero energetico nei sistemi di rigassificazione del GNL, impianti solari termici utilizzando macchine frigorifere ad assorbimento, anche reversibili, a pompa di calore.

Il meccanismo proposto, innovativo a livello mondiale, presente sia nei decreti del 2001 che in quelli del 2004, prevede dunque la creazione di un mercato di Titoli di Efficienza Energetica (Certificati bianchi), attestanti gli interventi realizzati. A ciascun progetto, sulla base dell'accertamento dell'efficacia, corrisponderà l'emissione di titoli di efficienza energetica.

I distributori soggetti agli obblighi possono raggiungere i propri obiettivi o con progetti realizzati direttamente, o con l'acquisto dei titoli corrispondenti alle proprie necessità emessi per progetti realizzati da soggetti specializzati, come le ESCo (Energy Service Company), o da altri distributori che operano nel settore dei servizi energetici.

I titoli sono emessi dal Gestore del mercato elettrico su richiesta dell'Autorità al termine di un processo di controllo finalizzato a verificare che i progetti siano stati effettivamente realizzati in conformità con le disposizioni dei decreti e delle regole definite dalla stessa Autorità. I titoli si commerciano tramite contratti bilaterali o in una borsa specifica presso il GME: attraverso la vendita il soggetto che ha ottenuto il Certificato trae l'incentivo, mentre il soggetto che lo compra documenta il rispetto dell'obbligo.

Entro tre mesi dalla data di entrata in vigore dei due decreti (cioè entro il 2 dicembre 2004), le Regioni e le Province Autonome determinano con provvedimenti di programmazione i rispettivi obiettivi indicativi dell'incremento dell'efficienza energetica degli usi finali di energia, in coerenza o anche aggiuntivi rispetto a quelli nazionali, e le relative modalità di raggiungimento.

#### 4.6. Energia rinnovabile (breve cenni)

Ormai da diversi anni, in tutti i paesi sviluppati è stato posto l'obiettivo di aumentare l'uso delle risorse rinnovabili per limitare la dipendenza dalle fonti fossili convenzionali e allo stesso tempo far fronte ai pressanti problemi di carattere ambientale che sono generati dal loro utilizzo (lo sviluppo delle energie rinnovabili rappresenta, infatti, una delle politiche chiave nella lotta ai cambiamenti climatici, relativamente ai quali si rinvia al capitolo [Cambiamenti climatici e tutela dell'aria](#)).

In ambito europeo ciò è avvenuto con l'emanazione della direttiva 2001/77/CE "Promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili", che ha fissato precisi obiettivi da raggiungere nell'ambito della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (pari al 25% per l'Italia), e che è stata recepita nell'ordinamento nazionale con il d.lgs. n. 387/2003, che è stato oggetto, nel corso della XV legislatura, di numerosi interventi modificativi (v. capitolo [Fonti energetiche rinnovabili](#)).

Ai sensi dell'art. 2, comma 1, lettera a), del citato decreto, nella definizione di fonti rinnovabili o fonti energetiche rinnovabili rientrano «le fonti energetiche rinnovabili non fossili (eolica, solare, geotermica, del moto ondoso, mareomotrice, idraulica, biomasse, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas). In particolare, per biomasse si intende: la parte biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui provenienti dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali) e dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani»<sup>[1]</sup>.

Il principale meccanismo di incentivazione della produzione di energia elettrica da rinnovabili è costituito dai cd. certificati verdi, introdotto nell'ordinamento nazionale dall'art. 11 del d.lgs. n. 79 del 1999 (v. scheda [Nuovi meccanismi di incentivazione](#)), che tuttavia non rappresenta l'unica forma nazionale di sostegno al settore delle energie rinnovabili.

##### Energia solare

In attuazione del disposto dell'art. 7 del d.lgs. n. 387/2003, con il DM 28 luglio 2005 del Ministero delle attività produttive di concerto con il Ministero dell'ambiente (come integrato dal DM 6 febbraio 2006 e, da ultimo, dal DM 19 febbraio 2007), è stata introdotta una nuova modalità di incentivazione per la produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici con taglie comprese tra 1 kW e 1000 kW di potenza elettrica (il cosiddetto conto energia, relativamente al quale si rinvia alla scheda [Nuovo conto energia](#)), in sostituzione del precedente sistema di incentivazione basato esclusivamente su contributi in conto capitale - erogati a livello regionale, nazionale o comunitario sotto varie forme - e idoneo a finanziare il 50-75 % del costo di investimento.

Tali programmi non sono tuttavia ancora estinti. Si pensi al bando emanato dal Ministero dell'Ambiente, congiuntamente con MCC S.p.A., per la promozione delle fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica e/o termica tramite agevolazioni alle piccole e medie imprese, sulla base delle risorse di cui all'art. 5 del D.M. n. 337/2000, pari a circa 25,8 milioni di euro.

Nel corso della XV legislatura, lo stesso Ministero ha inoltre avviato nuovi programmi, in parte finanziati mediante il recupero dei fondi non spesi dai precedenti bandi emanati dal Ministero dell'ambiente, per il cofinanziamento di interventi che prevedono l'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica o di calore da fonte solare.

Con due comunicati, pubblicati nella G.U. n. 126 del 1° giugno 2007 e n. 61 del 12 marzo 2008, il Ministero ha annunciato l'emanazione dei seguenti bandi dedicati alle pubbliche amministrazioni e agli enti locali:

Programma	Destinata\Finalità	Risorse stanziare (milioni di euro)
<u>Il sole negli enti pubblici</u>	rivolto alle pubbliche amministrazioni e agli enti pubblici, per la realizzazione su edifici pubblici di impianti solari termici per la produzione di calore a bassa temperatura, con particolare sostegno agli interventi cofinanziati da terzi	10,3
<u>Il sole a scuola</u>	rivolto ai comuni e alle province, per la realizzazione di impianti fotovoltaici sugli edifici scolastici e, simultaneamente, per l'avvio di un'attività didattica comportante analisi energetiche e interventi di razionalizzazione e risparmio energetico nei suddetti edifici, con il coinvolgimento degli studenti	4,7
<u>Il fotovoltaico nell'architettura</u>	rivolto a comuni capoluogo di provincia, comuni inseriti in aree naturali protette, province, università statali ed enti pubblici di ricerca, finalizzato alla realizzazione di impianti fotovoltaici, completamente integrati in complessi edilizi secondo criteri di replicabilità, che risultino funzionali alle tipologie edilizie proprie del territorio e delle zone in cui verrà realizzato l'impianto	2,6
Rinnovabili e risparmio energ. nelle isole minori	rivolto ai comuni delle isole minori sedi di aree marine protette già istituite o in corso di istituzione, nonché ai comuni delle isole minori interessate da parchi con perimetrazioni a mare così come individuati dall'Associazione nazionale comuni isole minori.	[3]2,2

Tipo Impianto	Integrazione		
	Non integrato	Parzialmente integrato	Integrato
$1 \leq P \leq 3$	0,4	0,44	0,49
$3 < P \leq 20$	0,38	0,42	0,46
$P > 20$	0,36	0,4	0,44

Figura 20. Bandi dedicati alle pubbliche amministrazioni e agli enti locali.

Accanto al solare termico e al fotovoltaico, nel corso della XV legislatura il Ministero dell'Ambiente si è impegnato per lo sviluppo del cd. solare termodinamico.

Il primo passo in questa direzione è stato fatto con la firma di un protocollo d'intesa tra il Ministero dell'Ambiente e i presidenti di Calabria, Lazio e Puglia, con il quale tali regioni si candidano a ospitare dei progetti pilota che si andrebbero ad aggiungere al primo esperimento già avviato in Sicilia, a Priolo.

A tale intesa ha fatto seguito l'inserimento di una norma, nella [legge finanziaria 2008](#) (precisamente l'art. 2, comma 322), che prevede la promozione della produzione di energia elettrica da solare termodinamico come una delle priorità cui deve tendere il fondo di incentivazione delle fonti rinnovabili (v. infra) previsto dallo stesso comma.

### Biomasse

Una delle principali applicazioni delle biomasse è costituita dai cosiddetti biocarburanti, la cui incentivazione è disciplinata dal d.lgs. n. 128/2005, di recepimento della direttiva 2003/30/CE (relativa alla promozione dell'uso dei biocarburanti o di altri carburanti rinnovabili nei trasporti).

Una delle principali implicazioni della direttiva è senz'altro la fissazione di obiettivi indicativi nazionali di immissione in consumo di biocarburanti, in percentuale del totale dei carburanti per trasporti (diesel e benzina) immessi al consumo nel mercato nazionale.

Gli obiettivi indicativi nazionali, fissati dall'art. 3 del d.lgs. n. 128/2005, sono stati ridefiniti con l'art. 1, comma 367 della legge n. 296/2006 ([finanziaria 2007](#)) nella misura del 2,5% entro il 31 dicembre 2008 e del 5,75% entro il 31 dicembre 2010.

Il successivo comma 368 ha sostituito il testo dell'art. 2-quater del D.L. n. 2/2006 provvedendo a fissare quote minime di immissione di biocarburanti, in particolare, a decorrere dal 2008, nella misura del 2% di tutto il carburante, benzina e gasolio, immesso in consumo nell'anno solare precedente, calcolata sulla base del tenore energetico.

Per il 2009 la quota minima è stata elevata al 3% dai commi 139-140 dell'art. 2 della legge n. 244/2007 ([finanziaria 2008](#)), che hanno altresì previsto, per gli anni successivi, che un eventuale incremento della quota, finalizzato al conseguimento degli obiettivi indicativi nazionali, venga stabilito con apposito decreto interministeriale.

L'aumento delle quote e degli obiettivi nazionali, unitamente alla consapevolezza che l'esigenza di avvicinare i citati target richiede la costruzione di una filiera nazionale delle agro-energie, ha determinato una serie di iniziative intraprese nel corso della legislatura.

Accanto alle citate norme, infatti, sono state introdotte numerose altre disposizioni incentivanti, soprattutto a carattere fiscale (sia ad opera dei commi 371-374 e 379-381, della [legge n. 296/2006](#), sia attraverso i commi 4-ter e 4-quater dell'art. 26 del [DL n. 159/2007](#)), inoltre, in data 10 gennaio 2007, il Ministero delle Politiche Agricole ha presentato il primo contratto quadro nazionale sui biocarburanti, che vede fra i firmatari le principali associazioni agricole e l'industria del settore.

Estendendo l'interesse non ai soli biocarburanti, ma alle cd. agroenergie, si segnalano altresì le disposizioni contenute nelle manovre finanziarie 2007 e 2008 (art. 1, commi 382-383, della legge n. 296/2006, come modificati dall'art. 26, comma 4-bis, del DL n. 159/2007) al fine di sviluppare la produzione di energia elettrica mediante impianti alimentati da biomasse e biogas derivanti da prodotti agricoli, di allevamento e forestali.

### Rifiuti

Un'importante intervento normativo operato nel corso della XV legislatura in tema di biomasse è quello che ha portato all'esclusione dei rifiuti dagli incentivi previsti per le fonti rinnovabili, mediante l'abrogazione di norme che, introdotte nel corso della legislatura precedente, avevano invece ammesso i rifiuti a beneficiare delle citate agevolazioni.

Si ricorda, infatti, che, benché esclusi formalmente dal novero delle fonti rinnovabili definite dall'[art. 2 del d.lgs. n. 387/2003](#), i rifiuti vi rientravano nella sostanza sulla base del disposto dell'art. 17, commi 1, 3 e 4, secondo cui sono ammessi a beneficiare del regime riservato alle fonti energetiche rinnovabili i rifiuti, ivi compresa la frazione non biodegradabile ed i combustibili derivati dai rifiuti, di cui ai decreti previsti dagli articoli 31 e 33 del d.lgs. n. 22/1997 (DM 5 febbraio 1998, come modificato dal DM n. 186/2006) e alle norme tecniche UNI 9903-1, oltre a quelli individuati con un successivo apposito decreto (emanato il 5 maggio 2006).

Tale disposto era stato confermato dall'art. 229, comma 6, del d.lgs. n. 152/2006, ai sensi del quale "il CDR e il CDR-Q beneficiano del regime di incentivazione di cui all'articolo 17, comma 1, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387".

L'abrogazione dei citati commi 1, 3 e 4 dell'[art. 17 del d.lgs. n. 387/2003](#) e del comma 6 dell'art. 229 del [d.lgs. n. 152/2006](#), operata dal comma 1120 dell'art. 1 della legge finanziaria 2007 ([legge n. 296/2006](#)) ha quindi escluso la concessione degli incentivi destinati alle fonti rinnovabili per i rifiuti tout court che non includano la frazione biodegradabile.

Alle abrogazioni citate ha fatto seguito anche la disposizione recata dall'art. 2, commi 40-41, del [d.lgs. n. 4/2008](#) (secondo decreto correttivo al codice ambientale), che ha modificato l'art. 229 del d.lgs. n. 152/2006 al fine di fugare ogni dubbio circa l'esclusione del CDR e del CDR-Q dagli incentivi destinati alle fonti rinnovabili e ricondurre tali combustibili nel novero dei rifiuti speciali.

Si segnala, infine, che il comma 1117 dell'art. 1 della medesima legge finanziaria ha comunque fatto salvi i finanziamenti e gli incentivi concessi, ai sensi della previgente normativa, ai soli impianti già autorizzati e di cui sia stata avviata concretamente la realizzazione anteriormente all'entrata in vigore della legge finanziaria. Su tale disposto è poi intervenuto l'art. 2, comma 136, della legge n. 244/2007 che ha limitato gli effetti della disposizione "ai soli impianti realizzati ed operativi".

#### Altri incentivi

Tra gli altri incentivi, si segnala soprattutto l'istituzione (operata dall'art. 2, comma 322, della [legge n. 244/2007](#)) nello stato di previsione del Ministero dell'Ambiente, di un fondo per la promozione delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica attraverso il controllo e la riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti e per la promozione della produzione di energia elettrica da solare termodinamico, con una dotazione di 40 milioni di euro annui a decorrere dal 2008.

#### Norme in materia di edilizia

Le opere relative al conseguimento di risparmi energetici, con particolare riguardo all'installazione di impianti basati sull'impiego delle fonti rinnovabili di energia, sono ricomprese tra le opere di ristrutturazione edilizia che beneficiano delle agevolazioni fiscali previste dall'art. 1 della legge n. 449/1997.

Tali agevolazioni, prorogate fino al 31 dicembre 2010 dall'art. 1, commi 17-19, della legge n. 244/2007 (finanziaria 2008), prevedono la detraibilità - fino ad un importo di 48.000 euro per unità immobiliare - dall'imposta sul reddito (IRE), nella misura del 36%, nonché l'applicazione di un'aliquota IVA ridotta (10%). Si rinvia, in proposito, alla scheda [Fiscaltà e controlli sugli immobili](#).

Accanto alle ormai consolidate agevolazioni per le ristrutturazioni edilizie, con la finanziaria 2007 sono state introdotte nuove agevolazioni per la riqualificazione energetica degli edifici, tra cui sono comprese le spese per l'installazione di pannelli solari per la produzione di acqua calda (comma 346).

Tali agevolazioni, prorogate sino al 31 dicembre 2010 dall'art. 1, comma 20, della legge n. 244/2007, consistono in una detrazione fiscale pari al 55% della spesa sostenuta. Si rinvia, in proposito, alla scheda [Fisco ambientale e energie alternative](#).

Una rilevante modifica in ambito edilizio è costituita, inoltre, dal nuovo comma 1-bis, dell'art. 4 del DPR n. 380/2001 (testo unico in materia edilizia), in base al quale, i regolamenti comunali contenenti la disciplina delle modalità costruttive devono prevedere che il rilascio del permesso di costruire, per gli edifici di nuova costruzione, sia vincolato all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

Tale norma, inizialmente introdotta dal comma 350 dell'art. 1 della legge n. 296/2006 con decorrenza immediata, è stata poi riscritta dal comma 289 dell'art. 1 della successiva legge finanziaria ([n. 244/2007](#)),

che ne ha differito la decorrenza al 2009 incrementando però da 0,2 ad 1 kilowatt la produzione energetica minima che gli impianti citati devono garantire per ciascuna unità abitativa, ed estendendo il campo di applicazione anche ai fabbricati industriali con superficie non inferiore a 100 metri quadrati, per i quali viene fissata una produzione energetica minima di 5 kilowatt. Si segnala altresì che inizialmente la norma non si riferiva genericamente ad impianti alimentati da fonti rinnovabili ma era riferita ai soli impianti fotovoltaici.

Si ricorda, infine, che il comma 2 dell'art. 26 del DL n. 159/2007 (convertito con modificazioni dalla [legge n. 222/2007](#)) ha previsto, al fine del raggiungimento degli obiettivi previsti dal Protocollo di Kyoto (v. capitolo [Cambiamenti climatici e tutela dell'aria](#)), che i nuovi interventi pubblici siano obbligatoriamente accompagnati da certificazioni attestanti tra l'altro l'utilizzo di una quota obbligatoria di calore ed elettricità prodotti da fonti rinnovabili.

#### DM Rinnovabili (02/01/2009)

Incentivi introdotti dal Decreto Ministeriale rinnovabili.

**Tabella tariffe (Finanziaria 2008)**

N°	FONTE	TARIFFA (€cent/kWh)
1	Eolica per impianti di taglia non superiore a 200 kW	30
3	Geotermica	20
4	Moto ondoso e maremotrice	34
5	Idraulica diversa da quella del punto precedente	22
6	Rifiuti biodegradabili, biomasse diverse da quelle di cui al punto successivo	22
7	Biomasse e biogas prodotti da attività agricola, allevamento e forestale da filiera corta	30*
<i>*(nelle more del decreto di cui all'art. 1 comma 382-septies della Finanziaria 2007 si attua la tariffa di 22)</i>		
8	Gas di discarica e gas residuati dai processi di depurazione e biogas diversi da quelli del punto precedente	18

**Figura 21.** Incentivi introdotti dal Decreto Ministeriale rinnovabili con relative tariffe.

**Tabella coefficienti (Finanziaria 2008)**

N°	FONTE	COEFFICIENTE
1	Eolica per impianti di taglia superiore a 200 kW	1,00
1-bis	Eolica offshore	1,10
3	Geotermica	0,90
4	Moto ondoso e maremotrice	1,80
5	Idraulica diversa da quella del punto precedente	1,00
6	Rifiuti biodegradabili, biomasse diverse da quelle di cui al punto successivo	1,10
7	Biomasse e biogas prodotti da attività agricola, allevamento e forestale da filiera corta	1,80*
<i>*(nelle more del Decreto di cui all'art. 1 comma 382-septies della Finanziaria 2007 si applica il valore di 1,10)</i>		
8	Gas di discarica e gas residuati dai processi di depurazione e biogas diversi da quelli del punto precedente	0,80

**Figura 22.** Incentivi introdotti dal Decreto Ministeriale rinnovabili con relativi coefficienti.

#### 4.7. Il contesto nazionale oggi

Trascurando il complesso percorso normativo che il nostro paese rappresenta in tema energetico, si evidenziano i due ultimi e più importanti passaggi. Il primo è la recentissima approvazione della nuova direttiva per l'efficienza energetica, la 2012/27/UE che chiede agli Stati membri di risparmiare energia fissando obiettivi nazionali indicativi di efficienza energetica.

I principali ambiti sui quali si dovrà agire sono i seguenti:

- Edifici (articolo 4 e 5)
- Appalti pubblici (articolo 6)
- Utilities (articolo 7)
- Diagnosi energetiche (articolo 8)
- Contatori intelligenti (articolo 9)
- Contabilizzatori di calore (articolo 9)
- Informazioni sui consumi in fattura (articolo 10)
- Informazione e coinvolgimento dei consumatori (articolo 12)
- Promozione del mercato dei servizi energetici (articolo 18)
- Strumenti finanziari e fondo nazionale

Coerentemente con queste necessità, la nuova Strategia Energetica Nazionale si incentra su quattro obiettivi principali:

1. Ridurre significativamente il gap di costo dell'energia per i consumatori e le imprese, con un allineamento ai prezzi e costi dell'energia europei. E' questa l'area in cui si parte da una situazione di maggior criticità e per la quale sono necessari i maggior sforzi: differenziali di prezzo del 25% ad esempio per l'energia elettrica hanno un impatto decisivo sulla competitività delle imprese e sul bilancio delle famiglie.
2. Continuare a migliorare la nostra sicurezza e ridurre la dipendenza di approvvigionamento dall'estero, soprattutto nel settore gas. Partiamo da una buona situazione, ma è necessario migliorare soprattutto la capacità di risposta ad eventi critici (come la crisi del gas del febbraio 2012 ci ha dimostrato), e ridurre il nostro livello di importazioni, che oggi costano al Paese circa 62 miliardi di euro l'anno.
3. Favorire la crescita economica sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico. Considerando le opportunità, anche internazionali, che si presenteranno in un settore in continua crescita (stimati 38 mila miliardi di investimenti mondiali al 2035) e la tradizione e competenza del nostro sistema industriale in molti segmenti, lo sviluppo del settore industriale energetico è un obiettivo in sé della strategia energetica.
4. Raggiungere e superare gli obiettivi ambientali definiti dal Pacchetto europeo Clima-Energia 2020 e mantenere gli alti standard raggiunti in termini di qualità del servizio. Tutte le scelte mireranno ad un mantenimento e miglioramento degli standard ambientali, già oggi tra i più elevati al mondo.

Nel medio-lungo periodo (2020, principale orizzonte di riferimento di questo documento), per il raggiungimento degli obiettivi la strategia si articola in sette priorità con specifiche misure a supporto avviate o in corso di definizione:

1. La promozione dell'Efficienza Energetica, strumento più economico per l'abbattimento delle emissioni, che porta importanti benefici grazie alla riduzione delle importazioni di combustibile e quindi dei nostri costi energetici, e con un settore industriale ad elevato potenziale di crescita.
2. Lo sviluppo dell'HUB del Gas sud-europeo, tramite il quale possiamo diventare il principale ponte per l'ingresso di gas dal Sud verso l'Europa, creando un mercato interno liquido e concorrenziale, con prezzi allineati a quelli degli altri Paesi europei.
3. Lo sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili, per le quali possiamo superare gli obiettivi europei di sostenibilità ('20-20-20') contenendo la spesa in bolletta, con benefici di sostenibilità e sicurezza di approvvigionamento, e di sviluppo di un settore in forte crescita.
4. Il rilancio della produzione nazionale di idrocarburi, tramite cui è possibile raddoppiare l'attuale produzione, con importanti implicazioni in termini di investimenti, occupazione, riduzione della bolletta energetica ed incremento delle entrate fiscali.
5. Lo sviluppo delle infrastrutture e del mercato elettrico, per affrontare le criticità del settore mantenendo e sviluppando un mercato libero e pienamente integrato con quello europeo, in termini sia di infrastrutture che di regolazione e competitivo in termini di prezzi finali.
6. La ristrutturazione della raffinazione e della rete di distribuzione dei carburanti, con la quale accompagnare il settore verso una progressiva ristrutturazione e ammodernamento, raggiungendo gli obiettivi europei e garantendo elevati standard di servizio e competitività per il consumatore.
7. La modernizzazione del sistema di *governance*, con l'obiettivo di rendere più efficace e più efficienti i nostri processi decisionali. La realizzazione di questa strategia consentirà un'evoluzione del sistema graduale ma significativa, con i seguenti risultati attesi al 2020:
  - -15 miliardi di euro/anno di fattura energetica estera (rispetto ai 62 miliardi attuali), con la riduzione dall'82 al 65% della dipendenza dall'estero, grazie a efficienza energetica, aumento rinnovabili, maggiore produzione nazionale di idrocarburi e minore importazione di elettricità;
  - 180 miliardi di euro di investimenti da qui al 2020, sia nella *green* e *white economy* (rinnovabili e efficienza energetica), sia nei settori tradizionali (reti elettriche e gas, rigassificatori, stoccaggi, sviluppo idrocarburi);
  - -19% di emissioni di gas serra, superando gli obiettivi europei per l'Italia pari al 18% di riduzione rispetto alle emissioni del 1990.

Nella tabella seguente vengono riportate le principali disposizioni in materia di energia e cambiamento climatico attraverso le quali lo Stato Italiano ha recepito le relative Direttive europee. Vengono proposte anche alcune disposizioni antecedenti all'entrata in vigore del Protocollo di Kyoto, fondamentali per definire il quadro normativo attualmente in vigore.

Area di interesse	Riferimento legislativo	Contenuti principali
Energy management e certificazione energetica degli edifici	Legge 10/1991 D.P.R. 412/93 D.P.R. 551/99 <b>D.P.R. 75/2013</b>	Disposizioni in tema di servizi energetici e di qualità energetica nel settore dell'edilizia. Definiscono i principi per il controllo degli impianti di riscaldamento, parametri per le nuove costruzioni; istituiscono al figura dell'Energy Manager e ne definiscono i compiti nelle strutture comunali. I Comuni con più di 10.000 TEP di consumo annuo devono dotarsi di un Energy Manager per la corretta gestione di tutti gli aspetti energetici che interessano l'Amministrazione. Il D.P.R. 16 aprile 2013, n. 75, definisce i requisiti professionali e i criteri di accreditamento per assicurare la qualificazione e l'indipendenza degli esperti e degli organismi a cui affidare la certificazione energetica degli edifici.
Risparmio energetico	D.M. del 20/07/2004	Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili, di cui all'articolo 16, comma 4, del D.Lgs. n°164 del 23/05/2000
Efficienza energetica degli edifici	<b>D.P.R. 74/2013</b> <b>D.Lgs. 102/2014</b>	Il D.P.R. 16 aprile 2013, n. 74, definisce le nuove regole in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la produzione dell'acqua calda per usi igienici sanitari. Esso contiene una serie di obblighi e criteri da applicare all'edilizia pubblica e privata. Con il D.Lgs. 102/2014, in attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica e nel rispetto dei criteri fissati dalla legge 96/2013, stabilisce un quadro di misure per la promozione e il miglioramento dell'efficienza energetica che concorrono al conseguimento dell'obiettivo nazionale di risparmio

		energetico. Inoltre, detta norme finalizzate a rimuovere gli ostacoli sul mercato dell'energia e a superare le carenze del mercato che frenano l'efficienza nella fornitura e negli usi finali dell'energia.
Mercato dell'energia elettrica e del gas naturale, promozione dell'energia rinnovabile e dell'efficienza energetica	D.Lgs. 79/99 D.Lgs. 164/00 D.Lgs. 387/2003 D.M. 20/07/2004 D.M. 21/12/2007	Incremento dell'efficienza energetica degli usi finali di energia, risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili. Liberalizzazione dei mercati dell'energia, possibilità per le Pubbliche Amministrazioni di scegliere il fornitore più adatto alle proprie esigenze specifiche. Energia rinnovabile: vengono introdotti i certificati verdi, ovvero viene promossa la produzione di energia da fonte rinnovabile con sistemi di mercato in cui l'offerta è costituita da soggetti che investono in impianti a fonte rinnovabili e la domanda da soggetti produttori e importatori di energia elettrica che devono ogni anno dimostrare di aver introdotto una quota crescente di energia da fonte rinnovabile all'interno del sistema elettrico italiano. Il meccanismo dei certificati bianchi: promuove il ricorso a sistemi ad alta efficienza energetica con sistemi di mercato in cui l'offerta è costituita da soggetti che investono in impianti ad alta efficienza e da soggetti distributori di energia elettrica e le imprese distributrici di gas naturale che devono ogni anno dimostrare di aver ottenuto obiettivi di risparmio energetico.
Emission Trading	D.Lgs. 216/2006 D.M. 18/12/2006	Attuazione delle Direttive 2003/87 e 2004/101/CE in materia di scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità, con riferimento ai meccanismi di progetto del Protocollo di Kyoto. Approvazione del Piano nazionale di assegnazione delle quote di CO <sub>2</sub> per il periodo 2008-2012.
Promozione dell'energia da fonte rinnovabile fotovoltaica	D.M. 28/07/2005 D.M. 19/02/2007 D.M. 02/03/2009 D.M. 06/08/2010	Definiscono le modalità per l'accesso ai finanziamenti statali per la produzione di energia rinnovabile da fonte fotovoltaico. I decreti istituiscono il conto energia,

	D.M. 05/07/2012	meccanismo grazie al quale anche la Pubblica Amministrazione può vedere remunerato il proprio impegno nell'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica.
Certificazione energetica degli edifici	D.Lgs. 192/2005 D.Lgs. 311/2006 D.P.R 59/2009 D.M. 26/06/2009	Costituiscono l'attuale quadro normativo in tema di edilizia ad elevati standard di qualità energetica. Istituiscono un sistema di certificazione energetica che guida sia le nuove costruzioni che gli interventi di riqualifica sugli edifici esistenti. Le Pubbliche Amministrazioni devono applicarne i contenuti nella progettazione e gestione delle proprie strutture e nella definizione degli strumenti regolamentari applicabili nel territorio comunale.
Certificazione energetica degli edifici	D.Lgs. 115/2008	Abroga la Direttiva 93/76/CEE e definisce gli obiettivi indicativi, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico necessari ad eliminare le barriere e le imperfezioni esistenti sul mercato che ostacolano un efficiente uso finale dell'energia e crea le condizioni per lo sviluppo e la promozione di un mercato dei servizi energetici e la fornitura di altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica agli utenti finali. Per le Pubbliche Amministrazioni possibilità di ricorrere a servizi di Energy Performance Contract: ovvero servizi di gestione dell'energia da parte di terzi con obiettivi di risparmio energetico quantificati nel tempo.
Certificazione energetica degli edifici	<b>D.L. 63/2013</b>	Il 3 agosto 2013, con la legge 90/2013, è stato convertito il D.L. n. 63 "Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia". Per quanto riguarda l'Attestato di prestazione energetica (APE) introduce l'obbligo per chi vende o affitta un immobile di allegare l'APE al contratto. Inoltre per quanto riguarda la metodologia di calcolo della prestazione energetica degli edifici viene aggiornata in riferimento alle Norme

		UNI TS 11300, parte 1,2,3 e 4 e alla Raccomandazione 14 del CTI.
Requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici	<b>D.L. 63/2013</b>	D.L. n. 63/2013 prevede i requisiti minimi di prestazione energetica che saranno definiti in base alle valutazioni tecniche ed economiche derivanti dall'applicazione della metodologia comparativa, a sua volta definita nel Regolamento UE 244/2012, e saranno aggiornati ogni 5 anni secondo i seguenti criteri individuati dallo stesso decreto.
Edifici a energia quasi zero (NZEB)	<b>D.L. 63/2013</b>	A partire dal 1° gennaio 2019 gli edifici di nuova costruzione di proprietà pubblica o occupati da Amministrazioni pubbliche dovranno essere NZEB ovvero edifici a energia quasi zero. Tutti gli altri edifici nuovi dovranno esserlo dal 1° gennaio 2021.
Energia da fonte rinnovabile	Ministero dello Sviluppo Economico: Piano d'Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili (Direttiva 2009/28/CE)	Il Piano costituisce il riferimento che guiderà la definizione delle disposizioni legislative nazionali per il raggiungimento degli obiettivi di produzione di energia rinnovabile al 2020.
Energia da fonte rinnovabile	D.Lgs. 28/2011	Obbligo di integrazione delle fonti rinnovabili negli edifici di nuova costruzione e negli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazioni rilevanti. Attuazione della Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle Direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.

#### 4.8. Normativa regionale

Lo sviluppo della politica energetica della Regione Veneto ha dovuto considerare e conciliare le esigenze specifiche provenienti dal territorio con la profonda evoluzione dell'assetto legislativo ed istituzionale, legata alla liberalizzazione dei mercati, al risparmio energetico ed allo sviluppo delle rinnovabili nonché al processo di decentramento amministrativo.

##### 4.8.1. I primi obiettivi di politica energetica: le fonti rinnovabili, l'efficienza ed il risparmio energetico

Il decentramento amministrativo delle competenze sull'energia inizia di fatto sin dagli anni '80, con la Legge 308/1982 che delega alle Regioni le competenze in merito all'erogazione di contributi per interventi finalizzati al risparmio energetico ed alle fonti rinnovabili.

La Regione Veneto assumeva tali funzioni con la **Legge Regionale n. 8 del 1983** Provvedimento generale di rifinanziamento, articolo 18 Interventi per il contenimento dei consumi energetici e lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia, e proseguiva tale opera con **Legge Regionale n. 8 del 1984** Provvedimento generale di rifinanziamento, articolo 8 Misure per l'esercizio delle funzioni attribuite alla Regione dalla Legge 308/82 per il contenimento dei consumi energetici e lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia, che autorizzava la Giunta a promuovere interventi a favore del risparmio energetico in vari settori, tra i quali dovevano essere privilegiati:

nel settore dell'edilizia (punto d):

- interventi negli edifici pubblici, sportivi e residenziali;
- interventi integrati e globali riguardanti l'intero edificio;
- interventi coordinati nell'ambito di progetti di razionalizzazione energetica e funzionale di interi stocks edilizi omogenei e di aree territoriali;
- interventi che prevedano l'impiego di componenti edilizi industrializzati, quali collettori e analoghi sistemi di captazione dell'energia solare integrati nella struttura edilizia;
- interventi che usano tecnologie che riducono l'impatto ambientale (ecologicamente compatibili);

nel settore industriale (punto e):

- interventi a favore delle piccole e medie imprese e interventi coordinati fra più imprese, o a favore di imprese entro aree di particolare concentrazione, individuate con riferimento a crisi produttive o occupazionali;
- interventi integrati di processo nei servizi generali e di climatizzazione;

nel settore agricolo e forestale (punto f):

- interventi che promuovono l'utilizzo delle energie rinnovabili anche mediante processi integrati, atti a consentire la migliore utilizzazione delle risorse energetiche disponibili, la ottimizzazione dei rapporti costi-benefici, l'incremento ed il miglioramento della produzione agricola, zootecnica e forestale.

Già dal 1993 la Regione Veneto stanziava contributi, attraverso la **Legge Regionale n. 18** Interventi regionali sul territorio a favore del settore artigiano, per sviluppare presso le imprese artigiane "impianti comuni finalizzati al risparmio energetico con priorità ai progetti di recupero e/o utilizzo di fonti

energetiche alternative e/o rinnovabili". Tali incentivi erano riconosciuti in misura massima del 30% della spesa ritenuta ammissibile e non potevano superare l'importo di 250 milioni di Lire ad intervento.

Sempre relativamente al risparmio energetico con la **Legge Regionale n. 21 del 1996** viene sviluppata una normativa edilizia volta a favorire l'attuazione delle norme sul risparmio energetico.

#### 4.8.2. Politiche energetiche regionali e decentramento amministrativo

La **Legge Regionale n. 25 del 2000** Norme per la pianificazione energetica regionale, l'incentivazione del risparmio energetico e lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia definisce le norme per la pianificazione energetica regionale, per l'incentivazione del risparmio energetico e per lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e, nell'ambito dello sviluppo in forma coordinata con lo Stato e gli Enti Locali, stabilisce la predisposizione del Piano Energetico Regionale.

	Tipologia di intervento	N° interventi	Investimento finanziabile €	Contributo €
Anno 2001	Centraline idroelettriche con potenza fino a 300 kW	6	1.088.218,58	326.465,57
	Impianti fotovoltaici in edifici non allacciati alla rete	10	869.309,30	869.309,30
	Utilizzazione energetica delle biomasse legnose	2	249.825,64	76.420,36
Anno 2002	Impianti di cogenerazione e teleriscaldamento	1	1.024.134,00	502.770,84
	Recupero di energia da espansione di gas naturale	1	976.103,00	292.830,90
	Impianti fotovoltaici in edifici non allacciati alla rete	6	495.000,00	495.000,00
Anno 2003	Utilizzazione energetica delle biomasse legnose	2	14.961.149,41	1.950.000,00

**Figura 23.** Legge Regionale 25/2000: finanziamento regionale di infrastrutture energetiche.

Il primo passo nel processo di decentramento amministrativo e chiarimento delle competenze locali è stato compiuto dalla Regione Veneto con la **Legge Regionale n. 20 del 1997** Riordino delle funzioni amministrative e principi in materia di attribuzione e di delega agli enti locali, che si conforma ai principi delle Leggi 142/90 e 59/97 e disciplina il procedimento per la legislazione regionale di riordino della funzione amministrativa degli enti locali. La Regione si riserva le funzioni di programmazione, di sviluppo, di indirizzo e di coordinamento, demandando alle Province le funzioni amministrative e di programmazione nella generalità delle materie e nell'ambito delle competenze specificatamente attribuite o delegate. Ai Comuni vengono delegate le generalità delle funzioni amministrative di tipo gestionale.

Con **Legge Regionale n. 11 del 2001** la Regione recepisce poi il D. Lgs. 112/98 e individua, tra le materie indicate dal succitato decreto, le funzioni amministrative che richiedono l'unitario esercizio a livello regionale, conferendo e disciplinando le rimanenti alle Province, ai Comuni, alle Comunità montane, alle autonomie funzionali.

In materia energetica i compiti risultano così ripartiti:

"Art. 42 - Funzioni della Regione

2014

— 20% CO2 emissions

2020

1. Nell'ambito delle funzioni relative alla materia energetica, come definite dall'articolo 28 del decreto legislativo 112/98 la regione promuove e incentiva la riduzione dei consumi energetici e l'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia.

2. Salvo quanto disposto dall'art. 43 e 44, la Giunta Regionale esercita le funzioni amministrative in materia di energia di cui all'art. 30, commi 1, 2 e 5 del decreto legislativo 112/98, con riferimento alle concessioni di contributi ed incentivi relativi a:

- Contenimento dei consumi energetici nei settori industriale, artigianale e terziario;
- Risparmio di energia ed utilizzazione di fonti rinnovabili di energia o assimilate;
- Progetti dimostrativi;
- Incentivi alla produzione di energia da fonti rinnovabili nel settore agricolo;
- Riattivazione o costruzione o potenziamento di nuovi impianti idroelettrici.

Art. 43 - Funzioni dei Comuni.

1. Sono delegati ai Comuni le funzioni e i compiti in materia di certificazione energetica degli edifici di cui all'articolo 30 della legge 9 gennaio 1991 n. 10 [...] e per i Comuni con popolazione superiore ai 30.000 abitanti anche il controllo sul rendimento energetico degli impianti termici.

Art. 44 - Funzioni delle Province.

1. Sono sub-delegate alle Province le funzioni relative alla concessione ed erogazione dei contributi in conto capitale a sostegno dell'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia nell'edilizia, di cui all'articolo 8 della legge n. 10/1991.

2. Le Province esercitano inoltre, nell'ambito delle linee di indirizzo e di coordinamento previste dai piani energetici regionali, le funzioni di cui all'articolo 31, comma 2, del decreto legislativo n. 112/1998, relative:

- a. Alla redazione ed adozione dei programmi di intervento per la promozione delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico;
- b. All'autorizzazione, all'installazione ed esercizio degli impianti di produzione di energia, inferiori a 300 MW, salvo quelli che producono energia da rifiuti [...];
- c. Al controllo sul rendimento energetico degli impianti termici nei Comuni con popolazione inferiore ai 30.000 abitanti."

La Regione Veneto in conformità a quanto stabilito da diverse leggi regionali ha promosso la produzione di biomasse attraverso la **Legge Regionale n. 14 del 2003** Interventi agro - forestali per la produzione di biomasse prevedendo l'utilizzo di queste colture anche per la produzione di energia.

La legge intende sviluppare la filiera agricoltura - legno - energia sulle linee di quanto indicato dal Piano di sviluppo rurale, proponendosi tra l'altro, tra le varie finalità, di individuare opportunità alternative di reddito collegate alla produzione di energie rinnovabili e di favorire l'assorbimento di CO2 da parte di nuove formazioni arboree.

#### 4.8.3. Disponibilità finanziarie

I fondi di cui la Regione Veneto può disporre, annualmente, per attività in campo energetico, derivanti dalla normativa nazionale, sono: 6,6 miliardi di Euro derivanti dalla Carbon Tax (non si sa se sarà confermato); circa 2,2 miliardi di Euro derivanti dal D.Lgs 112/98; circa 4,05 miliardi di Euro derivanti dall'1% accisa sulle benzine.

Inoltre la Regione si è posta come obiettivi, relativamente alla misura 2.2 del DOCUP "Interventi di carattere energetico" quelli di:

- aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili;
- incentivare il risparmio energetico e il miglioramento degli impianti;
- realizzare progetti dimostrativi per la promozione del risparmio energetico.

	Tipologia di intervento	N° interventi	Investimento finanziabile	Contributo
Anno 2003			€	€
	Utilizzazione energetica delle biomasse legnose	7	2.390.496,39	1.195.248,22
	Centraline idroelettriche con potenza fino a 10 MW	22	13.175.157,44	3.952.547,25
	Sistemi solari attivi	25	6.128.865,71	5.546.035,71
	Reti pubbliche di teleriscaldamento	5	3.928.275,65	1.827.400,95

**Figura 24.** DOCUP Obiettivo 2 2000-2006 Asse 2 Misura 2.2 Investimenti di carattere energetico.

**PAES**

Susegana

**PIANO**

**D'AZIONE**

**PER**

**L'ENERGIA**

**SOSTENIBILE**

## PAES

Susegana

### 5.ANALISI ENERGETICA - TERRITORIALE

Il PAES è uno strumento di pianificazione energetica e ambientale che, come specificato dall'Unione Europea, deve essere in grado di recepire le indicazioni e le prescrizioni degli strumenti urbanistici e territoriali sovra-ordinati. Per questo motivo, nella parte iniziale del documento, si è scelto di inserire l'analisi critica dei Piani territoriali che insistono sul territorio del comune di Susegana.

#### 5.1.Gli ambiti di paesaggio: elementi naturali e antropici che caratterizzano l'area

Per descrivere in maniera mirata il contesto territoriale di Susegana si è deciso di partire con l'analisi degli "Ambiti di Paesaggio" dell'Atlante Ricognitivo redatto nell'elaborazione del PTRC della Regione Veneto.

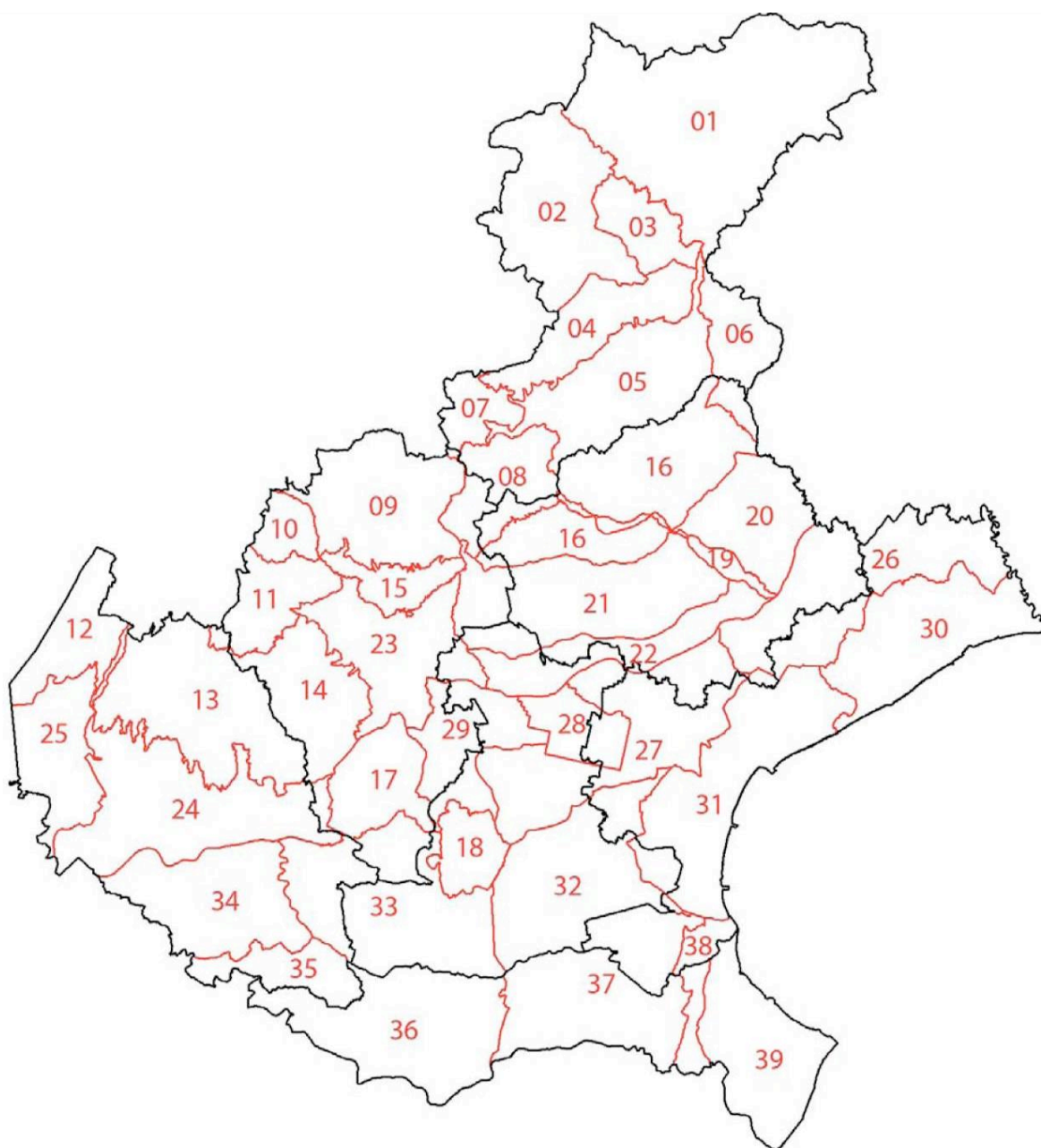


Figura 25. Sopra, la Regione Veneto con l'individuazione degli ambiti di paesaggio del PTRC.

Parte del territorio comunale di Susegana appartiene all'ambito di paesaggio n°16 denominato "Prealpi e Colline Trevigiane", all'ambito di paesaggio n°19 denominato "Medio Corso del Piave" e all'ambito di paesaggio n°20 denominato "Alta Pianura di Sinitra Piave".

È bene ricordare che l'inquinamento luminoso oltrepassa i confini comunali ed è quindi auspicabile fare attenzione anche a ciò che circonda il territorio. Per questo motivo, di seguito riportiamo le principali informazioni del territorio ricavate dall'atlante ricognitivo.

### Ambito di paesaggio "Prealpi e Colline Trevigiane"

L'area si caratterizza principalmente per la presenza del fiume Piave e dalle Colline Trevigiane ad esso afferenti.

La delimitazione a sud ricalca l'alveo del Fiume Piave mentre a nord il territorio comunale è delimitato dal Torrente Crevada; ad ovest ricalca la morfologia dei rilievi collinari; verso ovest segue la Strada Provinciale n.45 dal complesso industriale Bardini e dall'area industriale del Comune di Susegana.



Figura 26. Sopra, scheda tecnica dell'ambito n° 16 del PTRC della Regione Veneto.

L'ambito è interessato in parte dal Piano di Area del Montello, approvato nel luglio 2003, dal Piano di Area del Massiccio del Grappa, approvato nel giugno 1994, e dal Piano di Area delle Prealpi

2014

— 20% CO2 emissions

2020

Vittoriosi e Alta Marca-Vittoria Valle, adottato nel dicembre 2005.

L'ambito è interessato dalle seguenti aree appartenenti alla Rete Natura 2000: ZPS-IT3240025 "Campazzi di Onigo", SIC-IT3240002 "Colli Asolani", SIC-IT400004 "Montello", SIC-IT3240015 "Palù del Quartier del Piave", SIC-IT40030 "Grave del Piave – Fiume Soligo – Fosso di Negrizia", SIC-IT3240029 "Ambito fluviale del Livenza e Corso inferiore del Monticano", SIC-IT3240005 "Perdonanze e Corso del Monticano", SIC-IT3240014 "Laghi di Revine" e SIC-IT3240032 "Fiume Meschio".

#### *Geomorfologia e idrografia*

L'ambito presenta i caratteri tipici della fascia prealpina e collinare e marginalmente quelli dell'alta pianura. L'articolato versante della dorsale montuosa prealpina è accompagnato da altipiani carsificati, versanti regolari a balze, anche molto ripidi, e superfici subpianeggianti di fondovalle, occupate da depositi alluvionali.

Il settore collinare è costituito in parte da rocce terziarie di origine clastica e in parte da coperture quaternarie intervallive di natura morenica, alluvionale, lacustre e colluviale. Il settore di alta pianura, presente solo marginalmente e in spazi isolati, è costituito dagli ampi conoidi fluvioglaciali del Piave.

I corsi d'acqua principali raccolgono anche numerosi piccoli e grandi affluenti che arricchiscono il patrimonio idrico della zona. L'elevata permeabilità dei terreni e la ricca presenza di corsi d'acqua fanno sì che il territorio fornisca il massimo contributo all'alimentazione delle falde acquifere sotterranee. La natura calcarea del substrato non permette lo sviluppo di un'idrografia articolata nelle porzioni più elevate, dove sono invece presenti forme carsiche.

#### *Vegetazione e uso del suolo*

La dorsale prealpina ospita diverse tipologie di habitat: boschi di latifoglie, praterie mesofile, ambienti arido-rupestri. Questi ambienti sono particolarmente caratterizzati dalla presenza di penetrazioni di specie vegetali termofile di impronta sub-mediterranea e nordillirica ed entità boreali e artico-alpine sui crinali alle quote più alte.

Ampie formazioni boscate sono presenti sui versanti esposti a nord delle formazioni collinari, con prevalenza di ostriquerzeti e castagneti, e sui rilievi del Montello, con prevalenza di robinia-pseudo acacia.

L'ambito è caratterizzato da una elevata presenza di aree coltivate, tenute a vigneto nella parte collinare e a seminativo nella parte di alta pianura. Nell'area del Quartier del Piave si è conservato il sistema di prati stabili di antica origine dei Palù del Quartier del Piave.



**Figura 27.** Esempio di vegetazione. Fonte: Atlante ricognitivo, Regione Veneto.

#### *Sistema insediativo*

Dal punto di vista insediativo si evidenzia come esso sia molto rado sul ripido versante prealpino, disseminato di edilizia rurale a carattere stagionale, oggi sottoutilizzata o in disuso, legata alle antiche pratiche agropastorali. Nella parte più propriamente collinare invece tutto l'ambito si caratterizza per una massiccia antropizzazione.

Il Quartier del Piave, di cui fanno parte Pieve di Soligo, Farra di Soligo, Vidor, Moriago, Sernaglia della Battaglia, introduce alla parte più densamente popolata dell'ambito, dove ai piedi delle colline di distinguono alcuni sistemi urbani complessi disposti lungo gli assi stradali Schiavonesca-Marosticana e Pontebbana (Fonte, Asolo, Caerano S. Marco, Montebelluna, Nervesa, Susegana, Conegliano) e lungo l'asse Conegliano-Vittorio Veneto.

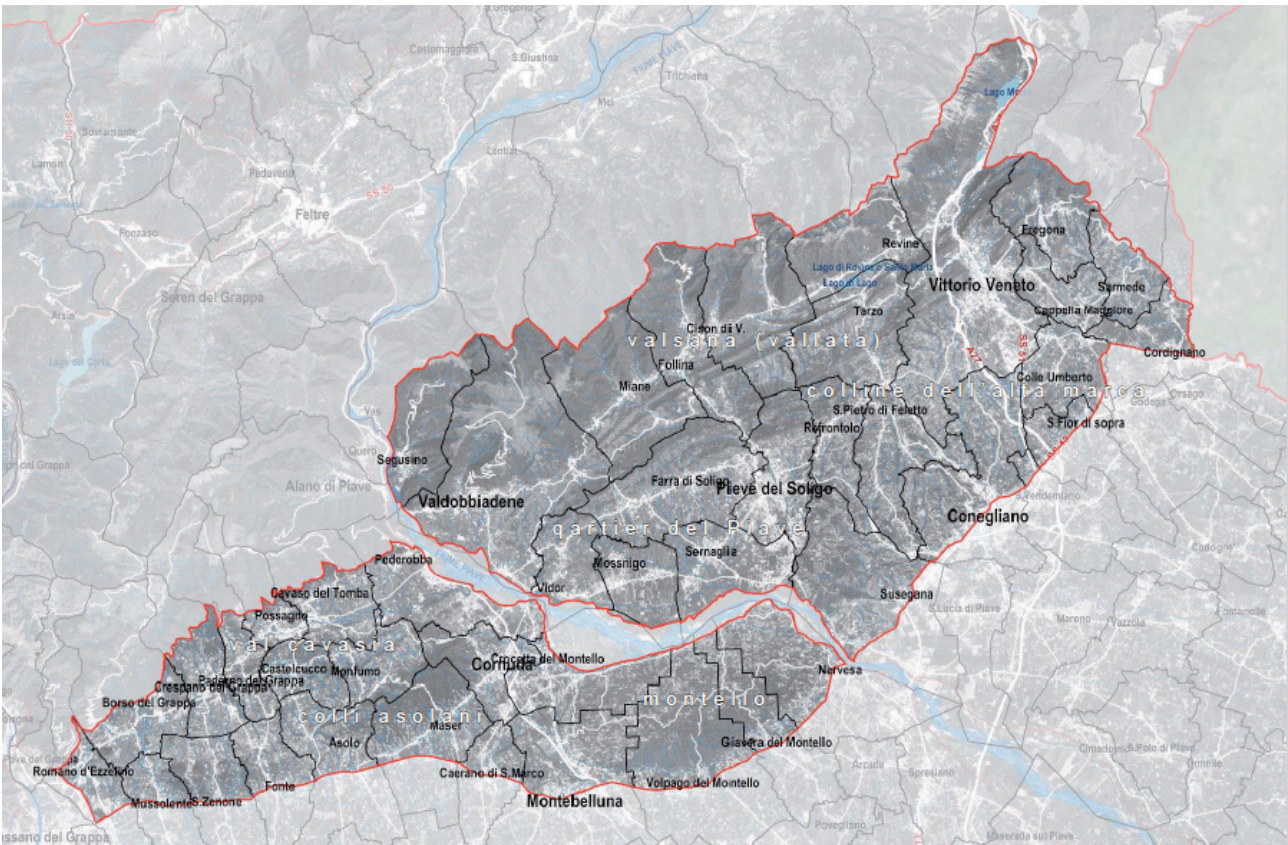
Tutto l'ambito è percorso da una fitta rete viabilistica. Le principali strade che lo attraversano in direzione nord-sud sono la SR 348 all'altezza di Pederobba-Montebelluna, e l'autostrada A27 in corrispondenza di Vittorio Veneto-Conegliano, affiancata dalla SS 51.

Numerosi altri collegamenti minori seguono questa direzione trasversale alle valli, connettendo la fascia collinare con l'alta pianura. Il versante prealpino dal Cesen al Col Visentin è invece servito solo da strade secondarie che servono le brevi valli laterali. L'ardita strada militare del Passo di San Boldo collega la Valsana alla Valbelluna. Da Revine parte la strada che si arrampica sul Col Visentin, da Valdobbiadene quella che porta sul Cesen. Il fondovalle della Valsana è percorso dalla SP 35, che all'altezza di Follina devia lungo il corso del Soligo confluendo nella SP 4. La principale via di comunicazione che percorre l'ambito in direzione est-ovest è la già citata Schiavonesca-Marosticana che prosegue poi nella Pontebbana.

2014

— 20% CO2 emissions

2020



**Figura 28.** Sopra, immagine dell'ambito di paesaggio n° 16. Fonte: Atlante ricognitivo, Regione Veneto.

#### *Valori naturalistico-ambientali e storico-culturali*

Il paesaggio dell'ambito presenta condizioni complessive di rilevante interesse ecologico e semiologico, anche per il ruolo di interfaccia che svolge tra gli ambiti di criticità diffusi nelle pianure e quelli a maggiore stabilità delle dorsali prealpina e alpina.

I Palù del Quartier del Piave costituiscono uno degli ultimi esempi di paesaggio agrario relitto del tipo a "campi chiusi" e vi si riscontrano zone ben conservate di cariceto e molinetto.

Dal punto di vista storico l'ambito conserva vestigia del passato romano: Asolo (l'antica Acelum, municipium romano) già in tempi antichi era rinomata come importante centro logistico dell'area situata tra Brenta e Piave; la sua struttura viaria attuale ricalca quella romana, con il cardo e il decumano che si intersecano nel cuore della città.

L'intero ambito è caratterizzato dalla presenza di elementi storico-testimoniali di rilevante interesse, sia religiosi che civili.

La presenza delle comunità monacali a partire dall'anno mille contribuisce alla definizione del paesaggio, grazie alla diffusione di sistemazioni fondiari, opere di bonifica e la costruzione di complessi architettonici spesso imponenti. L'abbazia di Vidor diventa il punto di riferimento della colonizzazione agricola del Quartiere del Piave, dove è tuttora ben visibile il sistema dei campi chiusi. I Cistercensi invece, con il complesso di Sanavalle, determinarono lo sviluppo del centro di Follina.

2014

— 20% CO2 emissions

2020

E' diffusa nell'ambito la presenza di castelli fortificati, tra cui la rocca di Asolo, il castello dei Collalto a Susegana, il castello di Conegliano, Castelbrando. Sembra che anche l'origine di molte delle numerose ville presenti nell'ambito (tra tutte spicca la villa palladiana dei Barbaro a Maser) si possano far risalire all'esistenza di complessi fortificati, che, persa l'originaria funzione, furono riadattati e trasformati in case di campagna.

Nell'ambito sono presenti numerosi centri storici. Ai piedi dei colli e lungo le strade di arroccamento si sono sviluppati centri dai tessuti densi, in cui i corpi di fabbrica seguono le curve di livello, ritmati dal susseguirsi dei terrazzamenti con muri di sostegno di pietra e sasso e con la presenza di edilizia rurale con elementi lignei.

Dove le valli si aprono verso la pianura gli insediamenti si fanno più consistenti e la loro struttura è prettamente medievale con nucleo antico lineare e con strade concentriche.

Nell'area collinare posta a destra Piave numerosi sono gli insediamenti che sorgono prospicienti all'alveo. Qui la struttura dei nuclei rivela la presenza del vicino fiume, soprattutto con le strade che partendo dalla piazza scendono lungo le rive e si attestano sul greto.

Numerose in tutto l'ambito sono anche le strutture proto industriali azionate dalle acque.

Tra gli elementi di maggior valore culturale e naturalistico presenti nell'ambito si segnalano:

- il rilievo collinare del Montello;
- il sistema delle dorsali collinari con andamento estovest (Corde);
- i Colli Asolani;
- il Palù del Quartier del Piave;
- le ville venete;
- le ville palladiane (Villa Barbaro a Maser);
- i Laghi di Revine e Tarzo;
- le Grotte del Caglieron (geosito);
- le doline di val Posan (geosito);
- i sistemi fluviali del Soligo, del Meschio e del Monticano;
- la Strada del Prosecco e Via dell'acqua;
- le testimonianze dell'opera del Canova (Possagno);
- le testimonianze della Grande Guerra (Montello);
- il sistema delle architetture religiose (Abbazie di Vidor e di Follina);
- il sistema delle città murate, delle fortificazioni, dei castelli (Rocca di Asolo, Castello di Conegliano, Castelbrando, Castello dei Collalto a Susegana);
- il sistema dei mulini lungo il Meschio;
- i pascoli del Grappa, del Cesen e del Visentin.

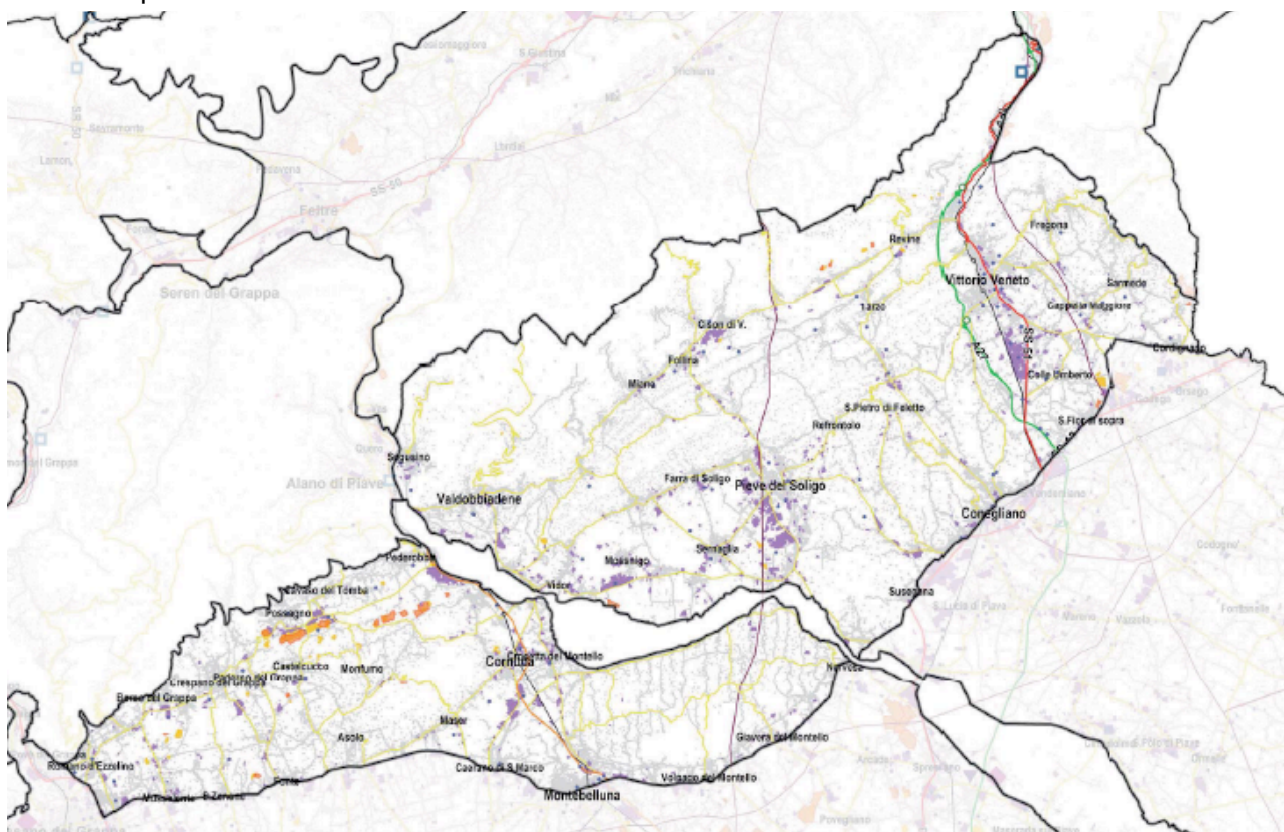


**Figura 29.** Fiume Piave. Fonte: Atlante ricognitivo, Regione Veneto.

2014  
— 20% CO2 emissions  
2020

L'atlante ricognitivo, al fine di salvaguardare e migliorare la qualità del paesaggio dell'ambito, individua i seguenti obiettivi e indirizzi ritenuti prioritari:

- Integrità delle aree ad elevata naturalità ed alto valore eco sistemico;
- Integrità dei sistemi geomorfologici di interesse storico-ambientale;
- Funzionalità ambientale dei sistemi fluviali e lacustri;
- Spessore ecologico e valore sociale dello spazio agrario;
- Diversità del paesaggio agrario;
- Integrità e qualità ecologica dei sistemi prativi;
- Valore ambientale della copertura forestale;
- Cura della copertura forestale montana e collinare;
- Valore storico-culturale dei paesaggi agrari storici e dell'edilizia rurale tradizionale;
- Qualità del processo di urbanizzazione;
- Qualità urbana degli insediamenti;
- Qualità edilizia degli insediamenti;
- Valore culturale e testimoniale degli insediamenti e dei manufatti storici;
- Qualità urbanistica ed edilizia degli insediamenti produttivi;
- Qualità urbanistica ed edilizia e vivibilità dei parchi commerciale e delle strade mercato;
- Inserimento paesaggistico delle infrastrutture aeree e delle antenne;
- Qualità dei "paesaggi di cava";
- Integrità delle visuali estese;
- Consapevolezza dei valori naturalistico-ambientali e storico-culturali.



**Figura 30.** Valori naturalistico-ambientale e storico-culturale. Fonte: Atlante ricognitivo, Regione Veneto.

2014

— 20% CO2 emissions

2020

*Ambito di paesaggio "Medio Corso Piave"*

L'ambito corrisponde alla parte dell'alveo del fiume Piave di estensione più consistente che comprende le aree delle grave. Partendo da nord, l'ambito si estende dal ponte che collega il territorio del Comune di Fenera quello di Segusino e lambendo l'area del rilievo collinare del Montello posto a sud, arriva fino alla linea delle risorgive in Comune di Ponte di Piave, nel punto in cui il corso d'acqua si restringe demarcando la divisione tra l'alta e la bassa pianura.



Figura 31. Sopra, scheda tecnica dell'ambito n° 19 del PTRC della Regione Veneto.

Sull'ambito ricade, come da PTRC 1992: l'ambito di valore naturalistico-ambientale del Medio Corso del Piave (ambito 41). La parte nord dell'ambito è disciplinata da tre piani di area: Piano di Area del Massiccio del Grappa, approvato con PCR 930 del 1994, Piano di Area del Montello, approvato con DCR del 2003 e Piano di Area delle Prealpi Vittoriesi ed Alta Marca, adottato con DGR 3855 del 2005.

L'ambito è interessato dalle seguenti aree appartenenti alla Rete Natura 2000: ZPS IT3240023 Grave del Piave, ZPS IT3240034 Garzaia di Pederobba, ZPS IT3240035 Settolo Basso, SIC IT3240030 Grave del Piave - Fiume Soligo – Fosso di Negrizia, SIC IT3230088 Fiume Piave dai Maserot alle Grave di Pederobba (nella parte più a sud).

### *Geomorfologia e idrografia*

La morfologia dell'ambito è estremamente semplice: essa consiste nell'alveo attuale del fiume Piave a canali intrecciati e superfici recenti del conoide del Piave, con tracce di canali intrecciati, subpianeggianti nella piana di divagazione recente. La parte sud dell'ambito ricade nella fascia della risorgive.

### *Vegetazione e uso del suolo*

La vegetazione dell'area è costituita prevalentemente da formazioni igrofile strettamente legate all'ambiente ripariale, rappresentate soprattutto da consorzi a salici.

Durante il periodo di magra e durante l'estate sono presenti in particolare erbe e canne palustri; nel periodo di massima normale e nel livello medio invernale si trova principalmente il bosco golenale composto da salici (*Salix cinerea*, *S. purpurea*, *S. alba*, *S. eleagnos*), pioppi (*Populus nigra*) e ontani (*Alnus glutinosa*).

Per quanto riguarda l'uso del suolo si rileva la presenza nell'ambito di vigneti e seminativi, anche se in bassa percentuale in quanto il territorio è occupato quasi totalmente dal corso d'acqua e dalla fascia ripariale ad esso associata.

### *Sistema insediativo*

Il territorio dell'ambito in esame interessa principalmente l'alveo del Piave, escludendo i numerosi centri abitati che gravitano sull'asta fluviale. L'area rappresenta la fascia intermedia del corso del fiume posta tra le Prealpi Vittoriesi e l'Alta Marca e l'area della bassa pianura trevigiana e del sandonatese. Il territorio risulta omogeneo dal punto di vista morfologico, in quanto si colloca quasi totalmente in zona pianeggiante ad eccezione della parte settentrionale che corrisponde alla stretta di Nervesa in cui il Piave si incunea tra il Montello e le colline del coneglianese. Qui si possono ritrovare i caratteri naturalistici della bassa collina, della pianura e le rilevanti emergenze idriche del paleoalveo del fiume Piave, del Monticano, del Meolo e del Piave stesso: tutti legati da un sistema antropico che ha sfruttato e colto di volta in volta, gli elementi propri di ciascun ambiente.

Dal punto di vista della morfologia insediativa l'area si inserisce tra la fascia lineare delineata dalla Pontebbana e l'Opitergino; su questo sistema si è innescato quel vasto processo diffusivo extraurbano caratterizzato da una rete di insediamenti produttivi cresciuti con un forte grado di spontaneità, soprattutto nel corso degli ultimi decenni. Collocato strategicamente sull'attraversamento fluviale è il centro urbano di Ponte di Piave da cui si diparte verso Oderzo una direttrice privilegiata dei flussi di attraversamento e su cui si attestano, pur esternamente all'ambito, diverse attività produttive.

### *Sistema infrastrutturale*

Per quanto concerne il sistema infrastrutturale, il tronco autostradale della "A27" Venezia - Belluno intercetta trasversalmente in direzione nord parte dell'asta fluviale, attraversando i comuni di Spresiano e Santa Lucia di Piave; la ferrovia invece, interessa l'ambito con la linea che collega la città di Treviso a Conegliano.

Per quanto concerne il sistema infrastrutturale, l'ambito è attraversato in direzione est-ovest dal sistema infrastrutturale del Corridoio V ed è lambito ad est dal fiume Brenta.

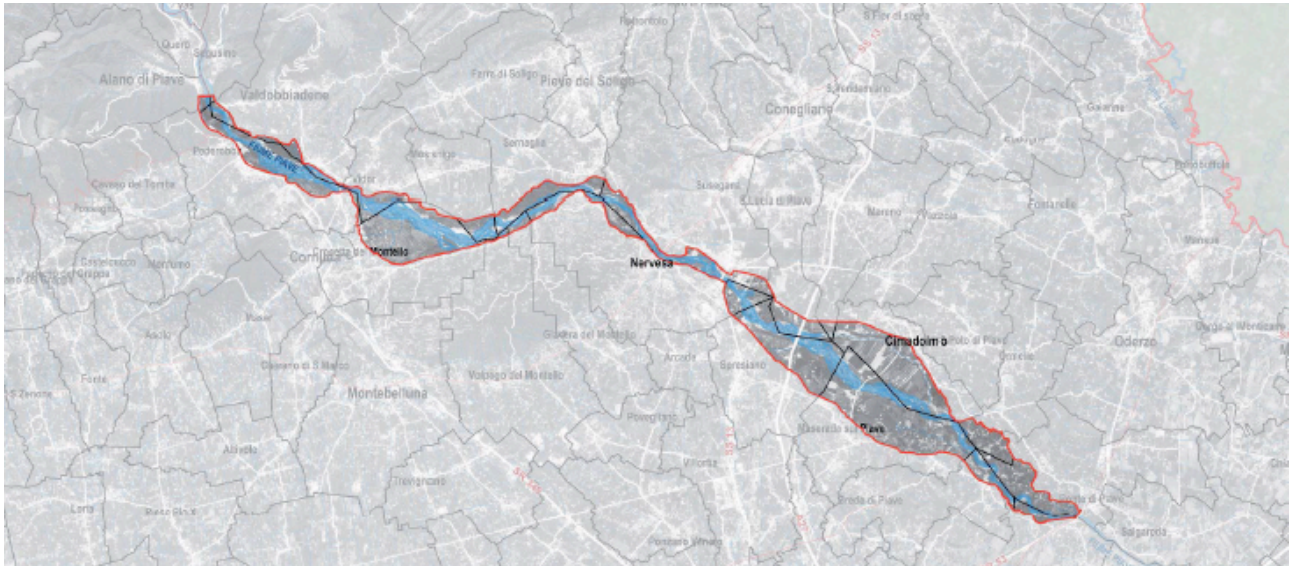


Figura 32. Sopra, immagine dell'ambito di paesaggio n° 19. Fonte: Atlante ricognitivo, Regione Veneto.

### *Valori naturalistico-ambientali e storico-culturali*

L'ambito nel complesso presenta buoni valori naturalistico-ambientali. L'area si snoda attraverso il greto del fiume Piave mostrando ampi e diversificati spazi di naturalità e habitat di grande importanza ecosistemica. Si tratta di aree di espansione fluviale che per i frequenti cambiamenti di regime del corso d'acqua, mostrano caratteristiche naturali diversificate: tratti di corso fluviale a carattere torrentizio; zone di greto ghiaioso asciutto o grave; aree con acque stagnanti (pozze palustri di grava e langhe); aree di risorgiva; boschi ripariali misti e canneti ripari; pioppeti-saliceti ed arbusteti xerici di grava; colture erbacee annuali e pluriennali di golena; praterie aride; vigneti e campi chiusi. Tutti gli habitat elencati sono di grande importanza per quanto riguarda la funzionalità ecologica e la biodiversità e manifestano una certa rilevanza naturalistica. Sono presenti zone a bosco umido, aree di grava sassose, canali laterali, aree umide ed aree di risorgiva occupate dalla tipica vegetazione delle zone umide.

Un tempo lungo tutto il corso del fiume si incontravano numerosi opifici. In particolare sulla riva destra, il canale della Piavesella garantiva l'irrigazione delle terre coltivate e soprattutto forniva energia alle ruote ad acqua presenti (già nel 1768 lungo il canale di Nervesa si contavano 26 mulini in attività). Un'altra attività connessa all'utilizzo delle acque era quella dei trasporti su zattere di vari materiali: legname, minerali e stracci che venivano pestati da un maglio e lasciati macerare nelle cartiere. Il frumento, il granoturco e il sorgo erano coltivati ovunque; la bachicoltura, legata alla diffusione del gelso, la viticoltura e l'allevamento del bestiame sia da stalla che da cortile integravano il reddito agricolo, rendendolo decoroso.

2014

— 20% CO2 emissions

2020

Per il loro valore naturalistico-ambientale e storicoculturale sono da segnalare i seguenti siti:

- la garzaia di Pederobba;
- le grave di Negrisia;
- le Fontane Bianche di Fontigo;
- le grave di Papadopoli;
- l'Isola dei morti;
- il circuito storico dei manufatti della Grande Guerra.



**Figura 33.** Greto del Piave, Nervesa (MM). Fonte: Atlante ricognitivo, Regione Veneto.

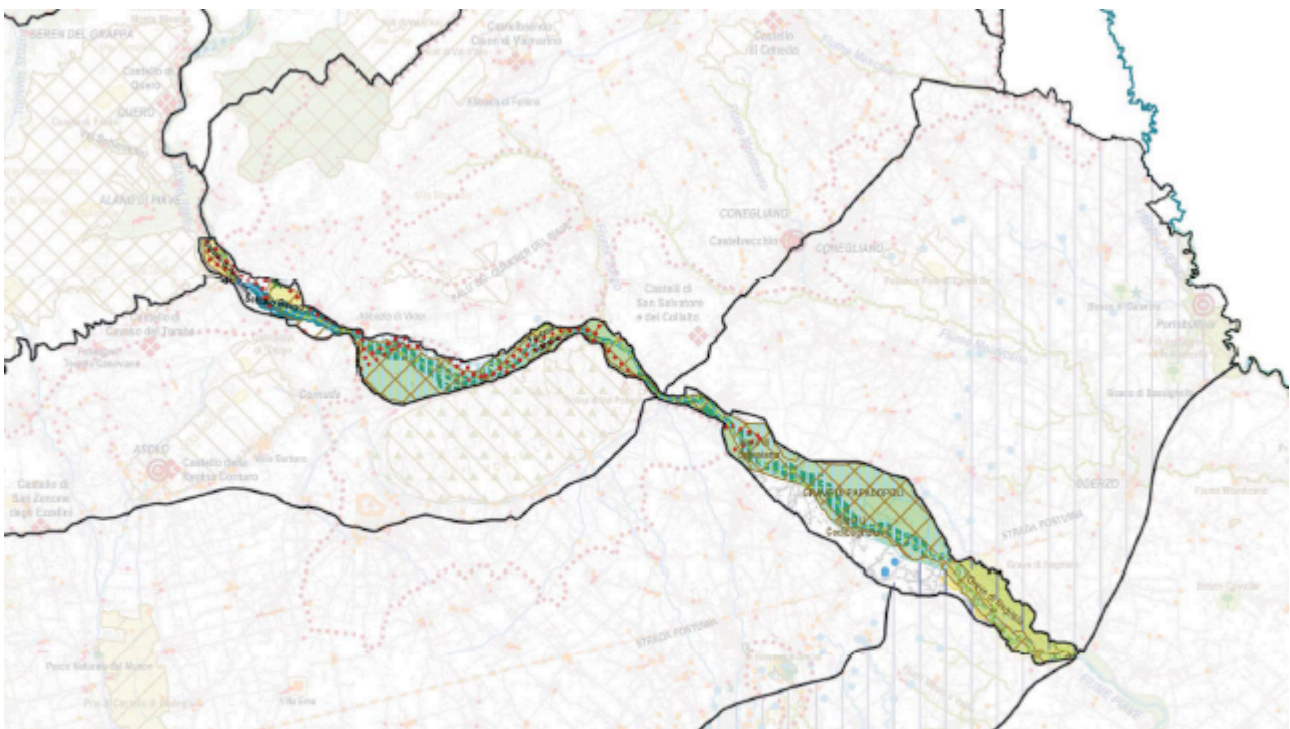
2014

— 20% CO2 emissions

2020

L'atlante ricognitivo, al fine di salvaguardare e migliorare la qualità del paesaggio dell'ambito, individua i seguenti obiettivi e indirizzi ritenuti prioritari:

- Integrità delle aree ad elevata naturalità ed alto valore ecosistemico;
- Funzionalità ambientale dei sistemi fluviali;
- Spessore ecologico e valore sociale dello spazio agrario;
- Diversità del paesaggio agrario;
- Valore storico-culturale dei paesaggi agrari storici;
- Valore storico-culturale dell'edilizia rurale tradizionale;
- Qualità urbana degli insediamenti;
- Qualità dei percorsi della "mobilità slow";
- Inserimento paesaggistico e qualità delle infrastrutture;
- Qualità dei "paesaggi di cava"



**Figura 34.** Valori naturalistico-ambientale e storico-culturale. Fonte: Atlante ricognitivo, Regione Veneto.

2014

— 20% CO2 emissions

2020

### Ambito di paesaggio "Alta Pianura di Sinistra Piave"

Ambito di alta pianura, caratterizzato dalla presenza di numerose risorgive e corsi d'acqua. Il territorio è compreso tra l'alveo del Piave ad ovest e il confine regionale ad est; è delimitato a sud dal limite inferiore della fascia delle risorgive e a nord dalla SS 13 Pontebbana, estendendosi in prossimità del confine regionale a nord della statale stessa.



**Figura 35.** Sopra, scheda tecnica dell'ambito n° 20 del PTRC della Regione Veneto.

Sull'ambito ricade, come da PTRC 1992: l'ambito di valore naturalistico-ambientale dell' "Ambito Fluviale del Livenza" (ambito 42). L'ambito è interessato, in parte, dal Piano di Area delle Prealpi Vittoriesi e Alta Marca adottato dalla Regione Veneto con DGR 3855 del 13.12.2005. Sull'ambito ricade l'area protetta di interesse locale del Bosco Ex Zacchi di Gaiarine.

L'ambito è interessato dalle seguenti aree appartenenti alla Rete Natura 2000: ZPS IT3240006 "Bosco di Basalghelle"; ZPS IT3240013 "Ambito Fluviale del Livenza"; ZPS IT3240016 "Bosco di Gaiarine"; SIC IT3240006 "Bosco di Basalghelle"; SIC IT3240016 "Bosco di Gaiarine"; SIC IT3240029 "Ambito Fluviale del Livenza e Corso Inferiore del Monticano".

2014

— 20% CO2 emissions

2020

### *Geomorfologia e idrografia*

La parte nord dell'ambito fa parte dell'alta pianura antica, ghiaiosa e calcarea, costituita da conoidi fluvioglaciali e da conoidi e terrazzi dei fiumi alpini. A nord-est si trovano le superfici antiche del Piave, a ovest le superfici recenti del conoide del Piave, mentre a nord-ovest sono presenti depressioni di interconoide con depositi fini derivanti da rocce di origine sedimentaria poggiati su depositi ghiaiosi dei fiumi alpini. La parte sud è compresa nella bassa pianura antica e recente, calcarea, a valle della linea delle risorgive, dove si trovano la pianura modale del Piave; a sud-est, le aree depresse nella parte alta della pianura alluvionale del Piave e l'area di transizione tra alta e bassa pianura e dossi fluviali del Piave.

### *Vegetazione e uso del suolo*

La vegetazione che dimostra un certo pregio naturalistico è caratterizzata dalla presenza di saliceti e formazioni riparie lungo i corsi d'acqua e di quercocarpineti planiziale nei boschi di Gaiarine e di Basalghelle. Nel territorio si rileva anche la presenza di siepi campestri, composte da cenosi tipiche della pianura veneta, che delimitano appezzamenti di medie e piccole dimensioni, prati umidi e zone umide. L'ambito è caratterizzato da una forte presenza di vigneti, coltivati per la maggior parte in forma intensiva.

### *Sistema insediativo*

Il territorio tra Piave e Livenza è stato per molto tempo caratterizzato dalla presenza dei Romani, ma l'impianto urbanistico e il disegno agrario, organizzati secondo il caratteristico agro centuriato, sono pressoché scomparsi.

Le poche testimonianze dell'epoca romana che ancor oggi permangono sono il tracciato della strada romana Postumia e i resti archeologici di Oderzo (Opitergium).

Molto più strutturata in questo territorio è la presenza di disegni insediativi e paesaggi agrari caratterizzati dalla presenza dei veneziani. Lo sviluppo dei centri è avvenuto lungo gli assi viari principali, in cui spesso sono andate ad innestarsi strade secondarie, lungo le quali si insediano funzioni di primaria importanza per la vita del paese (piazza, chiesa, municipio).

In misura più rara alcuni centri sorgono lungo i corsi d'acqua, usati un tempo come vie di trasporto; tali insediamenti presentano elementi di maggiore rigore insediativo.

Il sistema insediativo che ha preso forma negli ultimi decenni, rendendo sempre meno riconoscibile l'originaria identità di questi luoghi, è caratterizzato dal fenomeno dell'edificazione diffusa e dell'edificazione lineare lungo le principali arterie stradali, le quali sono diventate le preferenziali direzioni di sviluppo insediativo.

Tale fenomeno risulta maggiormente evidente e complesso lungo la SS 13 Pontebba che, in pochi anni, ha visto svilupparsi un "continuum insediativo", sia di tipo residenziale che di tipo commerciale e produttivo, con rilevanti problemi funzionali dal punto di vista infrastrutturale ed ambientale. Un sistema simile, anche se meno complesso, è quello sorto intorno alla strada Postumia lungo l'asse Treviso – Oderzo – Motta di Livenza. Sistemi urbani di minor dimensione, ma comunque diffusi sul territorio, sono quelli sorti lungo l'asse Ponte della Priula – Vazzola – Gaiarine in direzione est – ovest e lungo gli assi Conegliano – Oderzo e Santa Lucia – Oderzo in direzione nord – sud. I centri urbani di maggior rilevanza sono Conegliano a nord e Oderzo a sud.

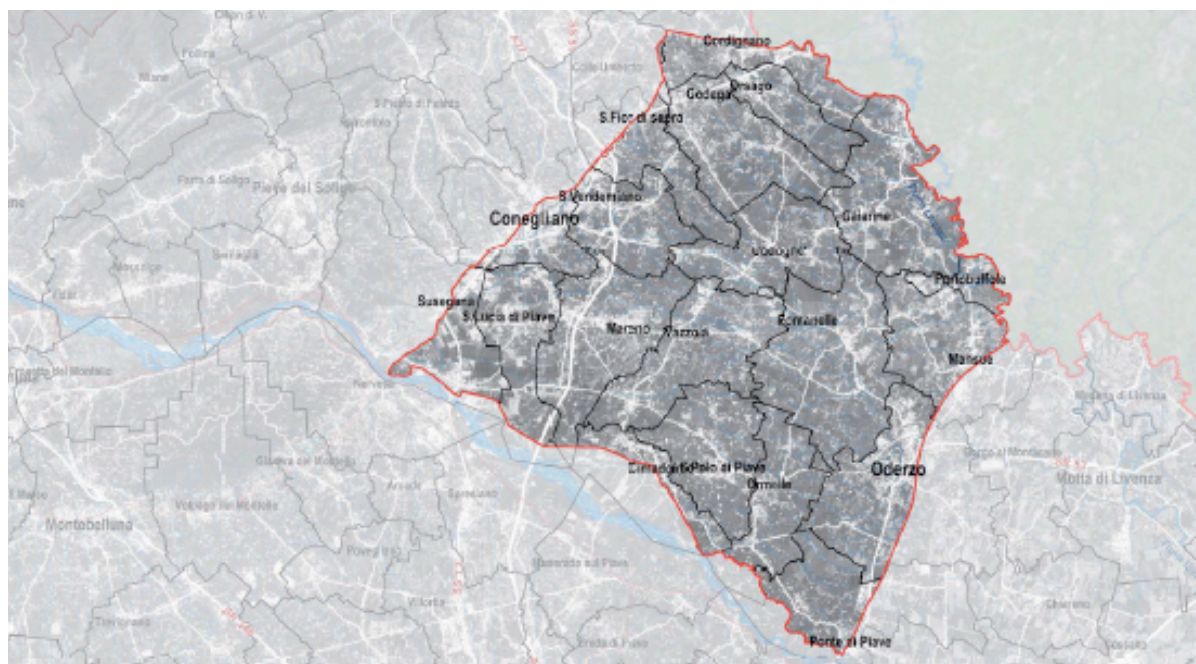


Figura 36. Sopra, immagine dell'ambito di paesaggio n° 20. Fonte: Atlante ricognitivo, Regione Veneto.

### *Sistema infrastrutturale*

Le principali infrastrutture viarie presenti sull'ambito sono l'autostrada: A27 Venezia – Belluno, l'autostrada A28 Portogruaro – Conegliano, la SS 13 Pontebbana e la SR 53 Postumia. L'ambito è interessato, a nord, dall'attraversamento del tratto ferroviario Venezia - Udine e marginalmente, a sud, dal tratto Treviso - Portogruaro.

### *Valori naturalistico-ambientali e storico-culturali*

Dal punto di vista naturalistico-ambientale l'ambito risulta poco diversificato nel complesso, a causa di una mancata varietà del paesaggio e dell'uso del suolo; il territorio comunque, se confrontato con quello compreso negli altri ambiti di pianura, si presenta con un valore apprezzabile e soprattutto con buone potenzialità. La parte dell'ambito maggiormente interessante dal punto di vista ecologico è la zona a sud-est dove si trovano appezzamenti agricoli di medie dimensioni e una buona presenza di siepi. In tutto il territorio è estremamente sviluppata la coltivazione della vite, normalmente a carattere estensivo.

Le aree che dimostrano una certa rilevanza naturalistica sono l'ambito fluviale del Livenza e del corso inferiore del Monticano, i Prà dei Gai e della Radicella, i Palù di Cimavilla e le grave di Negrizia.

L'ambito fluviale del Livenza e del corso del Monticano consiste in un sistema di popolamenti fluviali, tipici di acque lente, con vegetazione varia e propria degli ambienti umidi. Si trovano infatti cariceti, canneti ad alofite e boschetti ripariali.

Oltre ai corsi d'acqua gli ambienti maggiormente rappresentati sono le golene fluviali, i prati stabili, i prati umidi e le superfici agricole con destinazione diversificata.

Dal punto di vista storico-culturale è da segnalare la permanenza sul territorio di alcuni elementi di interesse storico-testimoniale legati alla presenza dei romani prima e dei veneziani poi.

La presenza dei Veneziani è riconoscibile nella persistenza di alcune ville venete e nella permanenza di alcuni elementi propri del disegno del paesaggio agrario di quell'epoca, ma anche negli insediamenti che si sono andati organizzando lungo gli assi viari principali, in cui spesso si sono innestate strade secondarie, lungo le quali si sono insediate funzioni di primaria importanza per la vita del

2014

— 20% CO2 emissions

2020

paese (piazza, chiesa, municipio).



Figura 37. Portobuffolè (LDG). Fonte: Atlante ricognitivo, Regione Veneto.

Tra i valori naturalistico-ambientali e storico-culturali sono da segnalare i seguenti siti:

- i sistemi fluviali del Monticano e Livenza;
- il bacino golenale del Prà dei Gai e della Radicella;
- il Palù di Cimavilla;
- le Grave di Negrizia;
- i boschi planiziali di Gaiarine e Basalghelle;
- la rete idrografica e sistema delle risorgive;
- il sistema delle ville e dei parchi legate ai corsi d'acqua di risorgiva;
- il centro storico di Portobuffolè;
- la città archeologica di Oderzo;
- la strada romana Postumia;
- la chiesa dei Templari di Ormelle.

L'atlante ricognitivo, al fine di salvaguardare e migliorare la qualità del paesaggio dell'ambito, individua i seguenti obiettivi e indirizzi ritenuti prioritari:

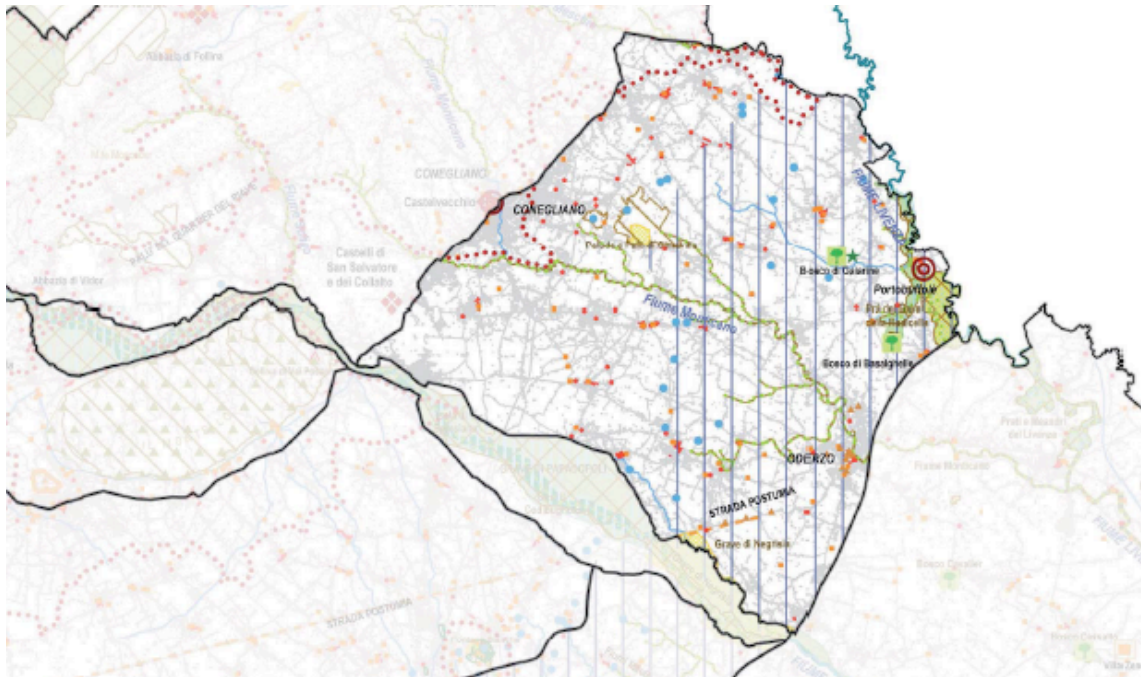
- Funzionalità ambientale dei sistemi fluviali e lacustri;
- Integrità del sistema delle risorgive e dei biotopi ad esso associati;
- Funzionalità ambientale delle zone umide;
- Spessore ecologico e valore sociale dello spazio agrario;
- Diversità del paesaggio agrario;
- Integrità, funzionalità e connessione della copertura forestale in pianura;
- Valore storico-culturale dei paesaggi agrari storici;
- Qualità del processo di urbanizzazione;
- Qualità urbana degli insediamenti;
- Valore culturale e testimoniale degli insediamenti e dei manufatti storici;
- Qualità urbanistica ed edilizia degli insediamenti produttivi;
- Qualità urbanistica ed edilizia e vivibilità dei parchi commerciale e delle strade mercato
- Qualità dei percorsi della "mobilità slow";

2014

— 20% CO2 emissions

2020

- Inserimento paesaggistico e qualità delle infrastrutture;
- Qualità dei “paesaggi di cava”;
- Consapevolezza dei valori naturalistico-ambientali e storico-culturali.



**Figura 38.** Valori naturalistico-ambientale e storico-culturale. Fonte: Atlante ricognitivo, Regione Veneto.

Le informazioni di carattere paesaggistico che sono state inserite in questa sezione del Piano, sono desunte dall’analisi dell’atlante degli ambiti di paesaggio della Regione Veneto.

## 5.2. Inquadramento climatico

### 5.2.1. Condizioni climatiche generali e locali

Le informazioni di carattere climatico che sono state inserite in questa sezione del Piano, sono desunte dall'analisi del Rapporto Ambientale del Comune di Susegana.

*«Il clima della Pianura Padana è caratterizzato da un regime termico di tipo continentale con forti escursioni stagionali ed un regime pluviometrico di tipo equinoziale con valori medi annui che vanno aumentando man mano che ci si allontana dalla pianura verso la zona collinare prealpina.*

*La regione Veneto può essere suddivisa in sette grandi regioni forestali (costiera, planiziale, avanalpica, esalpica, esomesalpica, mesalpica, endalpica) che sono una sintesi fra aspetti fitogeografici, climatici e geologici e sono quindi utili a inquadrare l'ambiente e la vegetazione forestale.*

*La fascia pedemontana compresa tra il Piave (Quartier del Piave), Conegliano e Vittorio Veneto appartiene in parte alla regione avanalpica, corrispondente alla fascia collinare settentrionale e in parte alla regione planiziale, corrispondente alla fascia pianeggiante verso la Pianura Padana.*

*Per quanto riguarda le colline a nord del territorio comunale, l'area è caratterizzata da un'ampia varietà di microclimi locali dovuta alla complessità morfologica, alle varie esposizioni dei versanti e alle diversità di copertura vegetale, fortemente condizionata dall'attività antropica. La formazione tipica sono i quercocarpineti collinari, la cui estensione complessiva risulta alquanto ridotta rispetto a quella potenziale, in conseguenza dell'espandersi delle colture agrarie e degli insediamenti abitativi.»<sup>48</sup>*

Di seguito si riportano dati relativi alle precipitazioni e alle temperature riprese dal Rapporto Ambientale del Comune di Susegana. Come precisato nel Rapporto Ambientale, i dati termometrici e pluviometrici relativi al vento sono forniti dall'ARPAV – Centro Meteorologico di Teolo (PD) – per la stazione di Conegliano, la distanza del sito da Susegana è di circa 5,3 Km. I dati provenienti dalla stazione meteo di Conegliano si possono considerare rappresentativi del clima nel territorio di Susegana in quanto la stazione è posizionata tra la zona collinare a carattere avanalpico e la zona pianeggiante a carattere planiziale.

Le misure a disposizione coprono un arco temporale compreso tra il 1 gennaio 1996 e il 31 dicembre 2007 e, pur non essendo sufficienti a ricostruire storicamente l'andamento dei fattori climatici per il territorio in esame, possono fornirne una prima caratterizzazione. Nell'ambito della caratterizzazione climatica non sono state prese in considerazione le notizie inerenti l'umidità relativa dell'aria, il numero di giorni con cielo sereno o coperto e quelli con fenomeni temporaleschi, grandinate, gelate, brinate e nebbiosi.

---

<sup>48</sup> VAS, Rapporto Ambientale, Comune di Susegana, pag. 20  
— 20% CO2 emissions

### 5.2.2. Le temperature

In base alla lettura del grafico sottostante, si desume che i mesi più caldi siano luglio e agosto, in particolare è stato rilevato il picco della temperatura media delle massime nel mese di luglio dove sono stati raggiunti i 28,86 °C. Il mese più freddo è gennaio in cui il picco della temperatura media ha raggiunto i 4,75 °C.

Dato	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	MEDIA
Media minime	1,02	1,53	5,20	8,91	13,66	17,18	18,38	18,41	14,48	11,01	5,88	1,95	9,80
Media massime	7,73	9,49	13,48	17,48	23,17	27,18	28,86	28,54	23,94	18,54	12,62	8,48	18,29
Media medie	4,37	5,45	9,27	13,03	18,29	22,13	23,61	23,36	18,93	14,51	9,18	5,23	13,95

Figura 39. Andamento termico. Fonte: Rapporto Ambientale, Comune di Susegana.

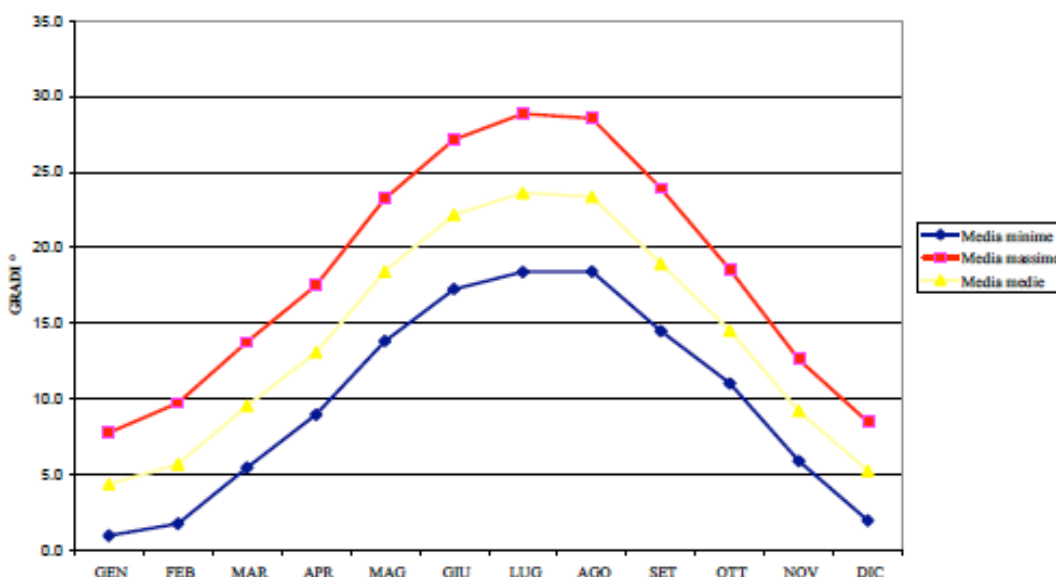


Figura 40. Andamento dei valori termici stimati per Susegana. Fonte: Rapporto Ambientale, Comune di Susegana

### 5.2.3. Le precipitazioni

Nel periodo in esame la precipitazione media annua è pari a 1145 mm mediamente distribuiti in 91 giorni piovosi. L'andamento medio mensile, indica una piovosità abbondante, distribuita soprattutto nel periodo primaverile, alla fine del periodo estivo e in quello autunnale.

Il regime delle precipitazioni è caratterizzato da un massimo assoluto in agosto (144mm) con un'elevata precipitazione nei mesi di ottobre e novembre, e da un massimo relativo in aprile, maggio e giugno. Il minimo assoluto si localizza invece nel mese di febbraio, con un minimo relativo in luglio.

Il regime pluviometrico rientra nel tipo equinoziale, con due massimi uno primaverile e uno estivo-autunnale; in particolare il massimo assoluto del bimestre settembre-ottobre indica che si tratta di un regime sub-equinoziale autunnale, tipico del versante adriatico della penisola italiana (SUSMEL, 1988).

Dato	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
Precipitazioni	49.4	33.6	66.1	114.3	106.3	104.9	88.4	144.0	107.2	121.7	132.6	76.7	1145
n. gg. piovosi	5	3	6	9	10	9	9	9	7	9	8	6	91

Figura 41. Dati pluviometrici. Fonte: Rapporto Ambientale, Comune di Susegana.

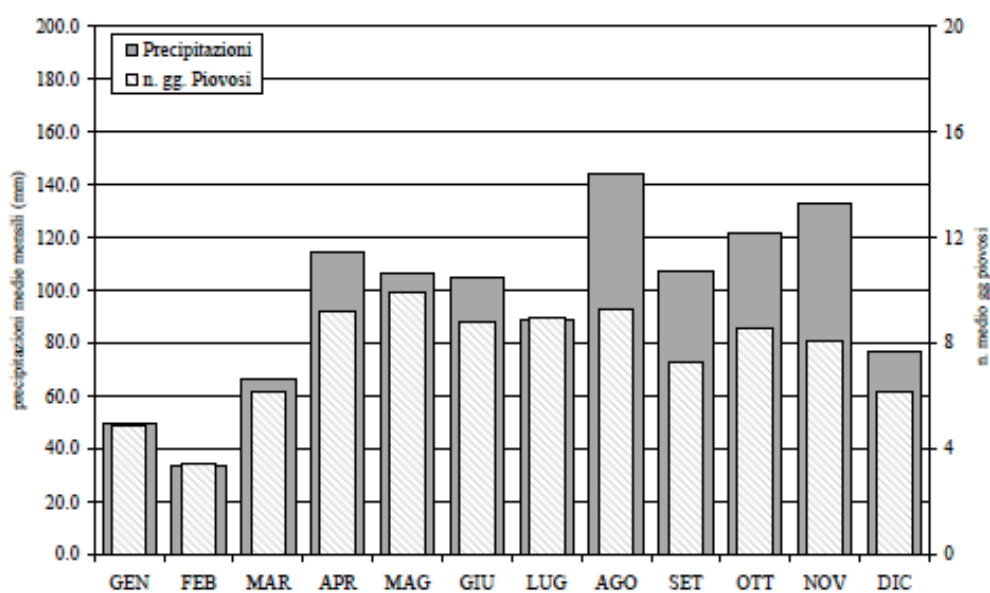


Figura 42. Istogramma dei dati pluviometrici. Fonte: Rapporto Ambientale, Comune di Susegana.

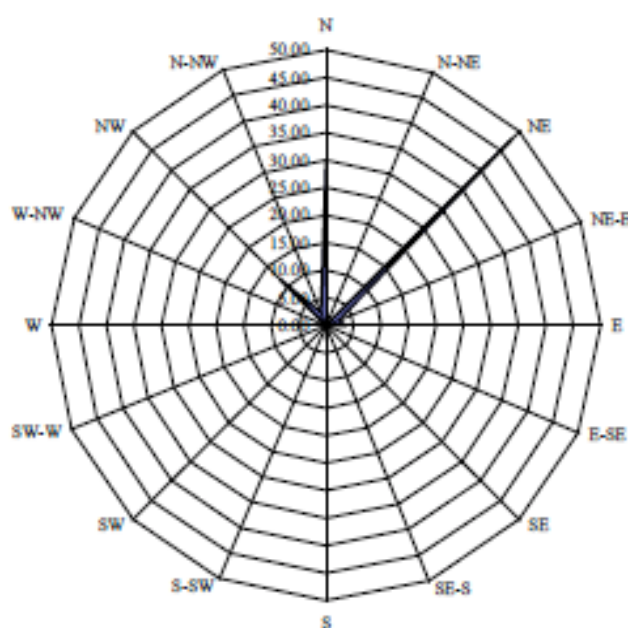
### 5.2.4. Vento e nebbia

Per quanto concerne il regime dei venti, le direzioni di provenienza del vento sono state aggregate in settori di 22,5° ciascuno, centrati sulla direzione riportata sulla rosa dei venti. Nel caso in cui la velocità del vento sia inferiore a 0.2 m/s e/o la direzione del vento non sia identificabile, la percentuale relativa è stata indicata come variabile.

Vento	Direzione	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Media
N	0.0	33.3	25.0	41.7	25.0	16.7	25.0	41.7	29.8
N-NE	22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NE	45.0	58.3	41.7	25.0	66.7	58.3	50.0	33.3	47.6
NE-E	67.5	0.0	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4
E	90.0	0.0	8.3	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6
E-SE	112.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SE	135.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SE-S	157.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
S	180.0	0.0	0.0	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4
S-SW	202.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SW	225.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SW-W	247.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
W	270.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
W-NW	292.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NW	315.0	0.0	0.0	0.0	8.3	25.0	25.0	25.0	11.9
N-NW	337.5	8.3	8.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4

Figura 43. Direzione e distribuzione del vento. Fonte: Rapporto Ambientale, Comune di Susegana.

I venti che interessano il territorio in esame provengono, in prevalenza, dal quadrante Nord-Orientale (circa il 45% del totale); poco meno del 30% provengono da Nord, poco più del 10% provengono invece dal quadrante Nord-Occidentale.



**Figura 44.** Andamento annuale della direzione dei venti. Fonte: Rapporto Ambientale, Comune di Susegana.

I venti sembrano spostarsi tra le direzioni NE-SW e N-S, provenendo dal settore a sud e sud-est; inoltre in misura minore i venti soffiano lungo la direzione NW-SE provenendo sempre dal settore a sud.

Per quanto riguarda l'intensità del vento, i dati suddivisi in 5 classi di intensità secondo i seguenti intervalli di velocità del vento:

I. :  $v < 0,5 \text{ m/s}$

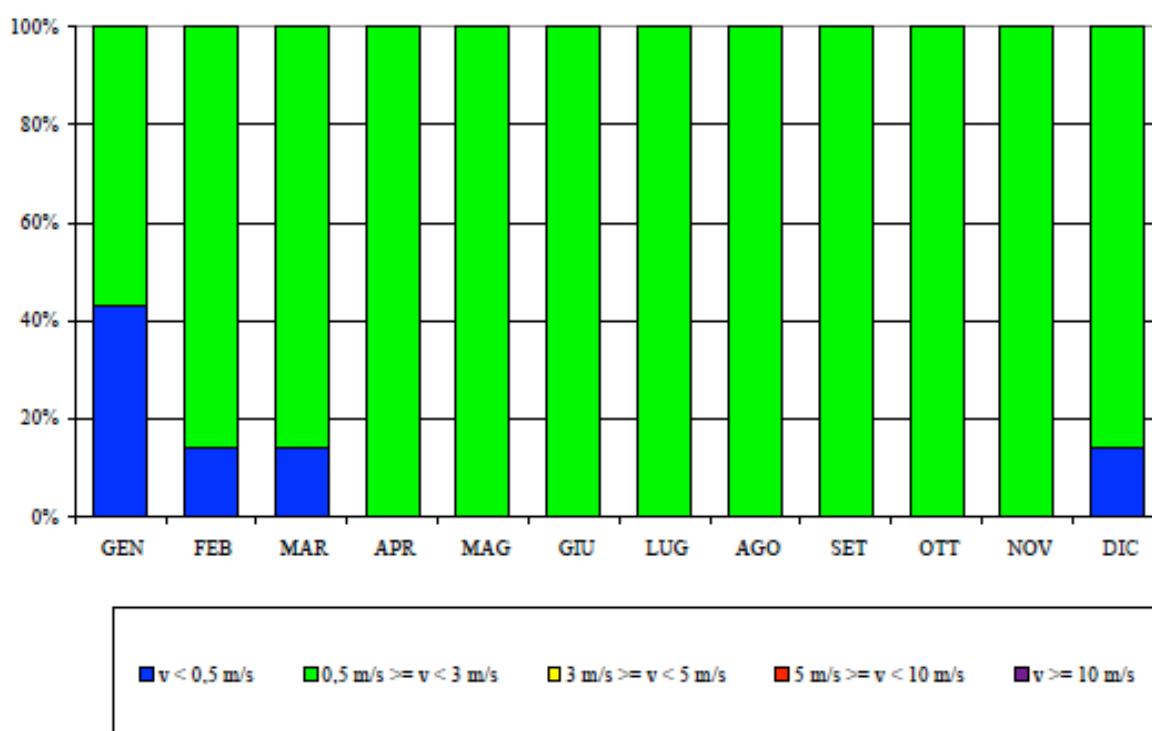
II. :  $0,5 \text{ m/s} < v < 3 \text{ m/s}$

III. :  $3 \text{ m/s} < v < 5 \text{ m/s}$

IV. :  $5 \text{ m/s} < v < 10 \text{ m/s}$

V. :  $v > 10 \text{ m/s}$

Durante il corso dell'anno prevalgono nettamente i venti con velocità compresa tra 0.5 e 3 m/s, nel periodo invernale le velocità si riducono con l'incidenza di venti poco intensi (velocità  $< 0,5 \text{ m/s}$ ).



**Figura 45.** Valori di intensità del vento disaggregati per classi, in ogni mese dell'anno. Fonte: Rapporto Ambientale, Comune di Susegana.

Le informazioni di carattere climatico, inserite in questa sezione del Piano, sono desunte dall'analisi del Rapporto Ambientale del Comune di Susegana

### 5.3. La riduzione dei consumi energetici

Di seguito verranno esposte le varie fonti di energia rinnovabile che possono essere utilizzate o meno all'interno del comune di Susegana. Vengono ripresi per tanto alcuni punti definiti dal Piano Energetico Regionale della Regione Veneto, che delinea l'importanza dell'utilizzo di queste fonti, in funzione della riduzione dei consumi energetici e del PTCP della Provincia di Treviso.

#### Piano Energetico Regionale - PER della Regione Veneto

Il PER della Regione Veneto individua per settore economico le relative potenzialità di risparmio energetico in Veneto mentre individua per fonte le relative potenzialità dello sviluppo delle fonti rinnovabili, come schematizzato nella tabella seguente:

<b>RISPARMIO ENERGETICO</b>	Residenziale
	Industria
	Terziario
	Agricoltura
	Trasporti
<b>FONTI RINNOVABILI</b>	Biomasse
	Biogas
	Bioliquidi
	Solare Fotovoltaico
	Solare Termico
	Idraulica
	Geotermica
Aerotermica	

**Figura 46.** Potenzialità di risparmio energetico per settore e di produzione di energia rinnovabile per fonte.  
Fonte: PER, Regione Veneto

Il piano, per ogni settore economico e fonte energetica, definisce degli scenari di sviluppo. Nello specifico il PER della Regione Veneto individua tre possibili scenari di risparmio energetico e di contenimento dei consumi energetici. I tre scenari sono stati definiti secondo questa logica:

«1. *Scenario minimo. Rappresenta lo scenario minimo necessario per conseguire l'obiettivo indicato nel burden sharing. E' stato calcolato ipotizzando una percentuale pari al 70% delle misure necessarie per conseguire lo scenario intermedio. Il conseguimento di questi obiettivi settoriali consente di raggiungere una percentuale pari al 10.5%, maggiorativa rispetto all'obiettivo del 10.3% del burden sharing per tener conto di eventuali errori nella contabilizzazione dei consumi energetici o nella stime della produzione di energia da fonti rinnovabili.*

2. *Scenario intermedio. Rappresenta lo scenario auspicabile da porsi come obiettivo per la Regione del Veneto. Lo scenario è calcolato sommando i potenziali degli scenari base per i settori di risparmio energetico e per le singole fonti rinnovabili.*

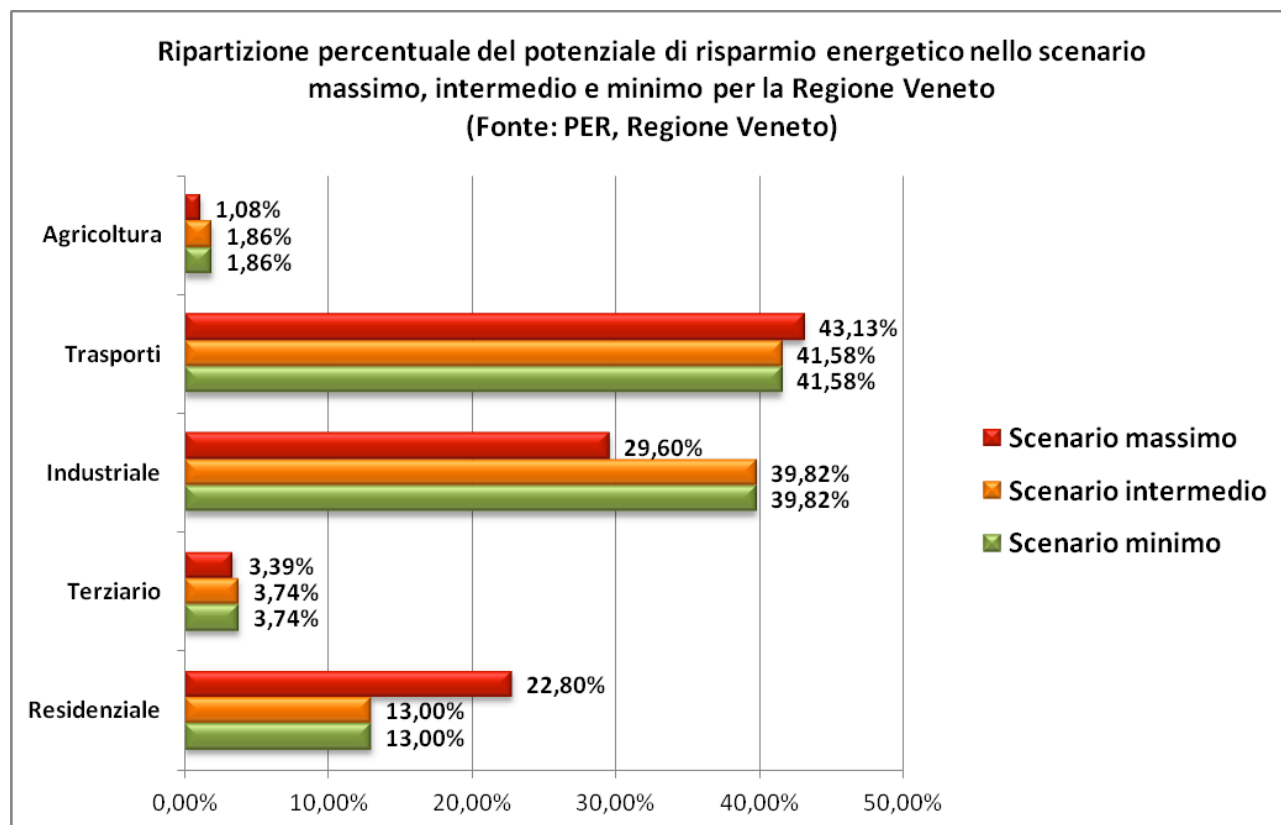
3. *Scenario massimo. Indica le potenzialità che il territorio della Regione del Veneto può raggiungere a fronte di investimenti e interventi consistenti nella promozione delle fonti rinnovabili e nell'efficienza energetica. Lo scenario è calcolato sommando i*

2014

— 20% CO2 emissions

2020

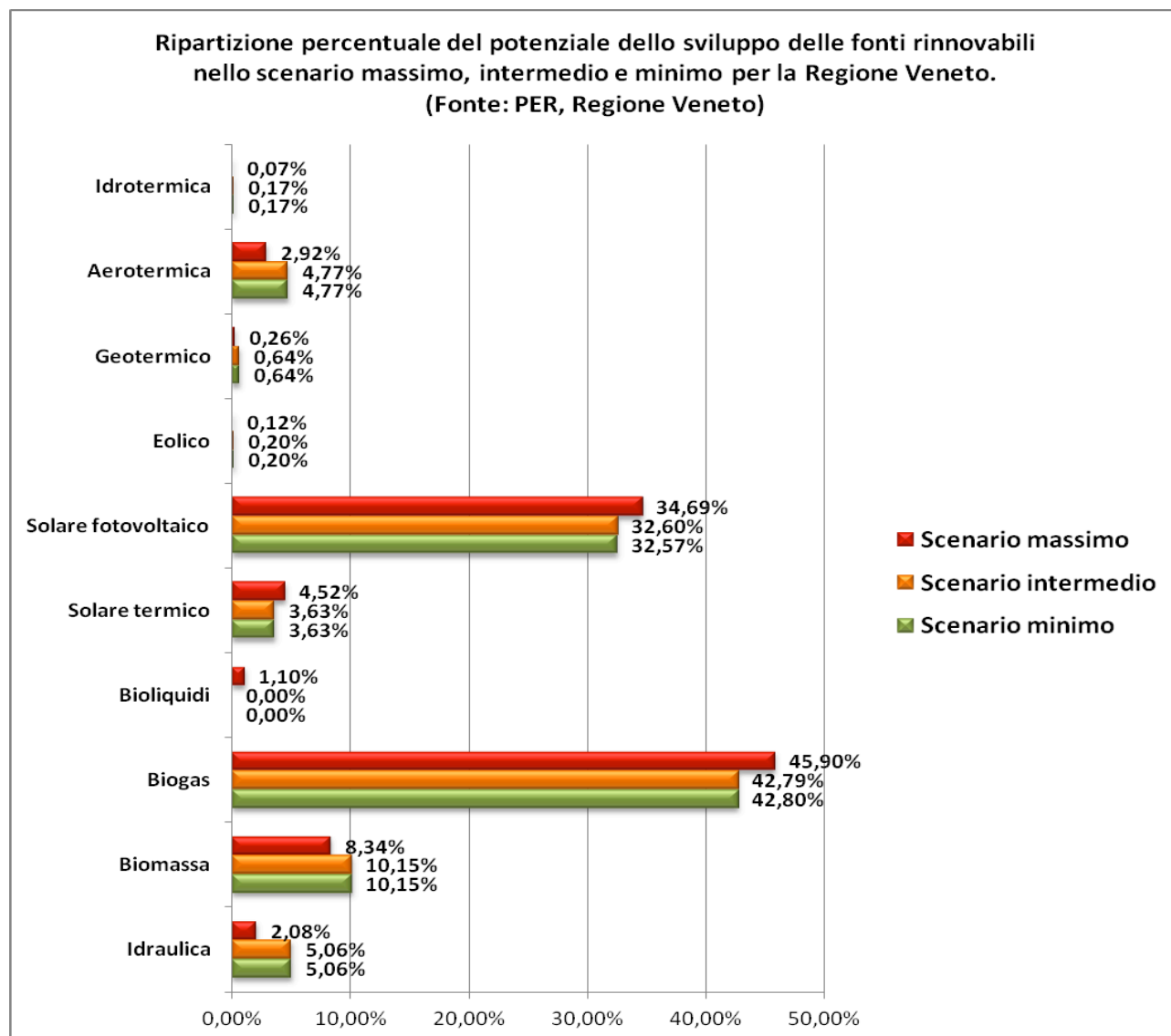
potenziali degli scenari avanzati per i settori di risparmio energetico e per le singole fonti rinnovabili.»<sup>49</sup>



Risparmio energetico	Totale potenziale [ktep]			Totale potenziale [%]		
	Scenario minimo	Scenario intermedio	Scenario massimo	Scenario minimo	Scenario intermedio	Scenario massimo
<b>Residenziale</b>	60,79	86,85	261,88	13,00%	13,00%	22,80%
<b>Terziario</b>	17,5	25	38,9	3,74%	3,74%	3,39%
<b>Industriale</b>	186,2	266	340	39,82%	39,82%	29,60%
<b>Trasporti</b>	194,4	277,8	495,4	41,58%	41,58%	43,13%
<b>Agricoltura</b>	8,68	12,4	12,4	1,86%	1,86%	1,08%
<b>Totale</b>	467,57	668,05	1148,58	100,00%	100,00%	100,00%

**Figura 47.** Potenziale di risparmio energetico per settore economico nello scenario minimo, intermedio e massimo. Fonte: PER, Regione Veneto.

<sup>49</sup> PER, Regione Veneto, pag. 181



Fonti rinnovabili	Totale potenziale [ktep]			Totale potenziale [%]		
	Scenario minimo	Scenario intermedio	Scenario massimo	Scenario minimo	Scenario intermedio	Scenario massimo
Idraulica	21,15	30,22	30,22	5,06%	5,06%	2,08%
Biomassa	42,42	60,6	121,2	10,15%	10,15%	8,34%
Biogas	178,9	255,6	666,8	42,80%	42,79%	45,90%
Bioliquidi	0	0	16	0,00%	0,00%	1,10%
Solare termico	15,19	21,7	65,7	3,63%	3,63%	4,52%
Solare fotovoltaico	136,15	194,7	503,9	32,57%	32,60%	34,69%
Eolico	0,84	1,2	1,7	0,20%	0,20%	0,12%
Geotermico	2,66	3,8	3,8	0,64%	0,64%	0,26%
Aerotermica	19,95	28,5	42,4	4,77%	4,77%	2,92%
Idrotermica	0,7	1	1	0,17%	0,17%	0,07%
<b>Totale</b>	<b>417,96</b>	<b>597,32</b>	<b>1452,72</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Figura 48. Potenziale di produzione di energia da fonti rinnovabili nello scenario minimo, intermedio e massimo.

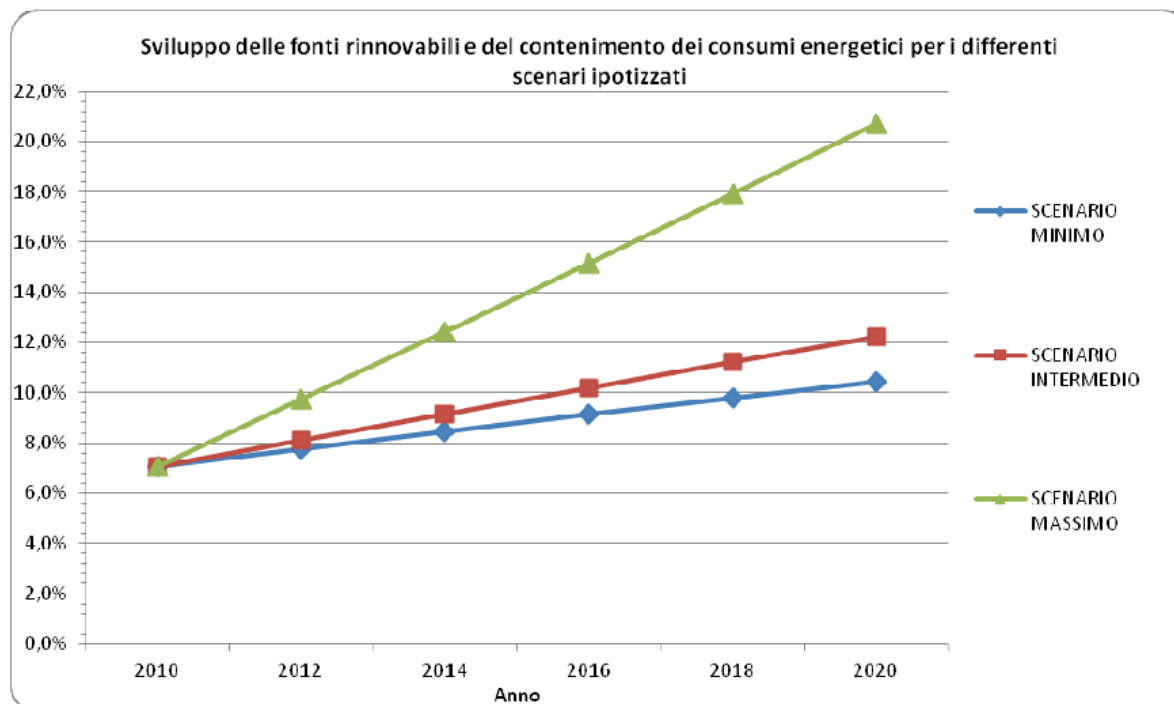
Fonte: PER, Regione Veneto.

2014

— 20% CO2 emissions

2020

La tabella ed il grafico sottostante rappresentano una stima del potenziale di sviluppo delle fonti rinnovabili e del contenimento dei consumi energetici con tenore di crescita lineare per le scadenze temporali 2012, 2014, 2016, 2018 e 2020.



	2010	2012	2014	2016	2018	2020
SCENARIO MINIMO	7,1%	7,8%	8,5%	9,1%	9,8%	10,5%
SCENARIO INTERMEDIO	7,1%	8,1%	9,2%	10,2%	11,2%	12,2%
SCENARIO MASSIMO	7,1%	9,7%	12,4%	15,2%	17,9%	20,7%

**Figura 49.** Sviluppo delle fonti rinnovabili e del contenimento dei consumi energetici per i differenti scenari ipotizzati. Fonte: PER, Regione Veneto.

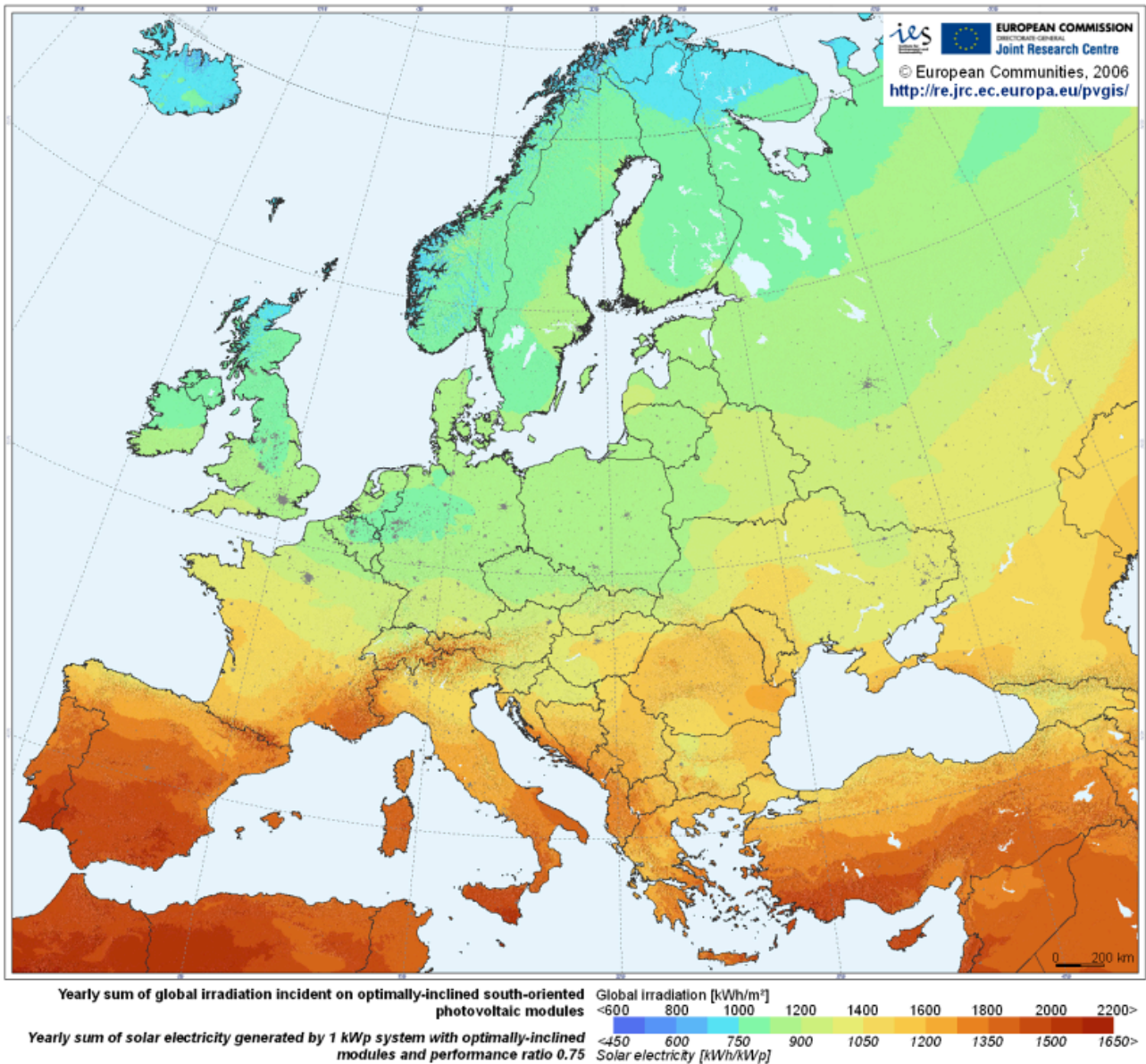
Il piano individua nello scenario intermedio lo scenario auspicabile da porsi come obiettivo per la Regione del Veneto. Tale scenario consente infatti di raggiungere, con sufficiente margine di sicurezza, l'obiettivo regionale di burden sharing<sup>50</sup>.

<sup>50</sup> Il Burden Sharing impone, per la Regione Veneto, l'obiettivo del 10,3% di consumi finali lordi regionali coperti da fonti energetiche rinnovabili al 2020.

### 5.4. La radiazione solare

Riguardo alla valutazione del potenziale di sviluppo delle tecnologie solare, termica e fotovoltaica, si riportano le carte sull'irraggiamento prodotte dal *JRC (Joint Research Centre)* della Commissione Europea.

La figura successiva mostra la quantità di elettricità media traibile dalla tecnologia fotovoltaica nel contesto europeo.



**Figura 50.** Energia generata da 1 kWp di fotovoltaico con inclinazione ottimale in Europa. Fonte: JOINT RESEARCH CENTER, [re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/cmmaps/eu\\_opt/PVGIS-EuropeSolarPotential.pdf](http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/cmmaps/eu_opt/PVGIS-EuropeSolarPotential.pdf)

Il JRC ha prodotto anche la medesima cartografia tematica, per tutti gli stati membri dell'Unione Europea. La prossima cartografia riguarda l'energia sfruttabile in base alla latitudine del territorio italiano.



**Figura 51.** Energia generata da 1 kWp di fotovoltaico con inclinazione ottimale in Italia. Fonte: JOINT RESEARCH CENTER, [re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/cmmaps/eu\\_cmsaf\\_opt/](http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/cmmaps/eu_cmsaf_opt/)

La **radiazione solare** viene valutata tramite il parametro irradiazione solare definito come il rapporto tra l'energia radiante che incide su una superficie e l'area della medesima superficie. Ai fini della

2014

— 20% CO2 emissions

2020

considera l'irradiazione solare giornaliera media mensile su piano orizzontale (suddivisa in diretta e diffusa). Le fonti informative utilizzate sono i dati contenuti nella norma UNI 10349 e i dati forniti da ENEA.

Se consideriamo i valori forniti dai modelli JRC, si nota come i valori di produzione di energia elettrica a kWp è stimata nel territorio del Comune di Susegana ha un range che va dai 1.280 ai 1.690 kWh per gli impianti con inclinazione ottimale di 35° e orientamento ottimale (parallelo al sud) di 0°. Gli impianti che possono avere inclinazione e orientamento ottimale di solito sono quelli a terra o su grandi superfici coperte industriali o commerciali (tetti o parcheggi) in quanto l'installazione dei dispositivi fotovoltaici richiede delle strutture o cavalletti di supporto che a monte possono essere progettate e realizzate per garantire la massima produzione dell'impianto fotovoltaico. Per gli impianti realizzati sui tetti degli edifici residenziali invece, questi dovranno per forza seguire l'inclinazione e l'orientamento della copertura dell'edificio stesso. Come si vedrà nella tavola del solare, sono state mappate quelle coperture che hanno un orientamento che va da -45° a +45°. Considerando questi estremi e un'inclinazione media della copertura di 25°, la produzione di energia elettrica ha un range che va dai 964 ai 1.052 kWh/kWp.

La seguente tabella mostra come varia la produzione di energia elettrica in base all'inclinazione e all'orientamento con i due metodi di stima del JRC. Sono evidenziati con il colore azzurro quei valori che si ritengono utili sia per le stime della producibilità elettrica totale sia per la mappatura dei tetti fotovoltaici. Ciò non toglie che possano essere installati impianti con orientamento ortogonale direzionato verso sud (come spesso avviene), ossia +/- 90°. Nel Piano, tali valori limite sono stati esclusi, in quanto anche se sostenibili dal punto di vista economico, questi impianti presentano una resa inferiore rispetto agli altri.

Inclinazione/Orientamento	kWh/kWp (1)	kWh/kWp (2)
35° / 0°	1.113	1.010
25° / 0°	1.101	1.010
25° / 20°	1.090	997
25° / 45°	1.052	964
25° / -45°	1.056	968
25° / 90°	932	859
25° / -90°	937	865
25° / -90°	937	865

Figura 52. Variazione della produzione di energia elettrica

**APPENDICE 1.** Stima della producibilità fotovoltaica a Susegana

**PVGIS estimates of solar electricity generation**

Location: **45°51'4" North, 12°14'58" East,**

Elevation: **77 m a.s.l.,**

Solar radiation database used: **PVGIS-CMSAF**

Nominal power of the PV system: **1.0 kW** (crystalline silicon)

Estimated losses due to temperature and low irradiance: **9.5%** (using local ambient temperature)

Estimated loss due to angular reflectance effects: **2.7%**

Other losses (cables, inverter etc.): **14.0%**

Combined PV system losses: **24.3%**

<b>Fixed system: inclination=35°, orientation=0°</b>				
<b>Month</b>	<b><math>E_d</math></b>	<b><math>E_m</math></b>	<b><math>H_d</math></b>	<b><math>H_m</math></b>
<b>Jan</b>	1.97	61.1	2.39	74.2
<b>Feb</b>	3.07	86	3.79	106
<b>Mar</b>	3.83	119	4.93	153
<b>Apr</b>	4.07	122	5.37	161
<b>May</b>	4.46	138	6.04	187
<b>Jun</b>	4.51	135	6.23	187
<b>Jul</b>	4.83	150	6.71	208
<b>Aug</b>	4.49	139	6.23	187
<b>Sep</b>	3.91	117	5.27	158
<b>Oct</b>	2.89	89.6	3.74	116
<b>Nov</b>	2.05	61.5	2.56	76.9
<b>Dec</b>	1.84	57	2.24	69.4
<b>Yearly average</b>	<b>3.50</b>	<b>106</b>	<b>4.63</b>	<b>141</b>
<b>Total for year</b>		<b>1280</b>		<b>1690</b>

**Figura 53.** Performance of Grid-connected PV. Fonte: PVGIS, [re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/PVcalc.php](http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/PVcalc.php)

**Legend**

Ed: Average daily electricity production from the given system (kWh)

Em: Average monthly electricity production from the given system (kWh)

Hd: Average daily sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system (kWh/mq)

Hm: Average sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system (kWh/mq)

2014

— **20% CO2 emissions**

2020

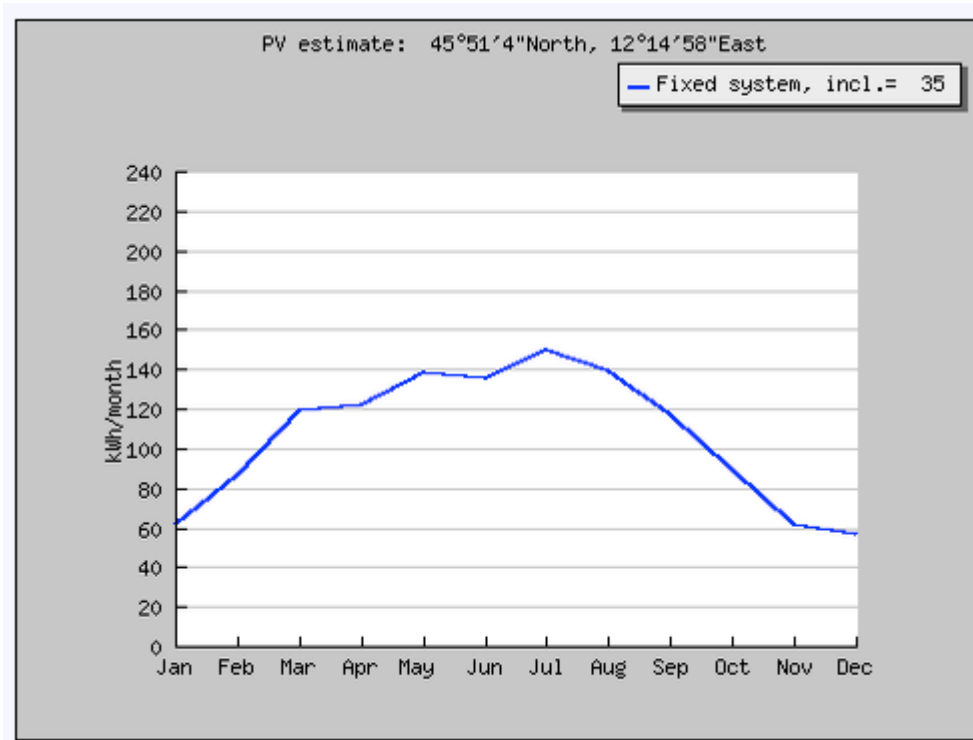


Figura 54. Producibilità media mensile in kWh. Fonte: PVGIS, [re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/PVcalc.php](http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/PVcalc.php)

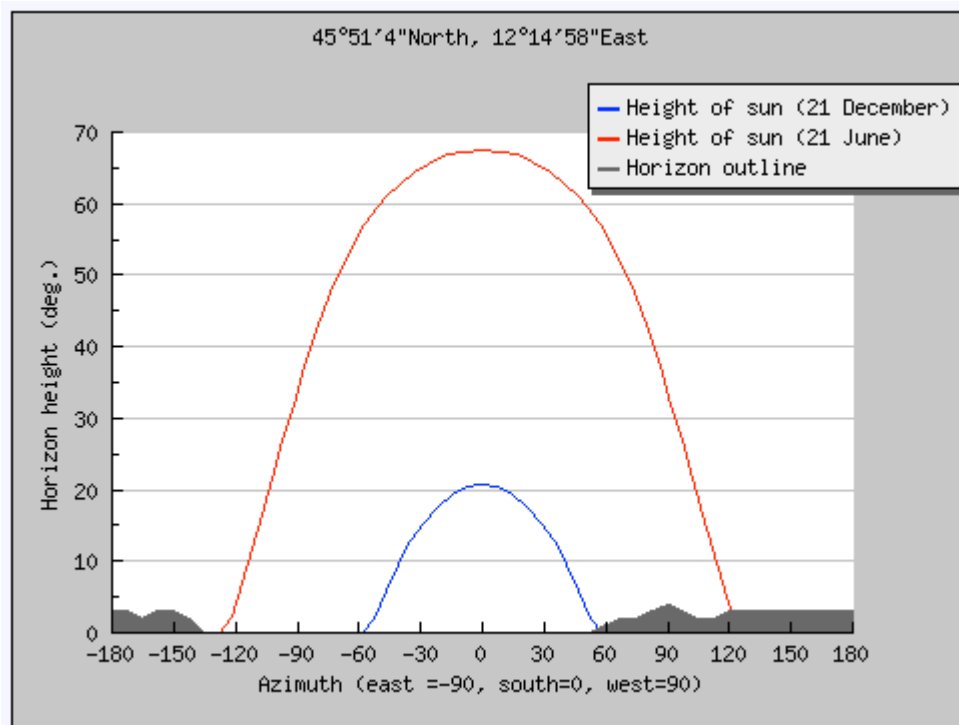
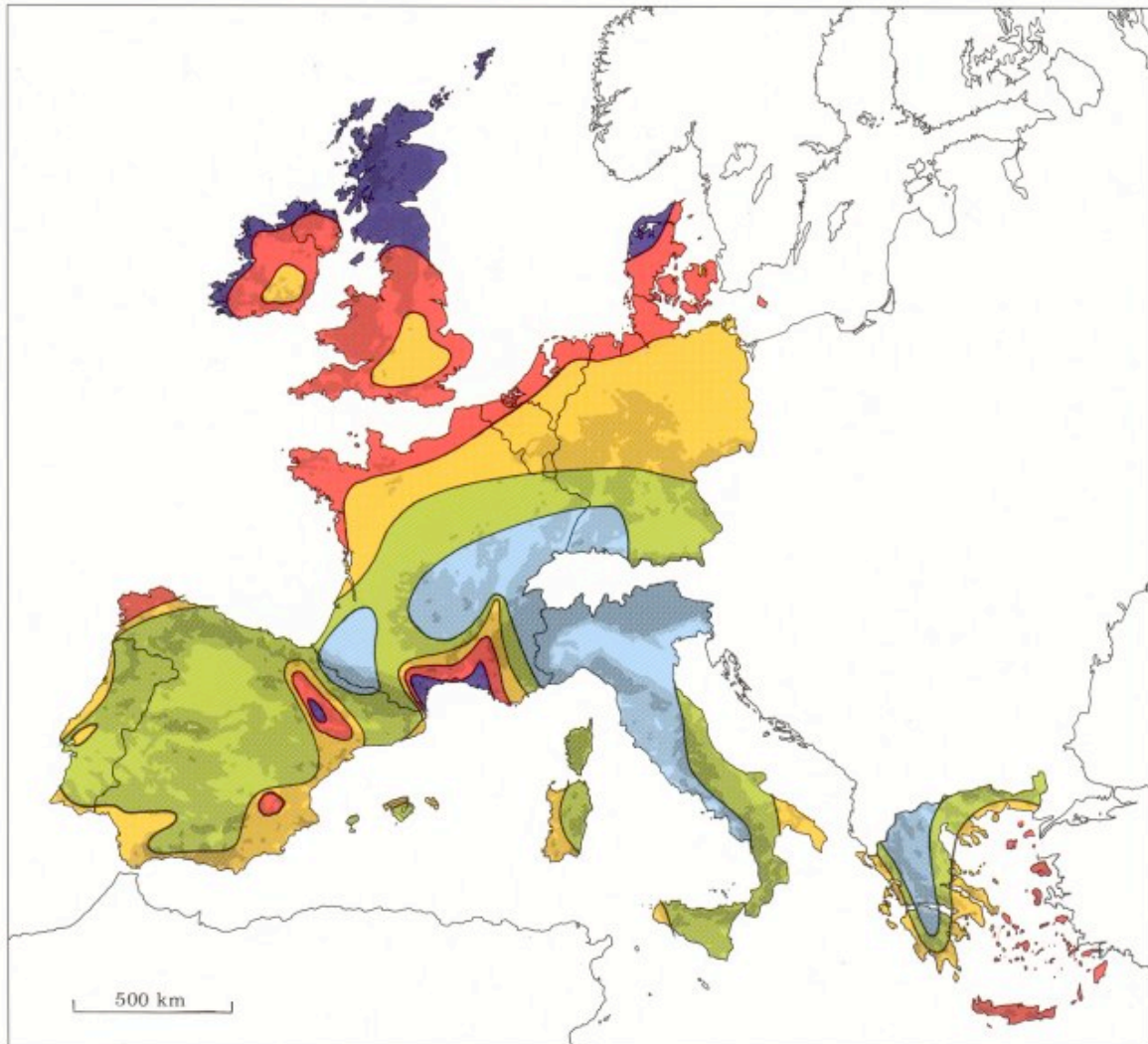


Figura 55. Altezza del sole sull'orizzonte. Fonte: PVGIS, [re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/PVcalc.php](http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/PVcalc.php)

### 5.5. La ventosità

Nel valutare la convenienza e le potenzialità nello sfruttamento dell'energia eolica nel territorio di Susegana, sono stati considerati numerosi parametri.

La velocità del vento è il parametro principale da tenere in considerazione quando si progetta la realizzazione di un impianto eolico. La produzione di energia di una pala eolica dipende, infatti, dalla velocità del vento elevata alla terza potenza: a un raddoppio della velocità del vento corrisponde un aumento di circa 8 volte nella potenza generata. Successivamente, vanno considerati la posizione rispetto a strade, la distanza dalla rete elettrica, la posizione delle zone abitate, la presenza di siti e aree protette.



Wind resources <sup>1</sup> at 50 metres above ground level for five different topographic conditions										
Sheltered terrain <sup>2</sup>		Open plain <sup>3</sup>		At a sea coast <sup>4</sup>		Open sea <sup>5</sup>		Hills and ridges <sup>6</sup>		
$m s^{-1}$	$Wm^{-2}$	$m s^{-1}$	$Wm^{-2}$	$m s^{-1}$	$Wm^{-2}$	$m s^{-1}$	$Wm^{-2}$	$m s^{-1}$	$Wm^{-2}$	
> 6.0	> 250	> 7.5	> 500	> 8.5	> 700	> 9.0	> 800	> 11.5	> 1800	
5.0-6.0	150-250	6.5-7.5	300-500	7.0-8.5	400-700	8.0-9.0	600-800	10.0-11.5	1200-1800	
4.5-5.0	100-150	5.5-6.5	200-300	6.0-7.0	250-400	7.0-8.0	400-600	8.5-10.0	700-1200	
3.5-4.5	50-100	4.5-5.5	100-200	5.0-6.0	150-250	5.5-7.0	200-400	7.0- 8.5	400- 700	
< 3.5	< 50	< 4.5	< 100	< 5.0	< 150	< 5.5	< 200	< 7.0	< 400	

**Figura 56.** Atlante Eolico Europeo. Velocità del vento a 50 m s.l.m. Fonte: EUROPEAN WIND ATLAS, [www.windatlas.dk/europe/landmap.html](http://www.windatlas.dk/europe/landmap.html)

2014

— 20% CO2 emissions

2020

Per valutare la velocità media e massima, la direzione del vento e il numero di giorni con “vento utile”, sono necessarie informazioni a diverso livello di dettaglio: a livello europeo e nazionale sono stati prodotti degli “Atlanti eolici” che permettono di individuare i siti promettenti, insieme all’utilizzo di modelli matematici. Per i siti individuati, i dati vanno integrati con campagne locali di misura. In generale s’individua per le pale eoliche una velocità del vento di *cut-in*, sotto la quale il rotore della pala non si muove e non produce energia (mediamente fissata a 3 m/s) e una velocità di *cut-out*, oltre la quale la pala si arresta per evitare danni alla turbina (vento superiore ai 25 m/s).

L’atlante eolico europeo (*European Wind Atlas*, [www.windatlas.dk](http://www.windatlas.dk), realizzato dal “Wind Energy Department” del Laboratorio Nazionale per l’Energia Sostenibile della *Technical University of Denmark* di Roskilde, Danimarca) riporta le velocità annuali medie del vento a 50 m s.l.m. o s.l.t., a una bassa scala di dettaglio, sia a terra che *off-shore*.

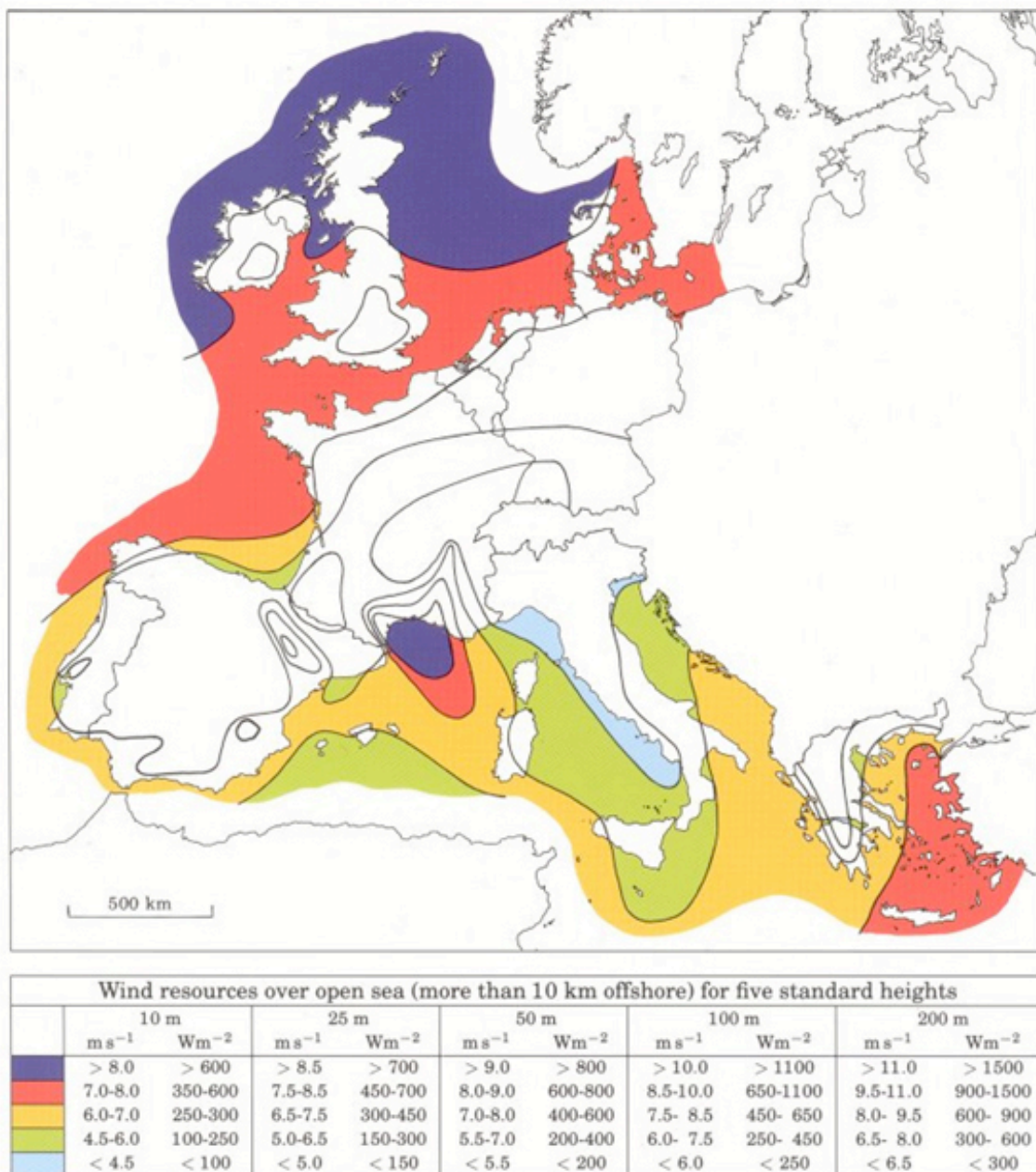


Figura 57. Atlante Eolico Europeo. Velocità del vento a 50 metri s.l.m. off-shore. Fonte: EUROPEAN WIND ATLAS, [www.windatlas.dk/europe/landmap.html](http://www.windatlas.dk/europe/landmap.html)

2014

— 20% CO2 emissions

2020

Per quanto riguarda il Nord Italia si nota come il vento medio sfruttabile a 25 metri dal suolo sia insufficiente per la produzione di energia elettrica. Sempre a livello macro, CESI (Centro Elettronico Sperimentale Italiano) attraverso il portale RSE (Ricerca Sistema Elettrico).

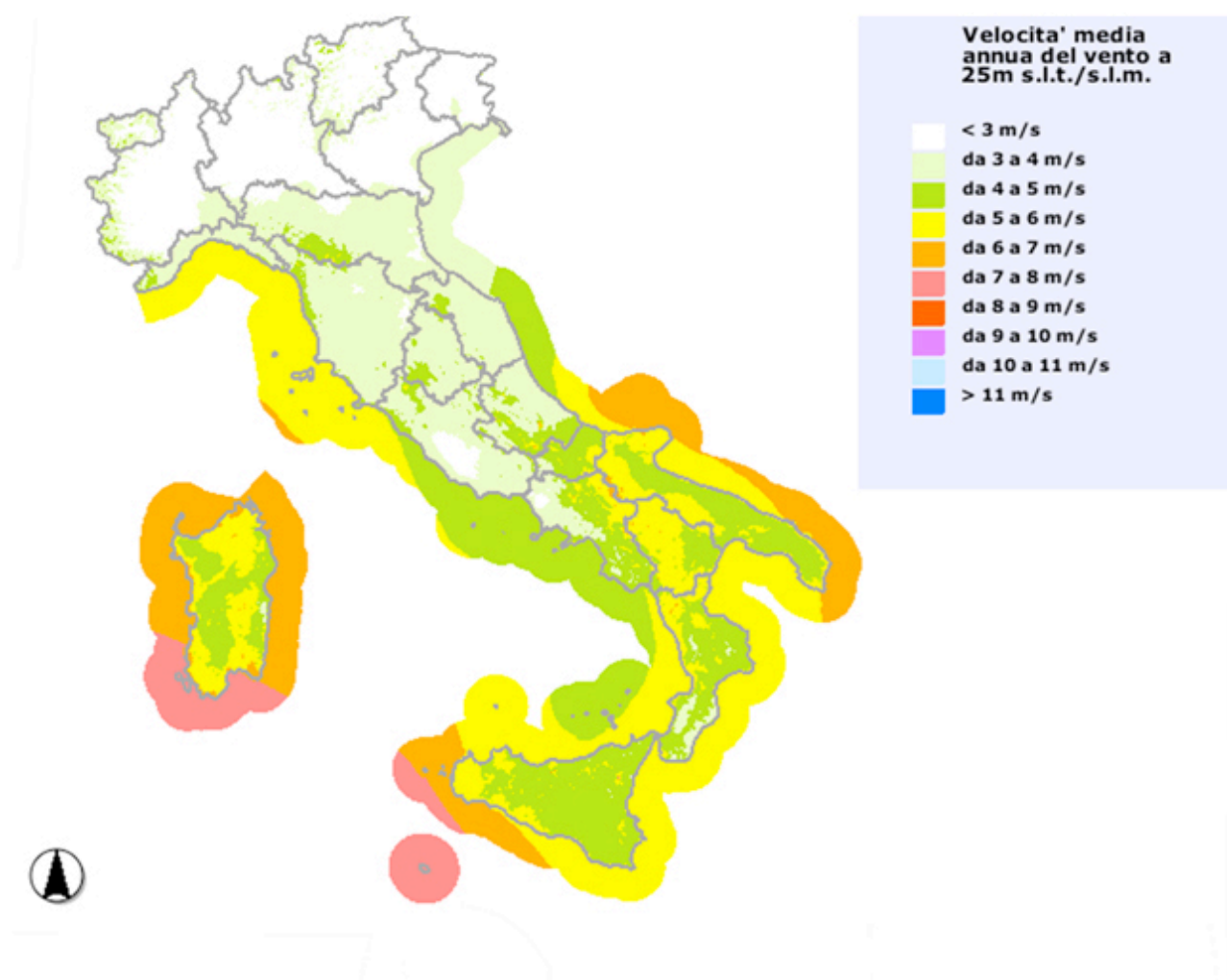


Figura 58. Velocità media del vento in Italia. Fonte: AtlaEolico CESI Ricerca, <atlanteeolico.rse-web.it/>

Come confermato anche da questa cartografia, nel Veneto e, in particolare, nella zona di **Susegana non ci sono le peculiarità per tale sfruttamento**. Nella prossima cartografia di dettaglio si nota che nel veronese, tralasciando la zona montuosa-collinare, non c'è una velocità del vento sufficiente a garantire una produzione elettrica discreta.

2014

— 20% CO2 emissions

2020

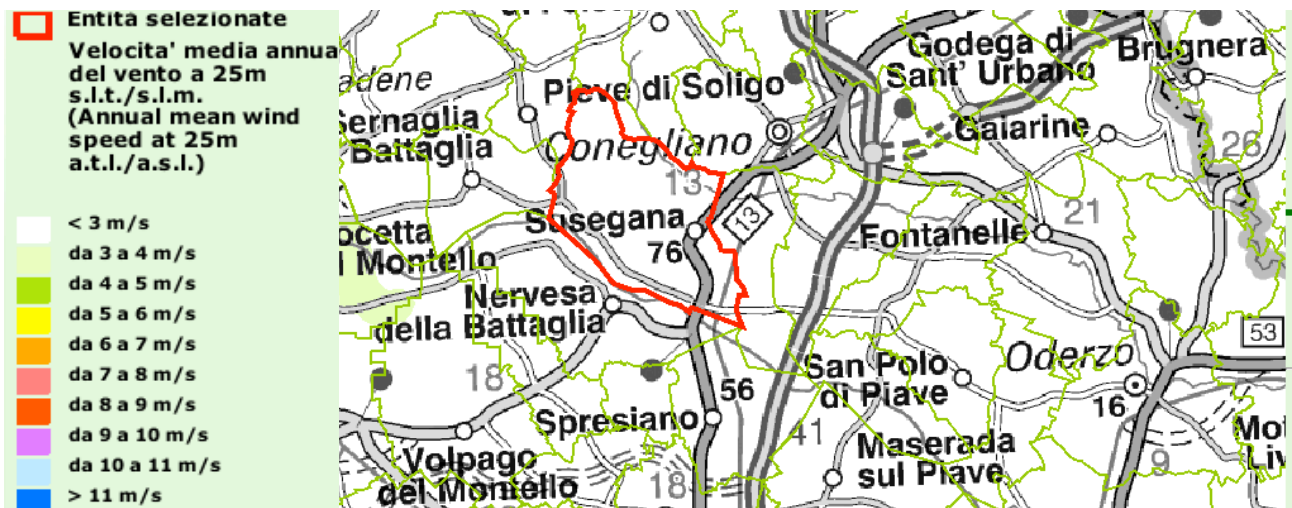


Figura 59. Velocità media del vento con particolare a Susegana. Fonte: AtlaEolico CESI Ricerca, [atlanteolico.rse-web.it/viewer.htm](http://atlanteolico.rse-web.it/viewer.htm)



Figura 60. Producibilità specifica con particolare a Susegana. Fonte: AtlaEolico CESI Ricerca, [atlanteolico.rse-web.it/viewer.htm](http://atlanteolico.rse-web.it/viewer.htm)

Dall'immagine è possibile constatare che la velocità media del vento a 25 m s.l.m. rimane costante su tutto il territorio con un valore inferiore ai 3 m/s. Così anche la producibilità specifica del vento a 25 m s.l.m. mantiene un valore costante inferiore ai 500 MWh/MW.

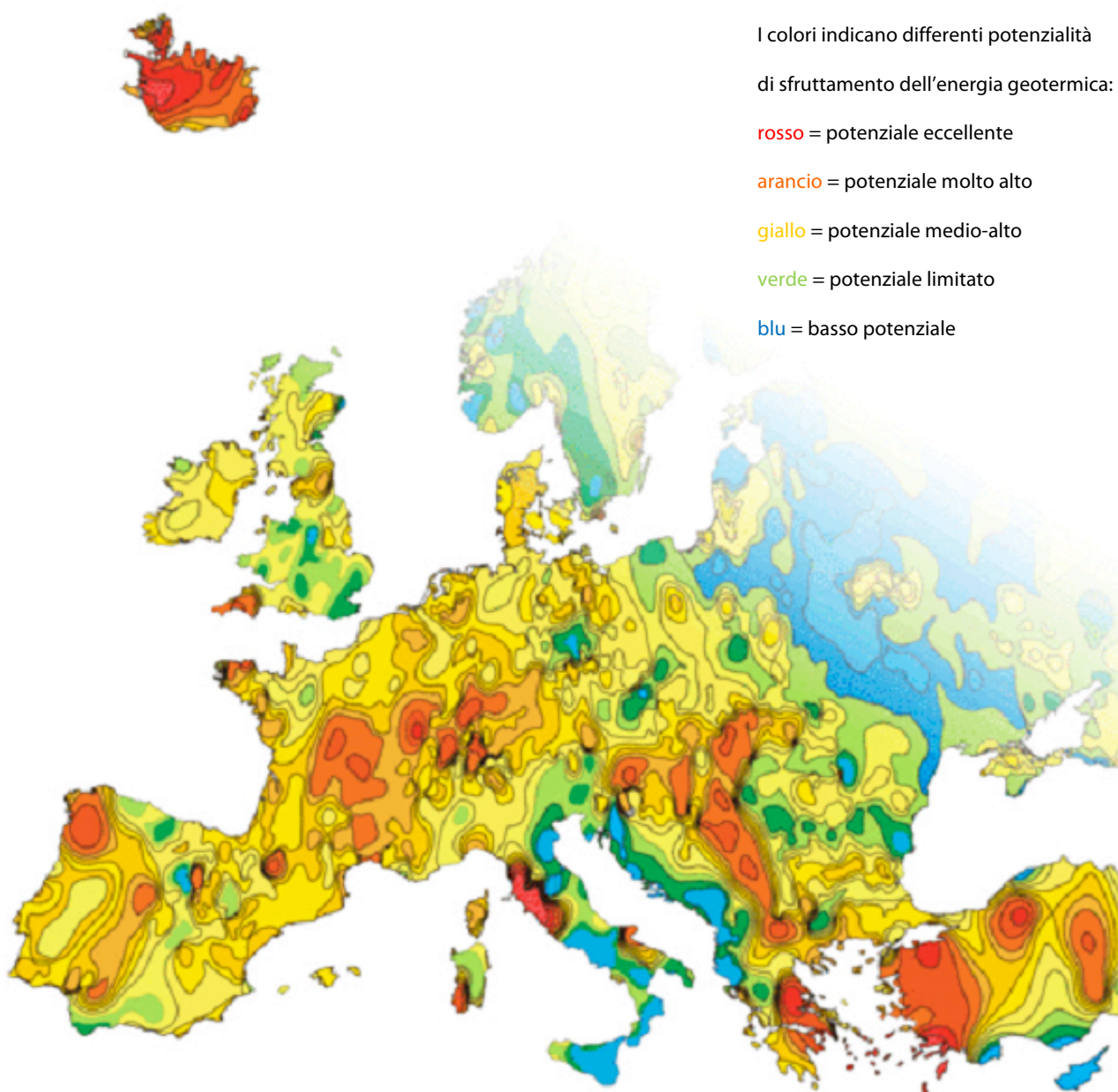
2014

— 20% CO2 emissions

2020

### 5.6. Risorse geotermiche

Dagli atlanti di flusso di calore nel sottosuolo (a scala europea) che valutano l'energia geotermica presente risulta come, a basso dettaglio, **il territorio della provincia di Treviso abbia un sottosuolo che presenta il potenziale per lo sfruttamento dell'energia geotermica ai fini di produrre elettricità o per gli altri utilizzi che richiedono temperature elevate.**

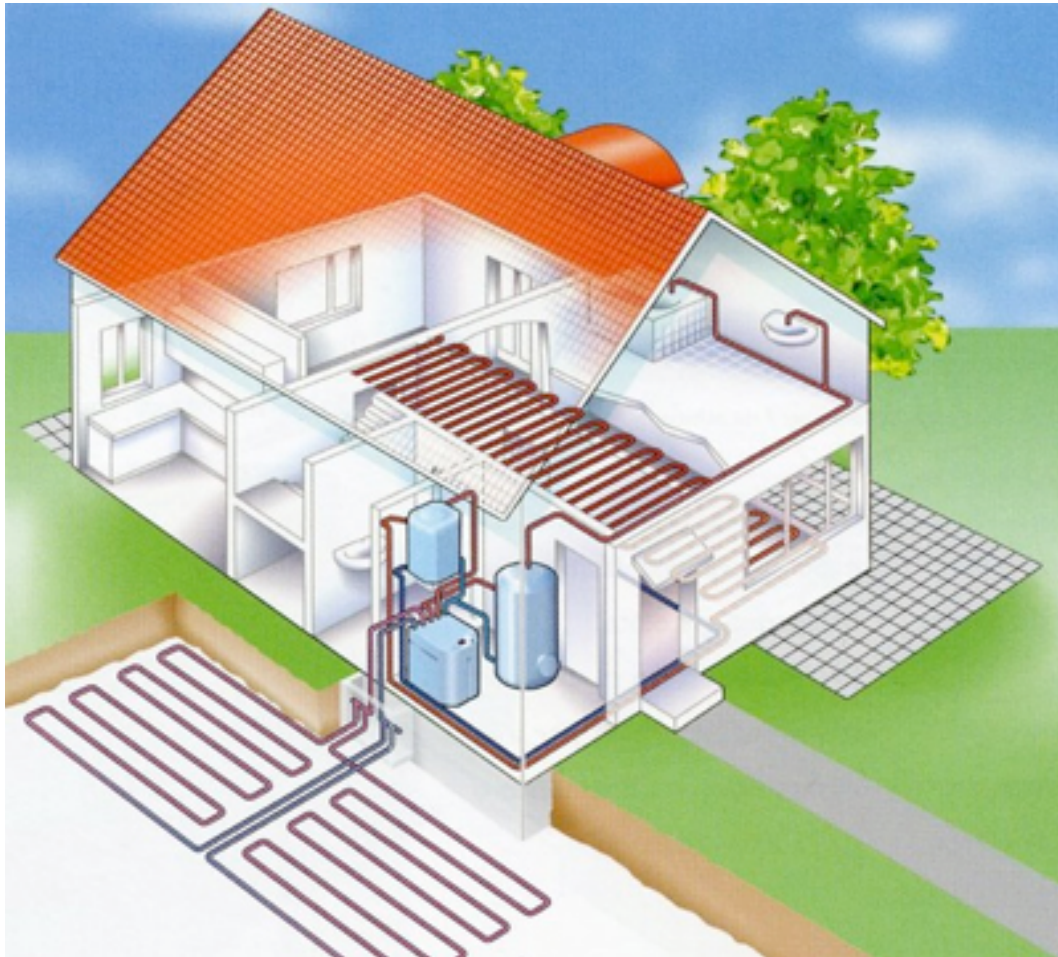


**Figura 61.** Potenziale geotermico in Europa. Fonte: GeothermalCentre Bochum, elaborazione da "Atlas of Geothermal Resources in Europe", [www.geothermie-zentrum.de/en.html](http://www.geothermie-zentrum.de/en.html)

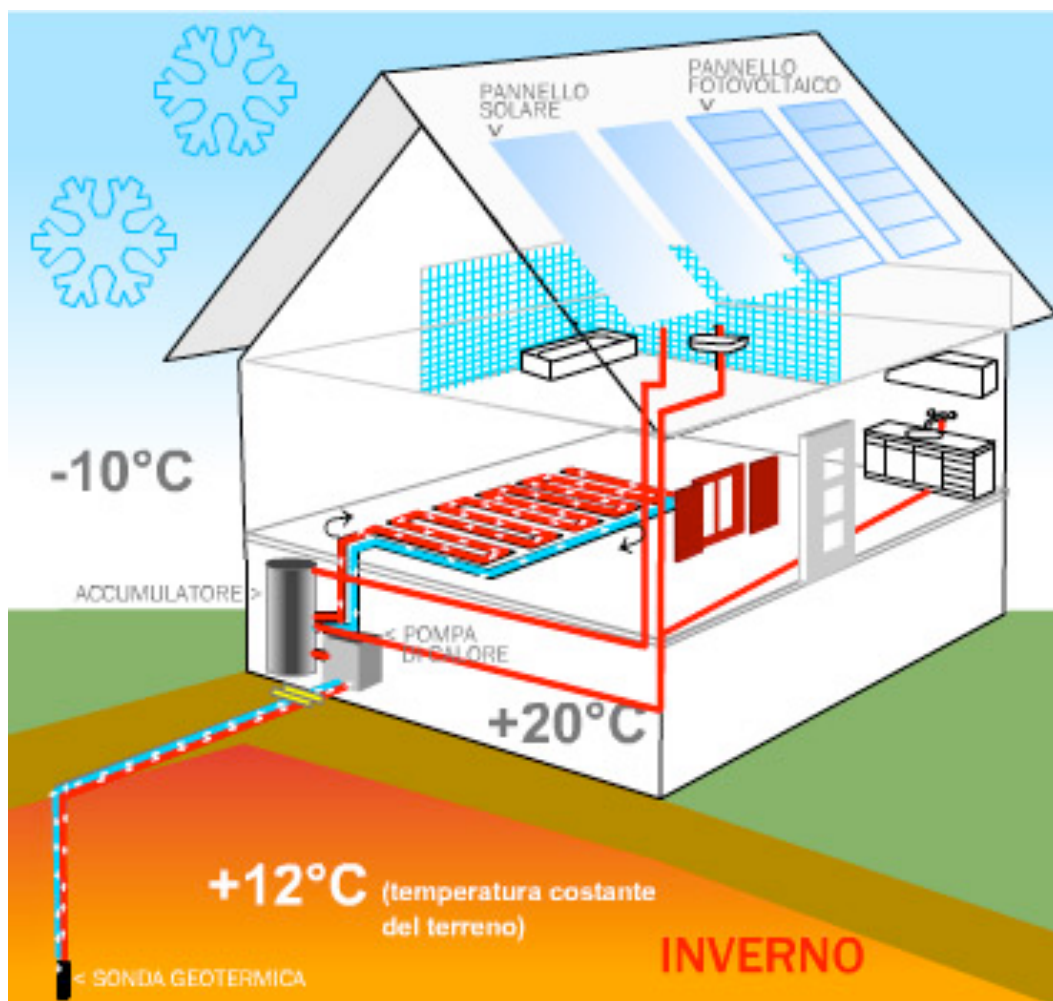


bolletta con una pompa di calore. La soluzione in questi casi consiste nel sostituire i radiatori tradizionali con terminali a bassa temperatura come ad esempio il *thermofon*.

Se si vuole quantificare il potenziale d'installazione di pompe di calore nel territorio del Comune di Susegana, si deve considerare la disponibilità di spazio per l'inserimento delle sonde ma anche dei vincoli territoriali che ci sono alla realizzazione di questi impianti. Inoltre, i limiti saranno imposti dalla densità di edifici, dalla frequenza con cui vengono effettuati interventi di ristrutturazione, dal ritmo di edificazione.



**Figura 63.** Schema di un impianto geotermico a bassa entalpia con le relative sonde geotermiche disposte secondo un andamento orizzontale del terreno. Fonte: VOCE ARANCIO, [vocearancio.ingdirect.it/focus/il-fondo-kyoto-nuovi-incentivi-per-l%E2%80%99ambiente/energia-geotermica-vercelli/](http://vocearancio.ingdirect.it/focus/il-fondo-kyoto-nuovi-incentivi-per-l%E2%80%99ambiente/energia-geotermica-vercelli/)



**Figura 64.** Schema di un impianto geotermico a bassa entalpia con le relative sonde geotermiche disposte secondo un andamento verticale del terreno. Fonte:TUTORCASA.IT, [www.tutorcasa.it/articoli/fotovoltaico\\_solare\\_termico\\_energia\\_alternativa.htm](http://www.tutorcasa.it/articoli/fotovoltaico_solare_termico_energia_alternativa.htm)

### 5.7.L'energia da biomasse

Per biomassa si intende "la frazione biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui di origine biologica provenienti dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali), dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, comprese la pesca e l'acquacoltura, gli sfalci e le potature provenienti dal verde pubblico e privato, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urban" (D. Lgs. 28/2011, art. 2). Oltre alla definizione generale sono distinti i seguenti composti (art. 2):

Bioliquidi: i "combustibili liquidi per scopi energetici diversi dal trasporto, compresi l'elettricità, il riscaldamento ed il raffreddamento, prodotti dalla biomassa";

Biocarburanti: i "carburanti liquidi o gassosi per i trasporti ricavati dalla biomassa";

Biometano: il "gas ottenuto a partire da fonti rinnovabili avente caratteristiche e condizioni di utilizzo corrispondenti a quelle del gas metano e idoneo alla immissione nella rete del gas naturale".

Le biomasse sono utilizzate oramai da molto tempo: materiali quali legna, pellet, cippato, etc. contribuiscono da anni in modo consistente alla produzione di energia termica ed in misura inferiore di energia elettrica.

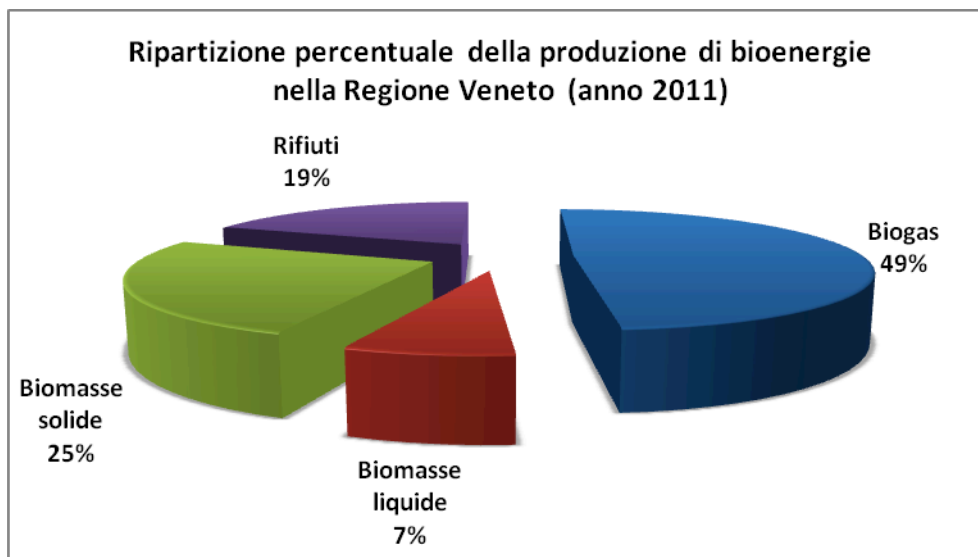
Accanto alla biomassa legnosa esistono altre tipologie di sostanze quali la biomassa vegetale (potature e scarti di matrice legnosa e vegetale), oli vegetali, pollina che sono attualmente impiegate

2014

— 20% CO2 emissions

2020

nella generazione elettrica e nella cogenerazione, in impianti di taglia variabile diffusi sul territorio regionale.



Tipologia	Fonte	Produzione da FER (kWh)	Potenza (kW)	N. Impianti
Bioenergie	Biogas	343.203.282	80.681	98
Bioenergie	Biomasse Liquide	49.548.072	32.094	38
Bioenergie	Biomasse Solide	176.101.204	29.984	6
Bioenergie	Rifiuti	134.325.343	66.950	7
<b>TOTALE</b>		<b>703.177.901</b>	<b>209.709</b>	<b>149</b>

**Figura 65.** Impianti di generazione termoelettrica da bioenergie nella Regione del Veneto per l'anno 2011. Fonte: PER, Regione Veneto

### 5.8.L'energia idroelettrica

Energia idroelettrica è l'energia elettrica ottenibile a partire da una caduta d'acqua, convertendo con apposito macchinario l'energia meccanica contenuta nella portata d'acqua trattata.

L'energia idroelettrica, che si ottiene da una massa d'acqua in movimento, sfrutta la differenza di quota (quindi l'energia potenziale posseduta dall'acqua) tra la massa d'acqua disponibile ed il punto in cui sono poste le macchine che produrranno l'energia (ovvero le turbine). La potenza elettrica che ogni centrale idroelettrica può sviluppare dipende dalla massa d'acqua a disposizione (portata), dal dislivello tra le acque a monte del bacino ed il punto in cui esse entrano nelle turbine (salto in quota), dal rendimento di conversione della macchina elettrica. Il dislivello può variare da alcuni metri (centrale idroelettriche ad acqua fluente) ad alcune centinaia di metri (come nelle centrali idroelettriche a serbatoio).

Una centrale è composta in genere da un'opera di derivazione (contenente uno sbarramento), un'opera di adduzione (condotte di collegamento), una condotta forzata, una centrale elettrica che contiene il macchinario di conversione e generazione e un'opera di restituzione. La derivazione di acque è regolata per legge sulla base di apposite concessioni governative che risultano sempre a titolo oneroso e che sono soggette a rinnovo con durata, in genere, almeno ventennale. La portata derivata da un bacino deve essere tale da rispettare l'ambiente e l'idrologia del corpo idrico intercettato. Il cosiddetto Deflusso Minimo Vitale (DMV) rappresenta il limite posto alla portata derivabile affinché l'impianto sia compatibile con l'ambiente.

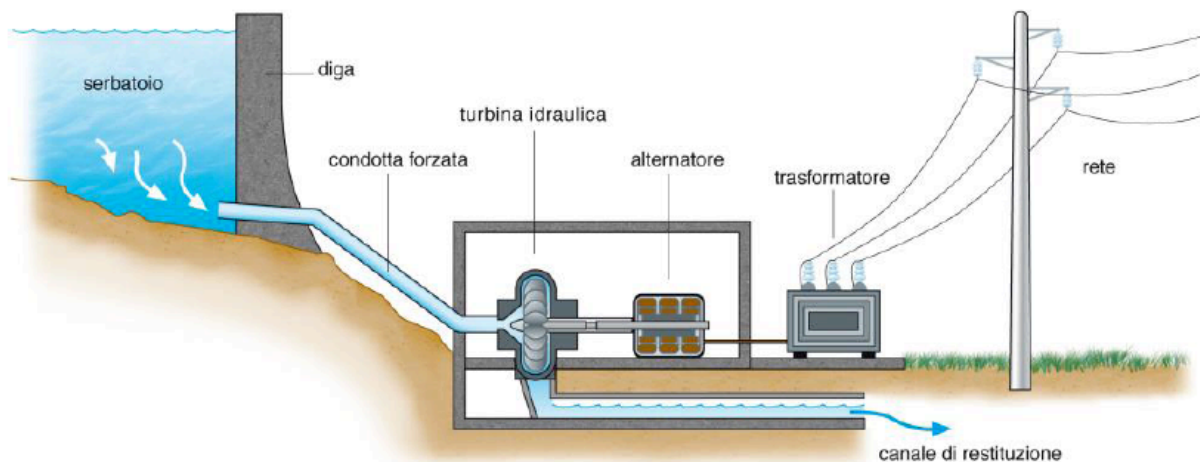


Figura 66. Esempio di impianto idroelettrico. Fonte: GSE, [www.gse.it](http://www.gse.it)

In base alla tipologia impiantistica gli impianti idroelettrici si distinguono in:

- impianti ad acqua fluente: sono quegli impianti che non dispongono di nessuna capacità di regolazione degli afflussi e pertanto la portata derivata è pari a quella disponibile dal corso d'acqua;
- impianti a deflusso regolato o a bacino o a serbatoio: impianti in cui la centrale è posta ai piedi della diga e che sono provvisti di una capacità d'invaso alla presa del corso d'acqua con lo scopo di modificare il regime delle portate utilizzate dalla centrale stessa. Si può distinguere tra impianto con bacino, quello in cui l'accumulo d'acqua è sufficiente al massimo per un periodo di poche settimane, ed impianto con serbatoio, che permette l'accumulo d'acqua per un periodo superiore a diverse settimane.

In genere molti impianti di piccola taglia si trovano realizzati in aree montane su corsi d'acqua a regime torrentizio o permanente e l'introduzione del telecontrollo, telesorveglianza e telecomando

2014

— 20% CO2 emissions

2020

ed azionamento consentono di recuperarli ad una piena produttività, risparmiando sui costi del personale di gestione, che in genere si limita alla sola manutenzione ordinaria con semplici operazioni periodiche (ad es. la sostituzione dell'olio per la lubrificazione delle parti).

La risorsa idroelettrica è la più grande ed importante risorsa rinnovabile del pianeta e produce circa il 17% dell'elettricità mondiale. Si stima che attualmente solo il 33% del potenziale idroelettrico globale, tecnicamente ed economicamente sfruttabile, sia stato utilizzato, inoltre ci sono significative variazioni regionali.<sup>51</sup>

Nel 2011 risultano attivi in Veneto 270 impianti di cui 263 classificati come produttori di energia destinata alla vendita e 7 produttori destinati all'autoconsumo. La potenza lorda complessiva da fonte idraulica aggiornata al 2011 è pari a 1.113,8 MW, per una producibilità media annua pari a 4.449,7 GWh.<sup>52</sup>

	Numero di Impianti	Potenza Efficiente Lorda [MW]
Belluno	93	575,4
Padova	7	5,6
Treviso	66	329,8
Venezia	1	0,1
Verona	15	126,4
Vicenza	88	76,5
<b>Veneto</b>	<b>270</b>	<b>1.113,8</b>

**Figura 67.** Numero di impianti idroelettrici installati e potenza lorda nella Regione del Veneto, dettaglio provinciale, anno 2011. Fonte: PER, Regione Veneto

<sup>51</sup> Rapporto Ambientale, PER, Regione Veneto, pag. 136-137

<sup>52</sup> PER, Regione Veneto, pag. 97

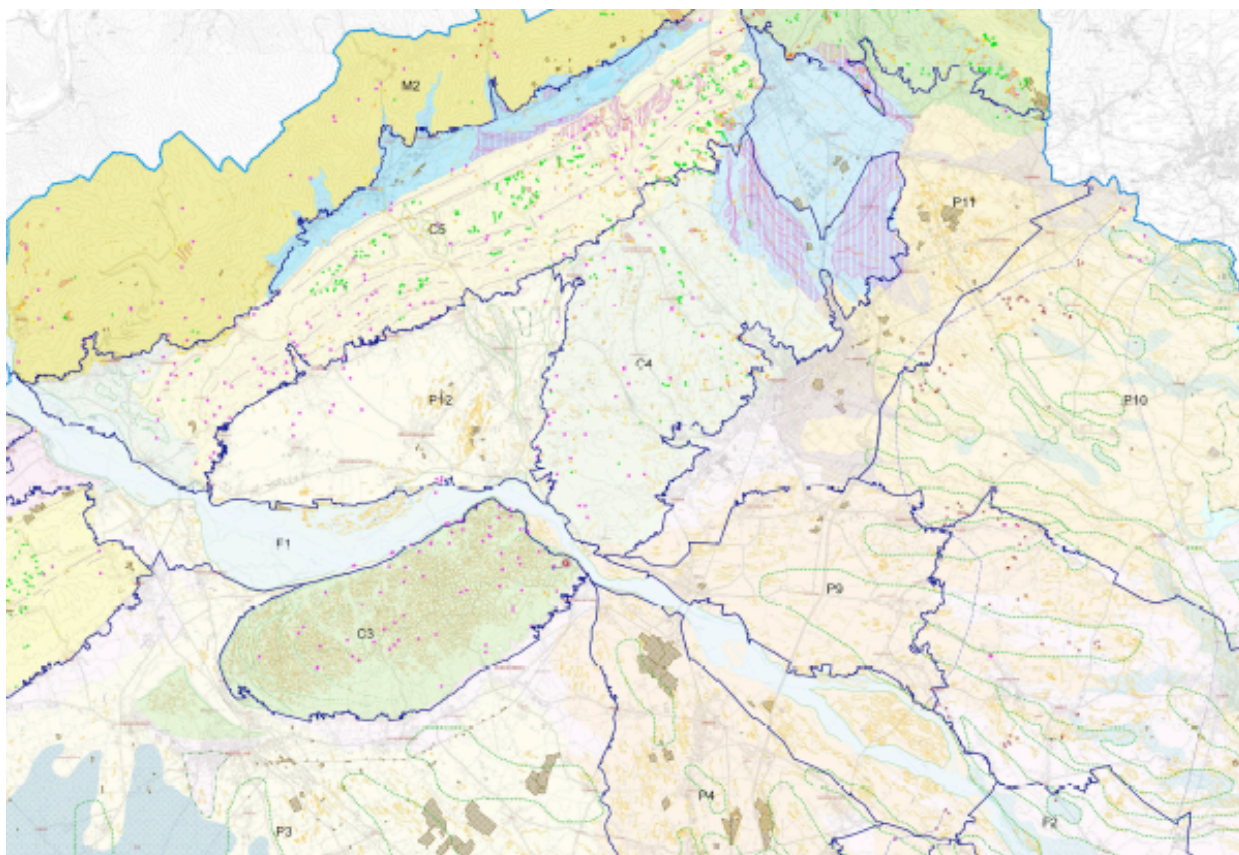
### 5.9. Analisi Territoriale

Il territorio di Susegana si sviluppa con forma quadrangolare orientata in direzione nord/ovest – sud/est nell'area centro settentrionale della provincia di Treviso, proprio all'interno della fascia di passaggio tra la pianura e la zona pedemontana.

Il territorio, che ha un'estensione di 44,01 Km<sup>2</sup>, si espande delimitato dal corso del fiume Piave a ovest, dalla fascia delle colline trevigiane a nord e dal torrente Crevada, che ne segna il confine orientale. Confina a sud-ovest con Nervesa della Battaglia, a ovest con Sernaglia della Battaglia, a nord con i comuni di Pieve di Soligo e Refrontolo, a nord-est con San Pietro di Feletto, a est con Conegliano e a est/sud-est con Santa Lucia di Piave.

Dal punto di vista geologico il territorio del comune di Susegana si estende su di un'area piuttosto irregolare, posta in direzione nord-ovest / sud-est, lambita per un lato dal fiume Piave e costituita da colline pedemontane di età cenozoica degradanti verso la prima fascia dell'alta pianura trevigiana. Dal punto di vista morfologico il territorio si può suddividere in due parti nettamente distinte: la zona a nord-ovest e centrale, caratterizzata dalla tipica successione articolata di creste e dorsali separate da depressioni vallive con fianchi molto acclivi e incisioni profonde, e la zona sud-est conformata a raccordo di tipo pedecollinare e a pianura alluvionale di andamento regolare e suborizzontale.

Anche da punto di vista altimetrico il territorio comunale è molto variegato: esso si estende infatti tra la quota massima di 262 m.s.l.m. a nord-est presso il "colle di Guardia" e la quota minima di circa 58 m s.l.m. al limite sud dell'area di pianura alluvionale. Il comune è quindi caratterizzato da una pendenza generale discreta con un'escursione altimetrica di circa 200 metri tra le zone pianeggianti e quelle collinari più a nord.



**Figura 68.** Carta geomorfologica della Provincia di Treviso in cui è stato evidenziato il comune di Susegana. Fonte:PTCP, Provincia di Treviso.

2014

— 20% CO2 emissions

2020

Il territorio comunale può essere distinto in tre differenti unità morfologiche:

- a SW la fascia del greto del fiume Piave: tale fascia borda con larghezza variabile la zona pedecollinare a cavallo col comune limitrofo di Nervesa della Battaglia. Le quote, variabili, vanno da circa 88-89 m s.l.m. a Nord presso la zona di confluenza col F. Soligo, a 67-68 m s.l.m. nella parte mediana in località Priula, a 57-60 m s.l.m. a Est dei ponti stradale e ferroviario della Priula.

- a NW del Comune la fascia collinare dei "Colli Trevigiani": l'ambito di interesse, che copre più della metà del territorio comunale, è costituito dai rilievi appartenenti alla parte più occidentale delle colline dell'Alto Trevigiano che si trovano ad Est del Montello. La morfologia originaria era quella di un'estesa cupola con la sommità conformata a tavolato che gradualmente si incurva lungo i fianchi. Successivamente l'erosione ad opera dei numerosi corsi d'acqua in combinazione con i fenomeni carsici (in particolare doline, valli secche ed altre forme carsiche), hanno profondamente modificato l'assetto iniziale, in una serie molto articolata di rilievi e valli talora molto profonde. Le quote limite sommitali superano di poco i 260 m s.l.m. (Colle di Guarda e Colle della Tombola).

- a S e SE l'alta pianura trevigiana: buona parte dei centri abitati (Ponte della Priula, Colfosco ed il capoluogo Susegana) sono ubicati nella centrale dell'apice della grande conoide formata in età glaciale e postglaciale dal deposito delle alluvioni grossolane apportate dal fiume Piave: il megafan del Piave. L'enorme dispersione di tali materiali a partire dal locale vertice della stretta tra Nervesa e Colfosco ha determinato una superficie che evidenzia limitata inclinazione verso S, SSW e SSE e con pendenze della superficie topografica modeste, arrivando al massimo al 2%. Al limite meridionale del territorio comunale le quote si attestano attorno ai 65 m s.l.m.. In realtà si riconoscono due diverse fasi di deposizione marcate da diversa struttura pedogenetica superficiale ma in profondità la compagine ritorna unitaria. Verso il limite orientale della fascia di pianura le alluvioni del Piave sono interdigitate con quelle della fascia pedecollinare afferenti al t. il Rujo ed in parte al t. Crevada. Il materasso ghiaioso è stato interessato nel passato da attività estrattive.



**Figura 69.** Unità morfologiche del Comune di Susegana. Fonte: Relazione Tecnica PAT, Comune di Susegana.

2014

— 20% CO2 emissions

2020



**Figura 70.** Immagini relative alle unità morfologiche del Comune di Susegana. Fonte: Google Earth.

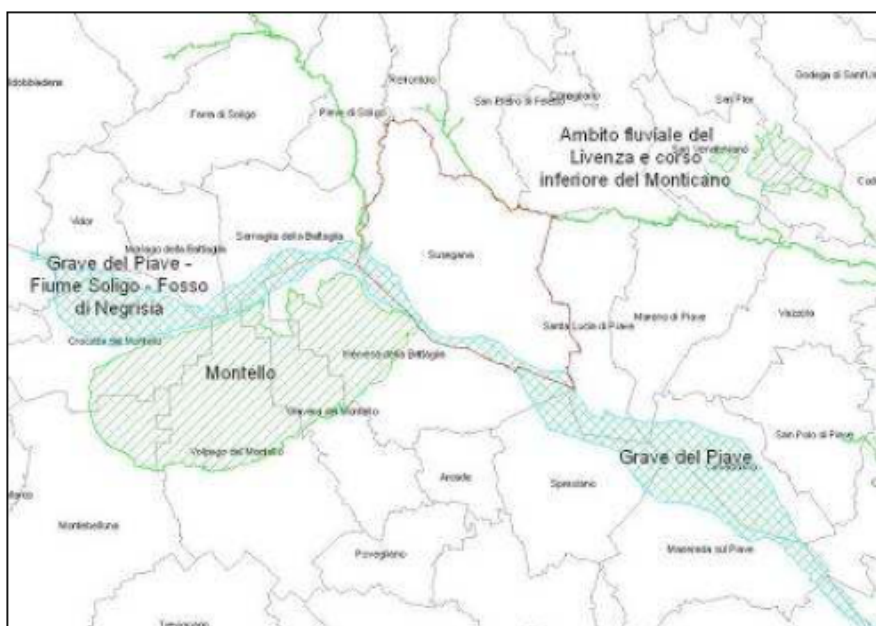
2014

— 20% CO2 emissions

2020

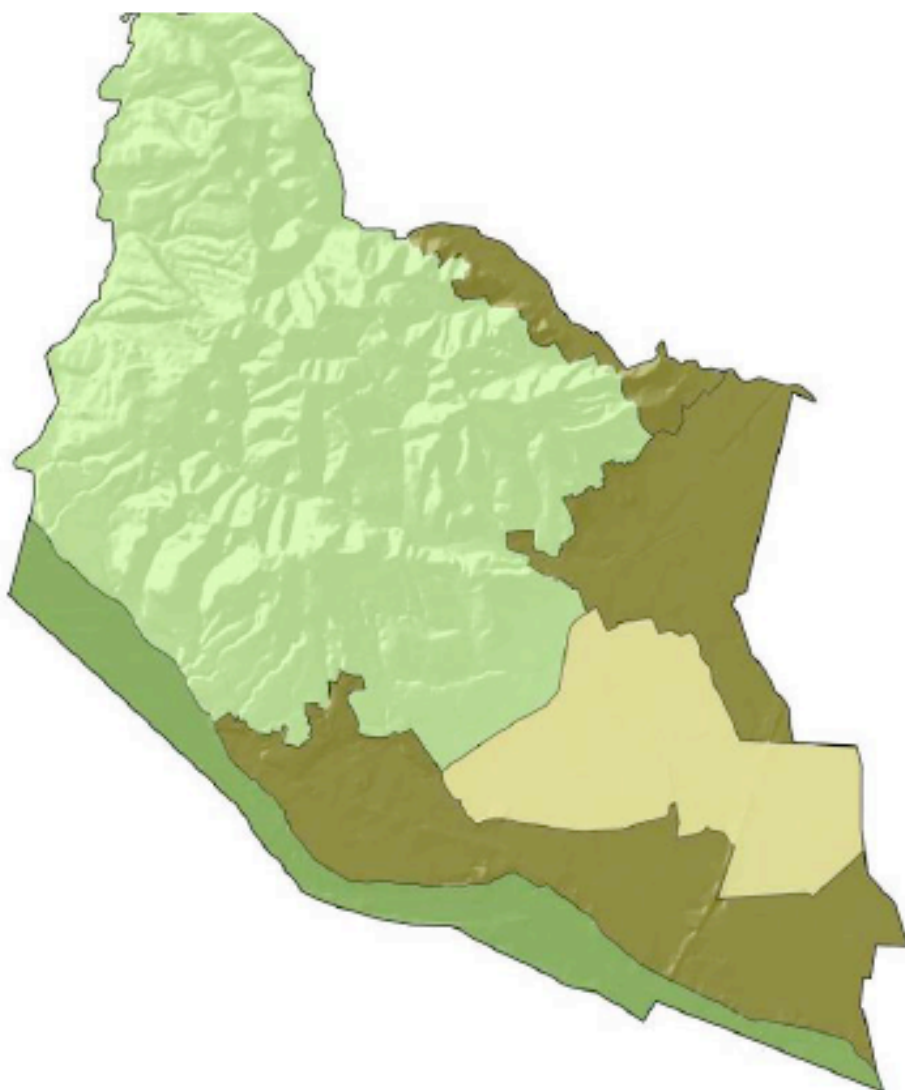
### 5.9.1. Sistema ambientale-paesaggistico del comune di Susegana

All'interno del territorio comunale rientrano tre siti della "rete Natura 2000 del Veneto" in parte alcuni SIC e una ZPS che si mantengono. A nord-est si trova il SIC IT3240029, corrispondente all'"Ambito fluviale del Livenza e corso inferiore del Monticano". La parte di pertinenza del Comune corrisponde quindi al tratto del fiume Monticano che costituisce il confine tra Susegana e i limitrofi Comuni di Conegliano e San Pietro di Feletto. Lungo il perimetro sud-est invece sono presenti il SIC IT3240030 "Grave del Piave-Fiume Soligo-Fosso di Negrizia" e la ZPS IT3240023 "Grave del Piave" che sono sovrapponibili lungo quasi tutto il tratto contenuto nel Comune di Susegana. Il SIC IT3240004 "Montello", invece, non rientra nel territorio comunale, ma si trova immediatamente a sud del corso del Piave, dove sfiora i confini di Susegana passando immediatamente a sud della linea di confine col Comune di Nervesa della Battaglia.



Il territorio è stato suddiviso in Ambiti Territoriali Omogenei (ATO) che costituiscono l'unità fondamentale della pianificazione, sia in termini di carico insediativo e di dotazione di standard (per il PAT) sia per gli indicatori di stato e di pressione ai fini della VAS. Si è assunto come elemento guida per la definizione delle ATO i segni strutturali della morfologia del territorio: i corsi d'acqua, il piede dei rilievi collinari, la viabilità storica. Immediatamente ha preso corpo un disegno aderente alla forma del territorio, in grado di esprimere compiutamente la sua organizzazione strutturale. Gli ATO sono raggruppati nei seguenti «insiemi di ATO» omogenei rispetto all'assetto fisico, insediativo e funzionale prevalente:

- a) ATO di tipo Urbano:
  - n.1 - Susegana
  - n.2 - Ponte della Priula e Colfosco
  - n.3 - Crevada
- b) ATO di tipo Agricolo/paesaggistico
  - n.4 - Ambito agricolo collinare e Collalto
  - n.5 - Ambito agricolo di pianura
- c) ATO di tipo Ambientale
  - n.6 - la Piave

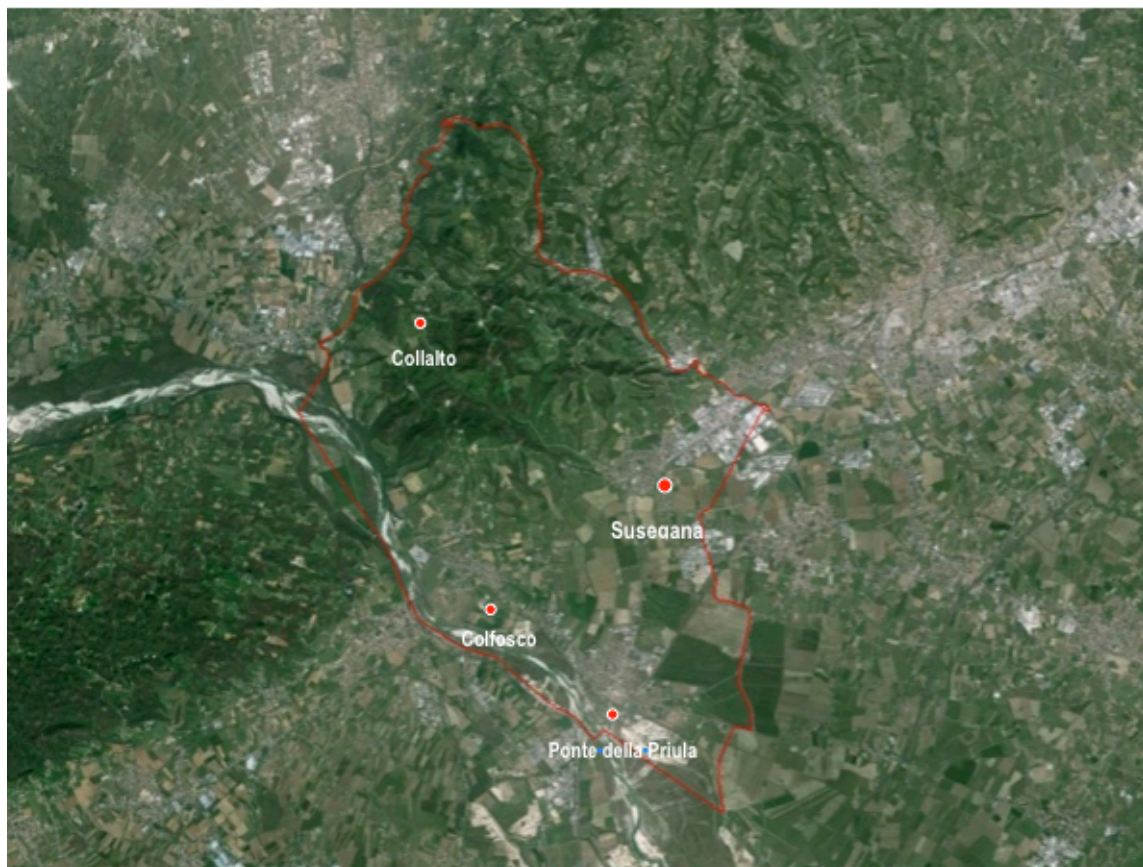


**Figura 71.** Ambiti Territoriali Omogenei. Fonte: PAT, Comune di Susegana.

### 5.9.2. Sistema insediativo del comune di Susegana

#### *Insedimenti urbani*

Dal punto di vista degli insediamenti urbani, il territorio è caratterizzato da quattro nuclei: il capoluogo Susegana, la frazione Ponte della Priula, Colfosco e Collalto.



**Figura 72.** Comune di Susegana: centri abitati. Fonte: Google Earth

Il capoluogo Susegana è ubicato in posizione pedecollinare ad est del territorio comunale, ed è attraversata, in direzione NE-SO dalla Strada Statale n. 13 (Pontebbana), che passa attraverso il centro di Susegana e di Ponte della Priula, e dalla Strada Provinciale n. 34, che interseca la Statale al centro di Ponte della Priula continuando poi attraverso Colfosco con direzione SE-NO.

Le frazioni: Collalto, è una frazione storica che si estende a nord del comune. Colfosco, che si sviluppa pochi chilometri a sud di Collalto, lungo il Piave e Ponte della Priula, più a sud, attraversata dalla SS 13 e sede della stazione ferroviaria di Susegana.

Il sistema insediativo di Susegana presenta al suo interno elementi che differenziano i diversi contesti. Si possono infatti considerare due sottosistemi all'interno del territorio: uno che si sviluppa in relazione alla rete infrastrutturale principale e uno che mantiene il disegno storico.

Il primo comprende il tessuto insediativo che si è sviluppato in relazione alla viabilità principale, con relazioni di carattere soprattutto extracomunale, in particolare la SS 13 e la SP 34: sono compresi i centri abitati di Susegana, Ponte della Priula e Colfosco. Tali centri hanno conosciuto uno sviluppo rilevante, proprio in considerazione della loro localizzazione e accessibilità. Lo sviluppo residenziale è avvenuto infatti in relazione agli assi viabilistici, prediligendo tali strutture come elementi di indirizzo localizzativo, piuttosto che definirsi in continuità con il tessuto più storicizzato. Esempio evidente è dato

2014

— 20% CO2 emissions

2020

dal centro stesso di Susegana.

Lo sviluppo insediativo ha privilegiato una bassa densità, limitando la densificazione del tessuto residenziale. Esso ha comunque mantenuto una divisione tra i diversi centri, assicurando un'identificazione delle realtà abitate.

Particolare valutazione va fatta per l'abitato di Susegana, dove lo sviluppo del tessuto produttivo è venuto a creare un tessuto unico tra Susegana e Conegliano. L'asse della Pontebbana ha acquisito in tal modo una funzione di collegamento, pur mantenendo alcune caratteristiche prettamente "urbane"; tale funzione deve ancora essere pienamente sviluppata e definita, considerando come all'interno dell'area coesistano attività produttive, con bacini di utenza diversi, e attività commerciali. Si tratta di un tessuto differenziato, caratterizzato dalla presenza di strutture di considerevole volume, in particolare lungo il lato sud della SS 13, in relazione alla realtà dell'Elettrolux, e altre con ingombri più ridotti. Quasi assente risulta la presenza di residenza all'interno di tali aree.

Per quanto riguarda il centro di Collalto si nota una situazione diversa: l'estensione appare ridotta, e lo sviluppo insediativo risulta molto contenuto, con modesti ampliamenti volti al consolidamento di un tessuto che comunque è caratterizzato da una bassa densità, perlopiù case singole o bifamiliari.

Significativo risulta anche il tessuto insediativo sparso, in particolare all'interno dell'area collinare, testimonianza del sistema di gestione e sfruttamento del territorio dal punto di vista agricolo. Si tratta di un insieme di edifici singoli, con caratteristiche tipologiche comuni; un sistema quindi da salvaguardare e tutelare in ragione della rilevanza storico-culturale e quale elemento che definisce il paesaggio locale.

### 5.9.3. Sistema infrastrutturale del comune di Susegana

La rete viabilistica che si sviluppa all'interno del territorio comunale si struttura su pochi assi rilevanti, localizzati prevalentemente all'interno delle aree pianeggianti. Susegana rientra all'interno del sistema insediativo che si sviluppa in relazione al nodo di Conegliano, considerando la stretta relazione esistente tra i tessuti produttivi di Susegana e quelli del sistema lungo la SS 13.

La struttura di base si definisce in relazione all'asse della SS 13 – Pontebbana, e della SP 34 – via Mercatelli: la prima corre, approssimativamente, lungo la direttrice SO-NE e la seconda, seguendo il Piave, lungo l'asse NO-SE.

L'intersezione tra le due si localizza nel centro di Ponte della Priula, come si può vedere nella figura sottostante, evidenziando l'importanza di tale nodo sia in relazione all'attraversamento del fiume Piave sia come punto di confluenza delle due linee di comunicazione.

Di rilevanza locale risulta via Barca, SP 138, che collega in modo diretto il centro di Susegana con Colfosco. Va inoltre evidenziata la presenza di una rete interna di viabilità secondaria che si sviluppa in relazione alle aree produttive, andando a servire le attività qui insediate, collegandosi direttamente con l'abitato di Santa Lucia di Piave.

Particolare risulta la rete secondaria che si articola all'interno del contesto collinare. Si tratta di una viabilità di origine anche storica, che serve i diversi manufatti sparsi all'interno del territorio, che si localizzano in relazione all'uso produttivo agricolo che storicamente ha caratterizzato l'area collinare di Susegana. Tale sistema è caratterizzato da una potenzialità paesaggistica rilevante; secondaria appare la funzionalità relazionale, allo stato attuale.

Una particolare riflessione va fatta in considerazione della viabilità esterna al territorio comunale, ma che ha relazioni con il tessuto locale, come il sistema che ripercorre la SP38 Francesco Fabbri, che collega l'area del Quartiere del Piave con l'ambito di Conegliano e l'autostrada A27.



**Figura 73.** Comune di Susegana: sistema infrastrutturale principale. Fonte: Google Earth

2014  
— 20% CO2 emissions  
2020

## 5.10. Uso del suolo del territorio comunale

Le aree maggiormente antropizzate sono, quelle di pianura, nelle quali è praticata l'agricoltura e si sono sviluppate le attività produttive e dei servizi. In questo ambito si possono ancora rinvenire alcuni aspetti dell'agricoltura tradizionale, accorpendo le superfici riferite agli ambiti interessati. Se si accorpano le superfici riferite agli ambiti interessati dall'attività agraria, riportate nella tabella che segue, questi ammontano al 51 % circa del territorio comunale. Le aree boscate ammontano invece al 24 % circa della superficie territoriale comunale, mentre le aree urbanizzate, incluso il verde urbano, coprono il 18% del totale.

Il contesto collinare appare, invece, meno artificializzato, conservando, alle quote più elevate, una discreta continuità degli ambienti forestali e, a ridosso della pianura, delle coltivazioni di pregio anche sotto l'aspetto paesaggistico (vigneti, frutteti, oliveti).

Cod. Corine Land cover	Tipologia	Attuale	
		Sup. (ha)	%
11200	Tessuto urbano discontinuo	1,83	0,04
11210	Tessuto urbano discontinuo denso con uso misto (Sup. Art. 50%-80%)	76,02	1,73
11220	Tessuto urbano discontinuo medio, principalmente residenziale (Sup. Art. 30%-50%)	170,45	3,87
11230	Tessuto urbano discontinuo rado, principalmente residenziale (Sup. Art. 10%-30%)	15,12	0,34
11300	Classi di tessuto urbano speciali	28,21	0,64
11320	Strutture residenziali isolate	103,23	2,34
12110	Aree destinate ad attività industriali	191,57	4,35
12130	Aree destinate a servizi pubblici, militari e privati	35,17	0,80
12220	Rete stradale secondaria con territori associati	107,23	2,43
12230	Rete ferroviaria con territori associati	7,08	0,16
13300	Aree in costruzione	4,41	0,10
14100	Aree verdi urbane	28,15	0,64
14200	Aree destinate ad attività sportive ricreative	10,24	0,23
21100	Terreni arabili in aree non irrigue	44,26	1,00
21111	Mais in aree non irrigue	125,01	2,84
21112	Soia in aree non irrigue	22,13	0,50
21116	Foraggere in aree non irrigue	17,15	0,39
21121	Cereali in aree non irrigue	54,03	1,23
21130	Vivai in aree non irrigue	4,19	0,10
21180	Superfici a riposo in aree non irrigue	21,30	0,48
21200	Terreni arabili in aree irrigue	37,83	0,86
21211	Mais in aree irrigue	320,22	7,27
21212	Soia in aree irrigue	107,73	2,45
21216	Foraggere in aree irrigue	29,65	0,67
21221	Cereali in aree irrigue	53,87	1,22
21230	Vivai in aree irrigue	5,29	0,12
21241	Orticole in pieno campo in aree irrigue	0,45	0,01
21280	Superfici a riposo in aree irrigue	43,71	0,99
22100	Vigneti	796,83	18,09
22200	Frutteti	5,43	0,12

2014

— 20% CO2 emissions

2020

22300	Oliveti	2,02	0,05
22410	Arboricoltura da legno	12,75	0,29
23100	Superfici a copertura erbacea: graminacee non soggette a rotazione	490,22	11,13
23200	Superfici a prato permanente ad inerbimento spontaneo, comunemente non lavorata	26,23	0,60
24200	Sistemi colturali e particellari complessi	20,94	0,48
31100	Bosco di latifoglie	16,64	0,38
31136	Rovereto tipico	71,32	1,62
31152	Robiniето	325,89	7,40
31163	Saliceti e altre formazioni riparie	106,41	2,42
31185	Ostrio-querceto tipico	475,22	10,79
31195	Quercو-carpineto collinare	65,32	1,48
33210	Greti e letti di fiumi e torrenti	196,67	4,47
51110	Fiumi, torrenti e fossi	92,43	2,10
61100	Gruppo arboreo	1,94	0,04
61200	Filare	18,97	0,43
61300	Fascia tampone	13,00	0,30
	<b>TOT</b>	<b>4403,77</b>	<b>100</b>

**Figura 74.** Categorie di uso del suolo di Susegana. Fonte: Rapporto Ambientale, Comune di Susegana.

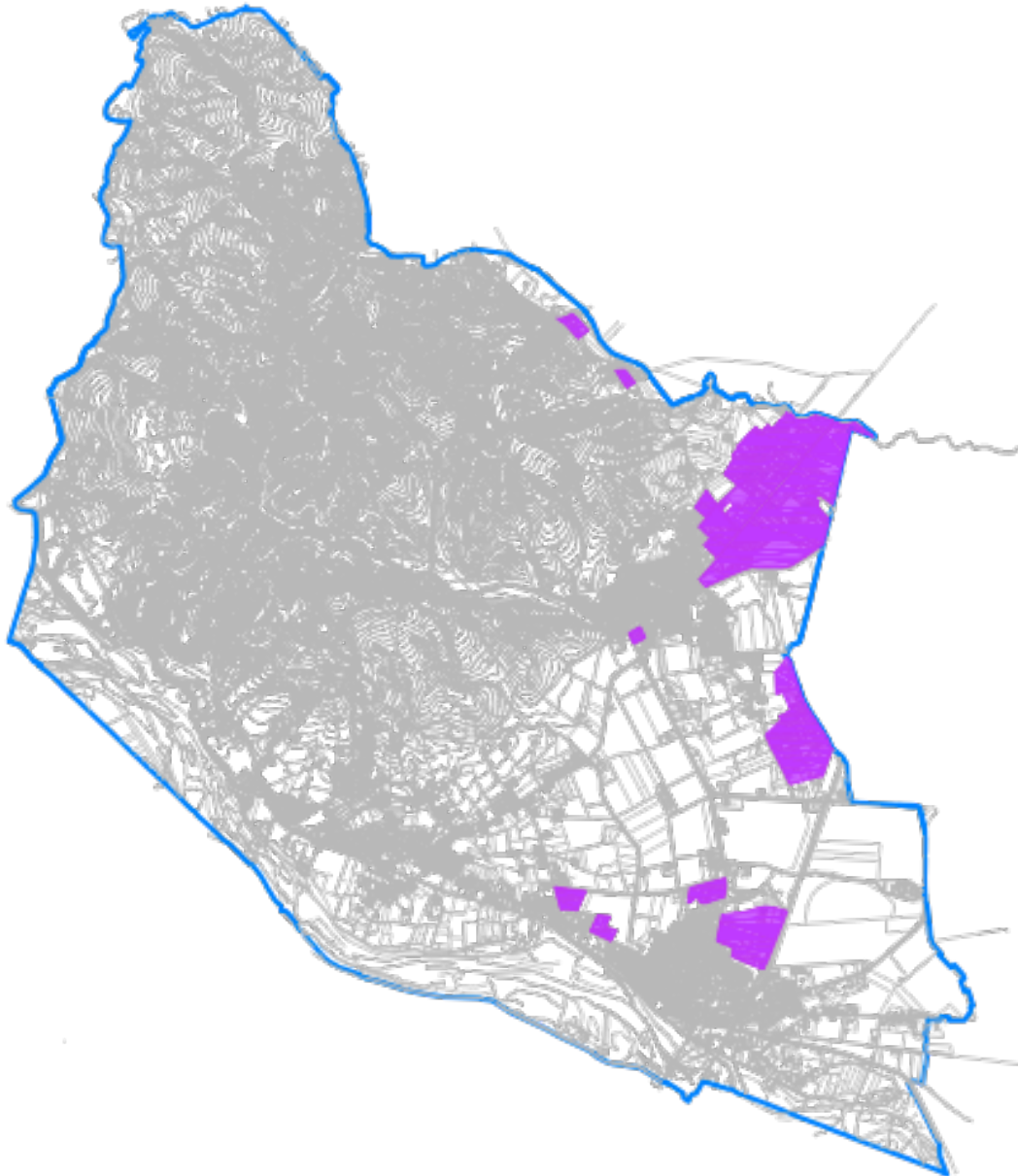
2014

— 20% CO2 emissions

2020

### 5.10.1. Aree produttive

Le aree produttive, industriali e commerciali, occupano circa il 4,35% della superficie totale. Come si può notare nella figura sottostante, tali aree si sviluppano soprattutto nel capoluogo di Susegana e di Ponte della Priula, lungo la SS 13.



**Figura 75.** Comune di Susegana: aree produttive. Fonte: Elaborazione personale.

### 5.10.2. Caratteristiche del territorio costruito

L'analisi dell'urbanizzato del Comune di Susegana evidenzia uno sviluppo più recente del tessuto urbano principalmente lungo la rete infrastrutturale principale, in particolare lungo la SS 13 e la SP 34, che interessa i centri abitati di Susegana, Ponte della Priula e Colfosco. Come già precisato lo sviluppo residenziale è avvenuto soprattutto in relazione agli assi viabilistici, prediligendo tali strutture come elementi di indirizzo localizzativo, piuttosto che definirsi in continuità con il tessuto più storicizzato. Esempio evidente è dato dal centro stesso di Susegana. Per quanto riguarda le maggiori attività industriali e commerciali queste si sviluppano soprattutto nel capoluogo di Susegana e di Ponte della Priula, lungo la SS 13.



Figura 76. Estratto della CTR di Susegana. Fonte: Comune di Susegana.

Di seguito si riportano alcune immagini rappresentative del comune di Susegana e delle frazioni di Ponte della Priula, Colfosco e Collalto.

2014

— 20% CO2 emissions

2020



2014  
— 20% CO2 emissions  
2020



2014  
— 20% CO2 emissions  
2020

### 5.11. Analisi dei beni a valenza storica-culturale e paesaggistico-naturalistico

Il territorio del comune di Susegana si caratterizza per la presenza di nuclei insediativi di valore storicoculturale e di diversi beni immobili di pregio storico-culturale.

Gli elementi di carattere naturale, come corsi d'acqua, zone SIC e ZPS e altri ancora, sono siti di grande importanza non solo dal punto di vista ambientale. Nella loro veste di corridoi ecologici, per esempio, i fiumi hanno un'importanza cruciale per la migrazione della fauna locale.

Di seguito vengono individuati i principali beni di valore storico-architettonici e paesaggistico-ambientale presenti in tutto il territorio comunale.

#### 5.11.1. Centro storico, ville ed elementi di pregio

Le principali componenti del sistema dei beni di interesse storico-culturale sono:

- i nuclei storici;
- le Ville, edifici e manufatti di interesse storico, architettonico o ambientale inseriti in area urbana o in zona agricola;
- le grotte, le cavità, i covoli.

Tra gli edifici storici che si trovano all'interno del territorio comunale ne sono stati identificati alcuni, per le loro caratteristiche architettoniche e l'importanza quale testimonianza storico-culturale del territorio, eccellenze puntuali con i propri contesti figurativi di riferimento:

- Castello di San Salvatore: situato sull'omonimo colle, a ovest dell'attuale abitato di Susegana, è un ampio complesso architettonico definito all'esterno da una doppia cinta muraria; all'interno i vari corpi di fabbrica formano un piccolo insediamento urbano con impianto irregolare e un nucleo emergente dal punto di vista architettonico-figurativo. Fondato da Rambaldo VIII nel 1285, è sempre appartenuto alla famiglia dei Collalto e, dopo numerosi e continui interventi, saranno le modifiche attuate in epoca cinquecentesca a renderlo l'attuale e singolare insieme di palazzi dall'aspetto urbano, con elementi decorativi e strutture compositive che attingono largamente alle tecniche costruttive dei centri urbani circostanti. Nonostante le pesanti rovine subite tra il 1917 e il 1918 - trovandosi il castello nella zona di occupazione austro- tedesca a causa della rotta di Caporetto – esso resta uno dei più estesi castelli tardo medievali italiani. Oltre alla cappella vecchia – ricca di tracce di affreschi – e alla cinta muraria, di particolare pregio risulta il seicentesco palazzo Odoardo. (Vincolo L.1089/1939, Decreto 1986/10/06)



**Figura 77.** Castello di San Salvatore. Fonte:Google Earth.

-Castello di Collalto: la rocca fortificata risale al 1110, ad opera di Endenisio I di Collalto, a guardia del passo sul fiume Piave tra il Col di Guardia e il Montello. La prima costruzione di un solido castello, a esclusivo uso militare, sul colle di Collalto è della prima metà del XII secolo, con l'erezione di un possente torrione di guardia. Ancora oggi il mastio spicca tra i ruderi della cittadina fortificata. Dei possenti portali, delle cinte murarie e delle torri – che si sviluppavano su tre livelli del colle - all'oggi rimangono due torri e alcuni tratti di mura.



**Figura 78.** Castello di Collalto. Fonte:Google Earth.

-Chiesa della Visitazione della Beata Vergine: a testimonianza della particolare devozione di Susegana per il culto della Madonna, la chiesa fu eretta nel XIII secolo e probabilmente riedificata nel XV, come suggeriscono le ampie volte interne. Al suo interno, sull'altare maggiore, ospita la pala "Madonna fra Santi" di Giovanni de Sacchis, detto Il Pordenone, risalente al secolo XVI.

-



**Figura 79.** Chiesa della Visitazione della Beata Vergine. Fonte:Google Earth.

2014

— 20% CO2 emissions

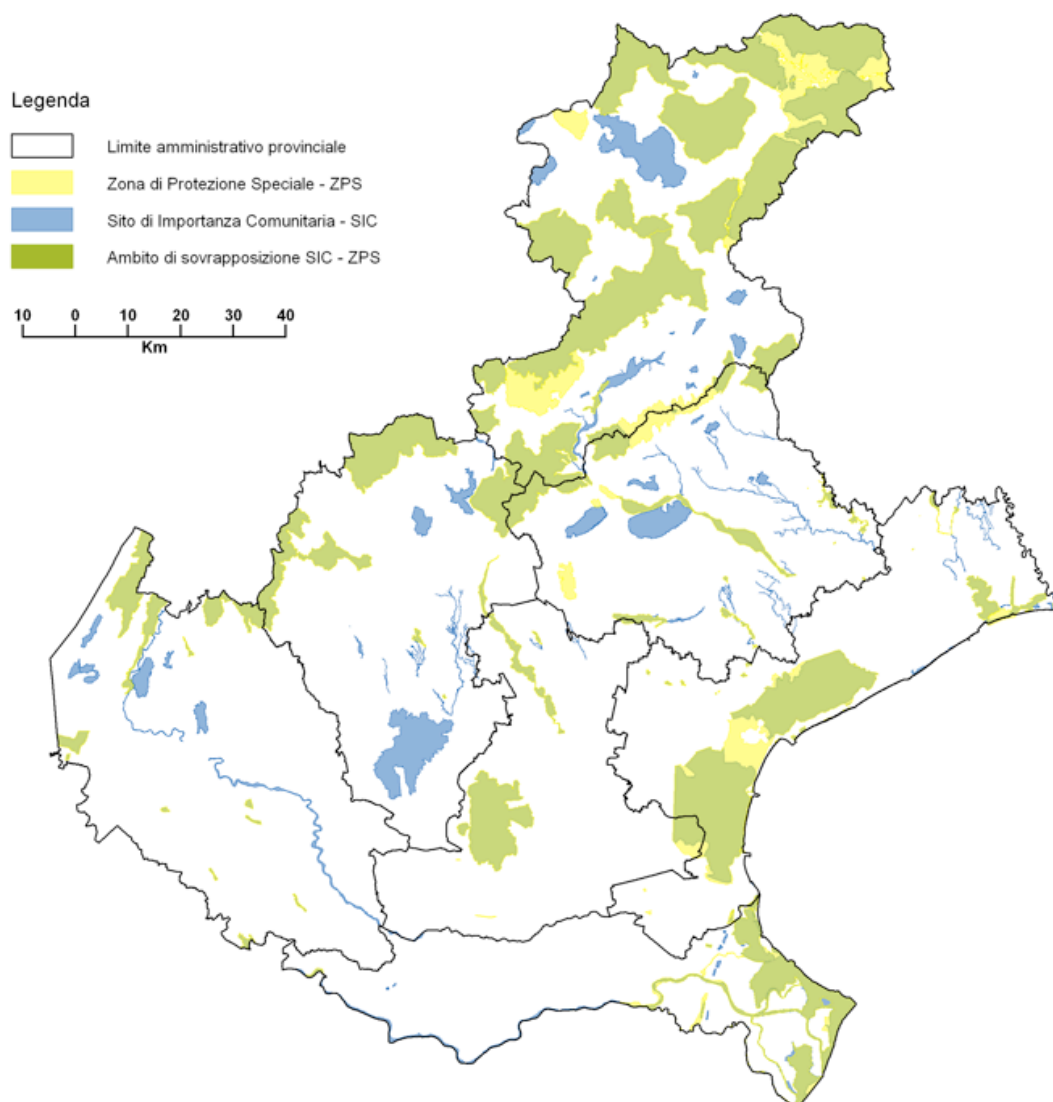
2020

### 5.12. Elementi naturali di pregio; SIC, ZPS, aree protette

Con la Direttiva Habitat (Direttiva 92/43/CEE) è stata istituita la rete ecologica europea "Natura 2000": un complesso di siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie sia animali e vegetali, di interesse comunitario (indicati negli allegati I e II della Direttiva) la cui funzione è quella di garantire la sopravvivenza a lungo termine della biodiversità presente sul continente europeo.

L'insieme di tutti i siti definisce la "rete ecologica", un sistema strettamente relazionato da un punto di vista funzionale e costituito principalmente da:

- Zone a Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva Uccelli (79/409/CEE) al fine di tutelare in modo rigoroso i siti in cui vivono le specie ornitiche contenute nell'allegato 1 della medesima Direttiva;
- Siti di Importanza Comunitaria (SIC) istituiti ai sensi della Direttiva Habitat al fine di contribuire in modo significativo a mantenere o a ripristinare un habitat naturale (allegato 1 della direttiva 92/43/CEE) o una specie (allegato 2 della direttiva 92/43/CEE) in uno stato di conservazione soddisfacente.



**Figura 80.** Tavola delle aree SIC e ZPS. Fonte: REGIONE DEL VENETO, [www.regiotrend.piemonte.it/site/images/stories/LinkBancheDati/RelazioneVeneto/it/Capitolo17b.html](http://www.regiotrend.piemonte.it/site/images/stories/LinkBancheDati/RelazioneVeneto/it/Capitolo17b.html)

2014

— 20% CO2 emissions

2020

Il territorio di Susegana è interessato dal Sito d'Importanza Comunitaria: SIC IT3240029 denominato "all'Ambito fluviale del Livenza e corso inferiore del Monticano", SIC IT3240030 "Grave del Piave- Fiume Soligo-Fosso di Negrisia" e la ZPS (Zona a Protezione Speciale) IT3240023 "Grave del Piave" che sono sovrapponibili lungo quasi tutto il tratto contenuto nel Comune di Susegana.

Nella figura sottostante si riporta la localizzazione dei siti SIC e ZPS:

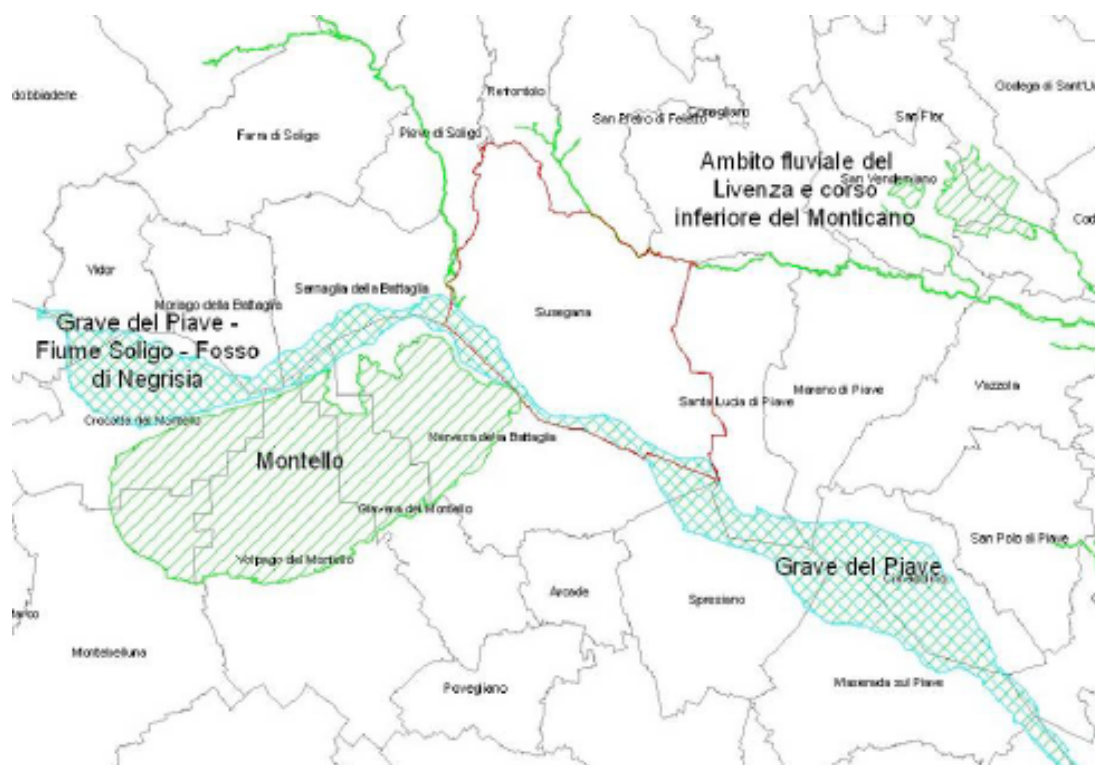


Figura 81. Localizzazione dei SIC e ZPS". Fonte: Rapporto Ambientale, Comune di Susegana.

### 5.12.1.Rete ecologica

Il PAT individua sul territorio comunale una serie di aree naturali di particolare importanza in quanto formano la rete ecologica. Di seguito si riporta quanto si legge nella Relazione ambientale in merito alla rete ecologica:

Gli elementi che costituiscono la struttura della REC (Rete Ecologica Comunale) individuati sul territorio comunale di Susegana:

- «• AREE NUCLEO (Core Areas ): coincidono con aree già sottoposte o da sottoporre a tutela, ove sono presenti biotopi, habitat naturali e seminaturali, ecosistemi che si caratterizzano per l'alto contenuto in naturalità. Questi ambiti richiedono perciò un'attenta tutela e, in taluni casi, anche la valorizzazione.
- AREA DI CONNESSIONE NATURALISTICA (Buffer zone ): Le Zone cuscinetto (Buffer zones ) rappresentano le zone contigue e le fasce di rispetto adiacenti alle aree centrali. Esse costituiscono il nesso fra la società e la natura ove è necessario attuare una politica di corretta gestione dei fattori abiotici e biotici e di quelli connessi con l'attività antropica.

2014

— 20% CO2 emissions

2020

- L'estensione di queste fasce di transizione, tra l'area nucleo e il territorio circostante, varia da zona a zona secondo la delicatezza dell'area nucleo e le caratteristiche della matrice territoriale che la circonda. Dal punto di vista funzionale il loro ruolo è quello di preservare l'integrità ambientale dell'area nucleo o del corridoio ecologico; in altre parole, sono delle zone cuscinetto in cui si dovrebbe realizzare un graduale passaggio delle condizioni di equilibrio naturale, riconosciuto per le aree protette, ai caratteri antropogenici dei sistemi circostanti.
- CORRIDOIO ECOLOGICO SECONDARIO : in questa categoria sono stati inseriti quegli elementi che, pur non rappresentando dei corridoi lineari continui dal punto di vista strutturale, sono in grado di svolgere necessarie funzioni di collegamento all'interno degli ATO maggiormente infrastrutturati. Nello specifico si tratta di zone in cui l'edificazione corre il rischio di assumere il carattere di continuità e che, per questo motivo, devono essere preservati.

#### BARRIERE INFRASTRUTTURALI E NATURALI

Rispetto ai costituenti della Rete ecologica del comune di Susegana, individuati nel precedente paragrafo, esistono degli elementi che ne interrompono la continuità e ne deprimono la funzionalità.

In particolare alcuni elementi paesistici localizzati, di forma lineare o a carattere "diffuso", possono mostrare una scarsa o nulla idoneità ecologica impedendo, parzialmente o del tutto, le dinamiche individuali di determinate specie e agendo così da barriera parziale o totale. Tale alterazione può provocare conseguenze a livello di popolazione, di tipo genetico e demografico (Battisti 2004).

L'effetto di barriera alla dispersione determinato dalle trasformazioni antropiche può agire in modo differente rispetto a quello prodotto dalle barriere naturali (mare, catene montuose, aree desertiche, ecc.) che, al contrario, possono provocare, in linea generale, effetti su scale spaziali e temporali ben differenti e di tipo evolutivo, oltre che ecologico.

Si può parlare di barriere localizzate e puntiformi (come infrastrutture lineari e puntuali per alcune specie a dispersione terrestre) e di barriere diffuse (come il sistema insediativo ed aree agricole per alcune specie forestali), di barriere semplici e di barriere complesse.

Il concetto di barriera è, in ogni caso, relativo per ciascuna specie: una stessa infrastruttura o una determinata categoria di uso/copertura del suolo possono agire da barriera per una specie e da via di dispersione per un'altra.

Fra le diverse opere umane realizzate sul territorio, le infrastrutture stradali e ferroviarie lineari sono quelle che influenzano maggiormente l'integrità biotica negli stradali sono i seguenti:

- distruzione e alterazione dell'ambiente fisico a livello ecosistemico, sia limitatamente alla sede stradale sia nelle aree limitrofe; cambiamento di densità, delle temperature e del contenuto in acqua del suolo; inquinamento da gas atmosferici,
- da sali antineve, da dilavamento dell'asfalto; erosione, sedimentazione e accumulo di rifiuti e metalli pesanti; modifiche nei processi idrologici e geomorfologici per sbancamenti, movimenti terra, deviazioni di corsi d'acqua. Le strade portano, inoltre, a una riduzione di superficie, oltre che di "qualità" degli habitat limitrofi a esse;
- aumento del tasso di mortalità in specie sensibili nelle fasi di costruzione (soprattutto su organismi con scarsa capacità dispersiva);
- aumento del tasso di mortalità a causa della collisione con autoveicoli;
- alterazione di altri fattori demografici e genetici a livello di popolazione, oltre che comportamentali e fisiologici a livello individuale (cambiamento nella dimensione dello home range in specie territoriali, nei pattern di presenza/assenza e di dispersione, nella struttura sociale e nel successo riproduttivo, nello stato fisiologico dei singoli individui, ecc.);

2014

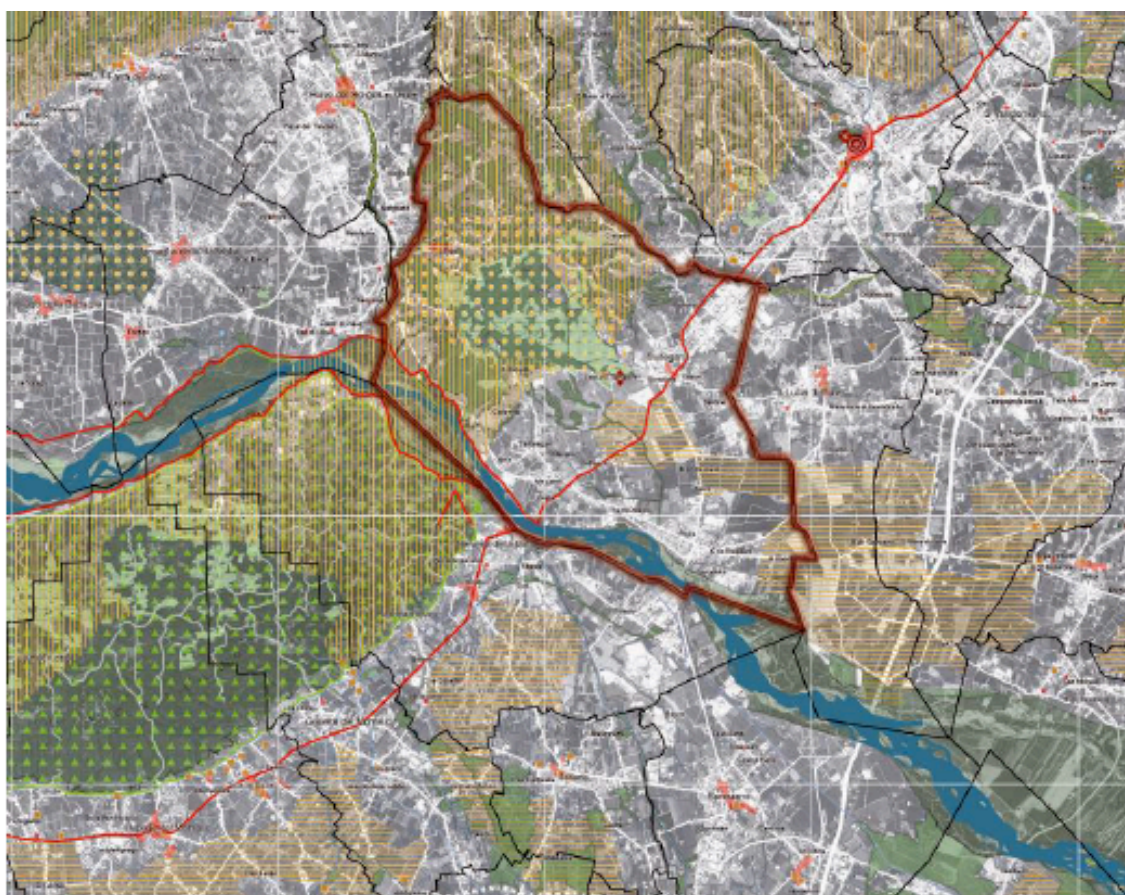
— 20% CO2 emissions

2020

- alterazione del dinamismo della metapopolazione a scala regionale;
- effetti a livello di comunità con una riduzione della ricchezza specifica e cambiamenti nella composizione qualitativa nelle aree;
- diffusione di specie aliene e invasive con conseguente impatto sulle popolazioni di specie autoctone (predazione, competizione, ecc.);
- aumento del disturbo antropico (facilità di accesso ad aree naturali e conseguente incremento della loro fruizione a scopo ricreativo, ittico-venatorio, agro-silvo-pastorale, ecc.).

Gli anfibi risultano tra i gruppi più sensibili, direttamente o indirettamente, alla presenza delle infrastrutture e dei disturbi ad esse connessi. Gli effetti delle infrastrutture lineari come barriera e come fonte di disturbo non si limitano però solo a specie che sono caratterizzate da una ridotta capacità dispersiva. Infatti, benché uccelli e insetti mostrino, in linea generale, una maggiore capacità dispersiva intrinseca, alcune specie appartenenti a questi gruppi, possono essere molto sensibili ecologicamente alla frammentazione indotta da barriere lineari.

Nel territorio di Susegana il principale elemento di discontinuità è rappresentato dalla Strada statale 13 Pontebbana, dalla linea ferroviaria Treviso - Conegliano e dai centri abitati di Susegana, Ponte della Priula, Colfosco.»



**Figura 82.** Rete ecologica del comune di Susegana. Fonte: PTRC Provincia di Treviso.

### 5.12.2.Corsi d'acqua principali

In merito al sistema idrografico, il corpo idrico superficiale presente all'interno del territorio del comune di Susegana è il fiume Piave, che lambisce il territorio in direzione nordovest – sudest lungo il confine occidentale per un tratto lungo circa 7 Km passando accanto agli abitati di Casonetti, Colfosco e Ponte della Priula. All'estremità occidentale del territorio comunale si verifica inoltre la confluenza del fiume Piave con il fiume Soligo.

Sono presenti alcuni torrenti tra cui il torrente Ruio, che attraversa la parte centrale del comune da nordovest a sudest, e i torrenti Crevada e Lierza, che costituiscono rispettivamente il confine orientale e occidentale del comune.

Nel territorio di Susegana si ritrovano anche alcuni canali artificiali, quali il canale Piavesella, che attraversa in direzione nordovest - sudest la parte meridionale del comune e il canale Castelletto - Nervesa, che restituisce nel Piave parte delle acque derivate dal lago di S.Croce, attraversando il comune in direzione nord – sud.

La rete idrografica superficiale è fortemente condizionata dalla morfologia complessa del territorio e ha inciso profondamente la zona collinare, soprattutto all'interno dei bacini degli affluenti del torrente Crevada: tutti i corsi d'acqua che scendono da tali aree hanno regime torrentizio con lunghi periodi di magra e piene improvvise in corrispondenza di precipitazioni intense.

Nel territorio di Susegana si ritrovano anche alcuni canali artificiali, quali il canale Piavesella, che attraversa in direzione nordovest - sudest la parte meridionale del comune e il canale Castelletto - Nervesa, che restituisce nel Piave parte delle acque derivate dal lago di S.Croce, attraversando il comune in direzione nord – sud.

La rete idrografica superficiale è fortemente condizionata dalla morfologia complessa del territorio e ha inciso profondamente la zona collinare, soprattutto all'interno dei bacini degli affluenti del torrente Crevada: tutti i corsi d'acqua che scendono da tali aree hanno regime torrentizio con lunghi periodi di magra e piene improvvise in corrispondenza di precipitazioni intense.



**Figura 83.** Idrografia principale del Comune di Susegana. Fonte: Elaborazione personale con dati della Regione Veneto, [idt.regione.veneto.it](http://idt.regione.veneto.it)

Le informazioni sopra riportate sono desunte dall'analisi del Rapporto Ambientale, dalla Valutazione di compatibilità idraulica e della Relazione Tecnica al PAT del Comune di Susegana.

PIANO  
D'AZIONE  
PER  
L'ENERGIA  
SOSTENIBILE

## 6. BILANCIO ENERGETICO COMUNALE E IL BILANCIO DELLE EMISSIONI DI CO2 (B.E.I.)

### 6.1. La metodologia utilizzata

Seguendo le linee guida per la progettazione di un SEAP (UE) e analizzando le caratteristiche territoriali, si è deciso di includere nel bilancio energetico comunale i seguenti settori economici e i seguenti vettori energetici.

Tabella 1<sup>53</sup>

Settore	Inclusione?
<b>Il consumo finale di energia negli edifici, nelle attrezzature / impianti e nelle industrie</b>	
Edifici comunali, attrezzature e impianti	SI
Edifici terziari (non comunali), attrezzature e impianti	SI
Edifici residenziali	SI
Illuminazione pubblica	SI
Industrie coinvolte nel sistema UE ETS	NO
Industrie non coinvolte nel sistema UE ETS	SI

<b>Il consumo finale di energia nei trasporti</b>	
Il trasporto stradale urbano: il parco veicolare comunale (ad esempio, le vetture comunali, il trasporto dei rifiuti, la polizia e i mezzi di soccorso)	SI, CON L'ESCLUSIONE DEL TRASPORTO SCOLASTICO, RIFIUTI E ALTRO PERCHE' ESEGUITO DA TERZISTI
Il trasporto stradale urbano: trasporto pubblico	NO
Il trasporto stradale urbano: il trasporto privato e commerciale	SI
Altre vie di comunicazione	NO
Trasporto ferroviario urbano	NO
Altri mezzi di trasporto ferroviario	NO
Aviazione	NO
Trasporto/Spedizioni fluviali	NO
Traghetti locali	NO
Trasporti fuori strada (ad esempio, le macchine agricole e di movimento terra)	SI

<b>Altre fonti di emissione (non legate al consumo di energia)</b>	
Emissioni legate alla produzione, trasformazione e distribuzione dei carburanti	NO
Emissioni dei processi industriali degli impianti coinvolti nel sistema UE ETS	NO
Emissioni dei processi industriali degli impianti non coinvolti nel sistema UE ETS	NO

<sup>53</sup> Tabella N. 1 della parte II linee guida SEAP

L'uso dei prodotti e dei gas fluorurati (condizionatori d'aria, refrigeratori, etc.)	NO
L'agricoltura (ad esempio la fermentazione enterica, la gestione del letame, la coltivazione del riso, l'applicazione di fertilizzanti, la combustione all'aria aperta dei rifiuti agricoli)	NO
Uso del suolo, cambiamenti nell'uso dei terreni e silvicoltura	NO
Trattamento delle acque reflue	NO
Trattamento dei rifiuti solidi	NO

Produzione di energia	
Consumo di combustibile per la produzione di energia elettrica	NO
Consumo di carburante per il calore/freddo	NO

Riassumendo, per quanto riguarda il consumo finale di energia verranno presi in considerazione tutti i consumi a parte i consumi fatti dalle industrie iscritte all'ETS. La scelta di non considerare i consumi industriali soggetti al mercato delle emissioni ETS sta nel fatto che questi non sono sensibili alle politiche fatte dalle amministrazioni locali, bensì seguono logiche nazionali o internazionali pianificate dai loro relativi Piani Energetici.

Per quanto riguarda i trasporti invece, nel trasporto pubblico non rientrano i consumi del trasporto scolastico perché è attualmente gestito da un terzista. Anche il rimanente del trasporto pubblico locale non è gestito dall'amministrazione locale, per cui non posso essere contabilizzati i consumi di carburanti. Nel trasporto privato invece, verranno considerati solamente quei consumi fatti sulle infrastrutture di proprietà comunale, ossia quelle dove l'autorità locale ha pieno potere di influenzare i flussi veicolari. Infine, non sono state prese in considerazione le altre fonti di emissioni non legate al consumo di energia o alla produzione di essa (quest'ultimo perché non presenti nel territorio).

Come **Anno di Partenza** di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> si è scelto il **2005**. Questo permette di allinearci con le politiche UE rivolte agli stati membri; infatti per l'Italia rimane l'obbligo di diminuire del 13% le emissioni di CO<sub>2</sub> rispetto a quelle del 2005<sup>54</sup>. Oltretutto, tale scelta è avallata da numerose altre città che nel proprio SEAP hanno utilizzato questo anno di riferimento.

Come Fattori di Emissione si sono scelti i Fattori di Emissione Standard in linea con i principi dell'IPCC e le unità riportate per le emissioni sono espresse in Emissioni CO<sub>2</sub>.

Per il calcolo delle emissioni legate alla produzione di energia elettrica si è scelto di utilizzare il fattore di **emissione Nazionale** riportato nella seguente tabella pari a 0,483 TonCO<sub>2</sub>/Mwh.

<sup>54</sup> Escluse quote ETS

**TABLE 5. NATIONAL AND EUROPEAN EMISSION FACTORS FOR CONSUMED ELECTRICITY**

COUNTRY	STANDARD EMISSION FACTOR (t CO <sub>2</sub> /MWh)	LCA EMISSION FACTOR (t CO <sub>2</sub> -eq/MWh)
Austria	0.209	0.310
Belgium	0.285	0.402
Germany	0.624	0.706
Denmark	0.461	0.760
Spain	0.440	0.639
Finland	0.216	0.418
France	0.056	0.146
United Kingdom	0.543	0.658
Greece	1.149	1.167
Ireland	0.732	0.870
Italy	0.483	0.708
Netherlands	0.435	0.716
Portugal	0.369	0.750
Sweden	0.023	0.079
Bulgaria	0.819	0.906
Cyprus	0.874	1.019
Czech Republic	0.950	0.802
Estonia	0.908	1.593
Hungary	0.566	0.678
Lithuania	0.153	0.174
Latvia	0.109	0.563
Poland	1.191	1.185
Romania	0.701	1.084
Slovenia	0.557	0.602
Slovakia	0.252	0.353
<b>EU-27</b>	<b>0.460</b>	<b>0.578</b>

*Note that the year which the data represents varies between countries and between standard and LCA approach <sup>(5)</sup>.*

**Figura 84.** Fattori di emissione di CO<sub>2</sub> a Mwh prodotte riferirete ai vari paesi UE 27 <sup>55</sup>

## 6.2. Il Bilancio Energetico Comunale e il Bilancio delle Emissioni di CO<sub>2</sub> dei Consumi Totali

Nel reperire i dati per redigere il Bilancio Energetico Comunale sono state riscontrate delle difficoltà per la serie storica 1990-2005 e per gli anni più recenti. I dati reali risalgono dal 2005 e arrivano fino al 2009. La serie storica, quindi, sarà stimata dal bilancio provinciale e comprenderà il ventennio 1990-2013. Di seguito vengono riportati i dati relativi a tutti i consumi ricadenti all'interno del territorio comunale

<sup>55</sup> Tabella tratta dalle Linee Guida SEAP

compresi quelli del traffico di attraversamento da infrastrutture sovra-comunali e da tutti i consumi dell'industria.

### Anno 1990 (dati stimati)

Il consumo complessivo di energia del Comune di Susegana è stato, nell'anno 1990, pari a 23.162 tonnellate equivalenti di petrolio (in seguito, TEP). Il settore che consuma maggiormente energia è l'industria, seguito dalla residenza e dai trasporti. Il vettore energetico maggiormente consumato (in termini di energia finale) è l'energia elettrica.

TEP consumi 1990									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	47	44		274				<b>365</b>	1,58%
Industria	8.616	1.839				430	233	<b>11.118</b>	48,00%
Terziario	1.121	1.226						<b>2.347</b>	10,13%
Residenza	976	3.914		773	197			<b>5.860</b>	25,30%
Trasporti	2	4	2.624	769	72			<b>3.472</b>	14,99%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>10.761</b>	<b>7.028</b>	<b>2.624</b>	<b>1.817</b>	<b>269</b>	<b>430</b>	<b>233</b>	<b>23.162</b>	<b>100,00%</b>
%	46,46%	30,34%	11,33%	7,84%	1,16%	1,86%	1,01%	<b>100,00%</b>	

### CONSUMO DI ENERGIA NEL 1990

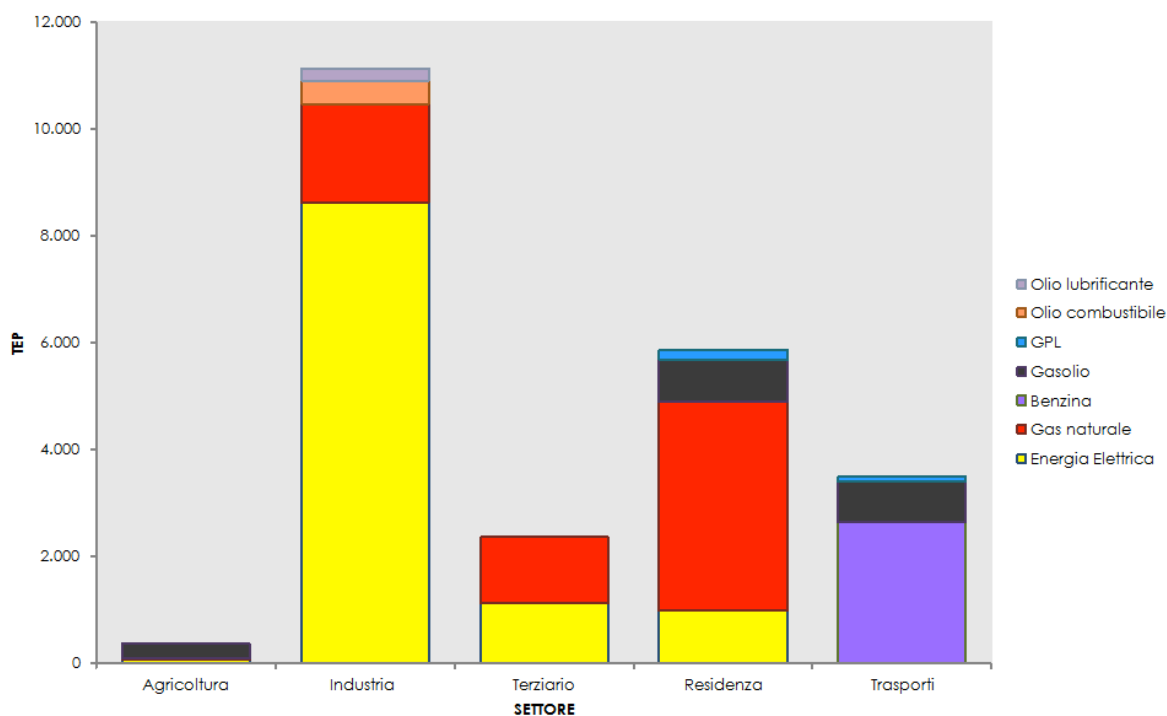
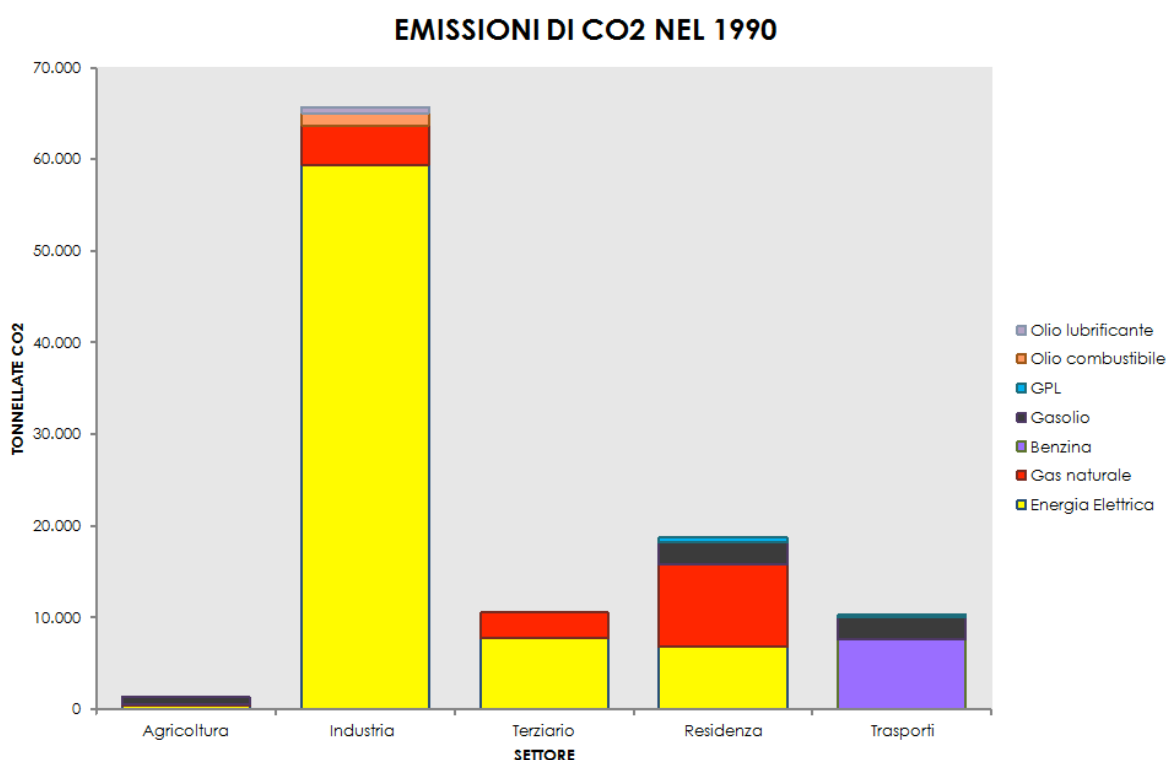


Figura 85. Consumi di energia per settore e per vettore per l'anno 1990.

In base al consumo energetico dell'anno 1990, è stato possibile calcolare il quantitativo di CO2 totale che è stato prodotto all'interno del Comune di Susegana (utilizzando i fattori di emissione standard forniti dalle linee guida SEAP).

Tonn CO2 1990									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	320	103		852				<b>1.275</b>	1,20%
Industria	59.317	4.260				1.394	716	<b>65.688</b>	61,73%
Terziario	7.719	2.840						<b>10.559</b>	9,92%
Residenza	6.720	9.066		2.400	520			<b>18.706</b>	17,58%
Trasporti		10	7.600	2.389	191			<b>10.190</b>	9,58%
<b>TOTALE CO2 eq.</b>	<b>74.077</b>	<b>16.280</b>	<b>7.600</b>	<b>5.641</b>	<b>710</b>	<b>1.394</b>	<b>716</b>	<b>106.419</b>	<b>100,00%</b>
%	69,61%	15,30%	7,14%	5,30%	0,67%	1,31%	0,67%	<b>100,00%</b>	

Il grafico corrispondente alla tabella di dati risulta essere:



**Figura 86.** Emissioni di CO2 suddivise per settori e per vettori per l'anno 1990.

In termini di emissioni di CO2, il settore che nel 1990 ha prodotto più anidride carbonica è stata l'industria (con il 62% del totale) seguito dalla residenza (18% circa). In totale, il Comune di Susegana ha prodotto oltre 106.000 tonnellate di CO2 (106.419).

Per quanto riguarda le emissioni in base ai vettori, l'energia elettrica è quello che ha emesso maggiori quantità di CO2 (circa il 70% del totale), a causa degli elevati consumi di questo vettore energetico da parte delle industrie. Dopo l'energia elettrica, il gas naturale produce circa il 15% delle emissioni totali, dovute all'utilizzo di questo vettore da parte delle residenze per usi termici. Gli altri vettori energetici hanno un peso del tutto marginale nell'inventario del 1990.

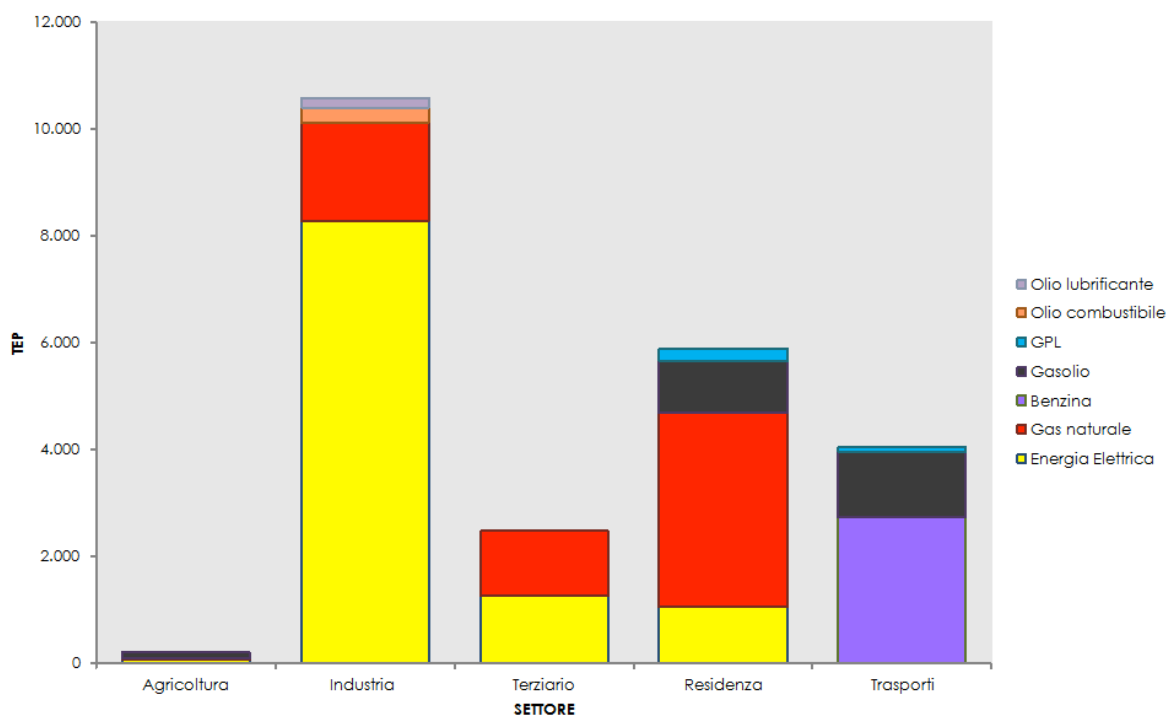
**Anno 2005** (dati reali per i principali vettori energetici)

L'anno 2005 è strategico all'interno del Patto dei Sindaci e dell'inventario di base delle emissioni. Anche nel PAES di Susegana, il 2005 rappresenta l'anno di base su cui calcolare l'obiettivo di riduzione di almeno il 20% delle emissioni di anidride carbonica. La scelta di questo anno non è ovviamente casuale.

Il 2005 è l'anno base utilizzato dalla gran parte delle amministrazioni che hanno aderito al Covenant. Inoltre, è il primo anno utile di cui si hanno i consumi energetici certi, almeno per i principali vettori energetici (energia elettrica e gas naturale). Infine, il 2005 è lo stesso anno utilizzato dall'Italia, e dagli altri Paesi europei, per la contabilizzazione delle politiche nazionali del 20 - 20 - 20 al 2020.

TEP consumi 2005									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	59	20		125				<b>204</b>	0,88%
Industria	8.264	1.849				259	189	<b>10.561</b>	45,63%
Terziario	1.243	1.232						<b>2.475</b>	10,69%
Residenza	1.036	3.644		973	219			<b>5.872</b>	25,37%
Trasporti	2	7	2.726	1.213	87			<b>4.034</b>	17,43%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>10.604</b>	<b>6.752</b>	<b>2.726</b>	<b>2.311</b>	<b>306</b>	<b>259</b>	<b>189</b>	<b>23.146</b>	<b>100,00%</b>
%	45,81%	29,17%	11,78%	9,98%	1,32%	1,12%	0,82%	<b>100,00%</b>	

**CONSUMO DI ENERGIA NEL 2005**



**Figura 87.** Consumi di energia per settore e per vettore per l'anno 2005.

Nel 2005, il comune di Susegana nel suo complesso ha consumato 23.146 TEP di energia, rimanendo pressoché stabile attorno i valori del 1990, con un decremento di appena dello 0,07%. Se compariamo la situazione del 1990, si osserva un decremento dei consumi per il settore dell'industria (-5,01%) e soprattutto del settore dell'agricoltura (-44,11%). Mentre si registra un incremento dei consumi

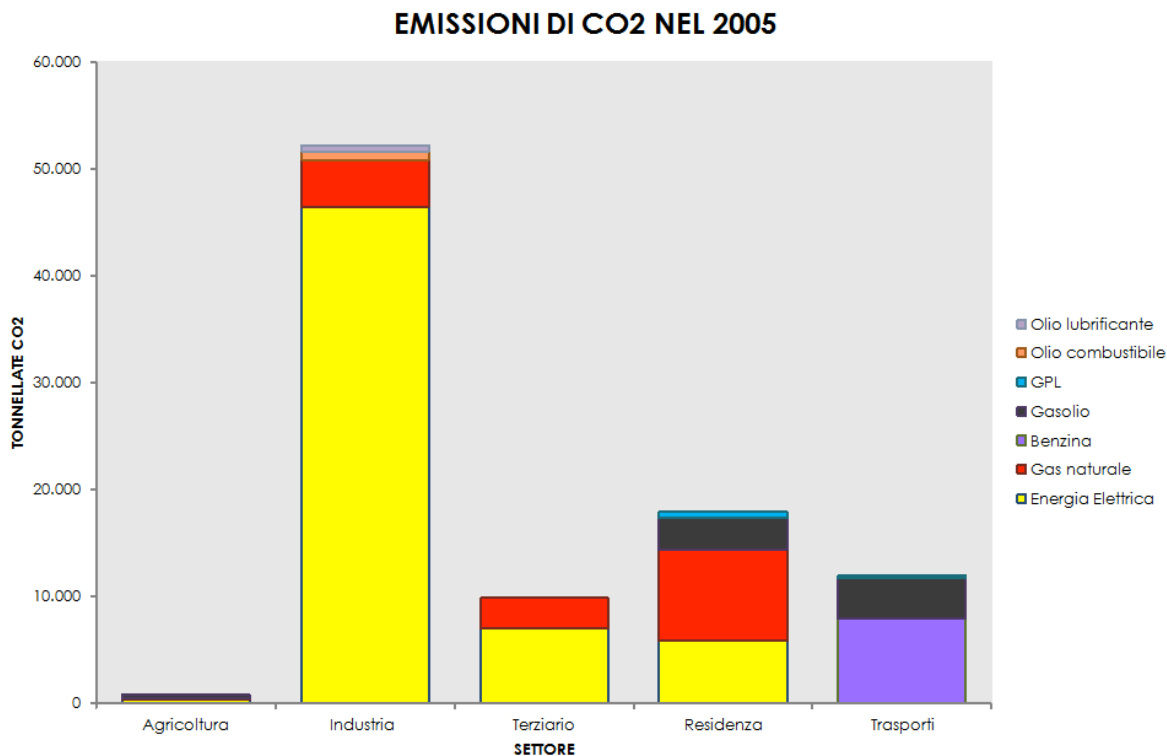
soprattutto per il settore dei trasporti (+16,19%), che passa dai 3.472 TEP del 1990 ai 4.034 TEP del 2005 (+562 TEP). I consumi nel settore della residenza rimangono pressoché stabili (+0,20%).

Il settore dell'industria rimane il primo in termini di consumo d'energia (con il 46% dei consumi finali, con 10.561 TEP), seguito dal settore della residenza (con il 25% dei consumi finali, con 5.872 TEP). Per quanto riguarda i vettori energetici, l'energia elettrica è il primo in termini di consumi (circa il 46% del totale), seguito dal gas naturale (con il 29% circa). Nel 1990, l'energia elettrica e il gas naturale rappresentavano il 76,80% del consumo complessivo di energia. Nel 2005, la somma dei due vettori è salita al 74,98%.

In base al consumo energetico del 2005, e considerando praticamente nulla la quantità di energia prodotta all'interno del territorio comunale, è stato possibile calcolare la quantità di CO2 prodotta per l'anno di riferimento.

Tonn CO2 2005									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	334	47		387				<b>768</b>	0,83%
Industria	46.423	4.302				840	580	<b>52.145</b>	56,33%
Terziario	6.980	2.868						<b>9.848</b>	10,64%
Residenza	5.817	8.481		3.023	578			<b>17.899</b>	19,34%
Trasporti		15	7.893	3.766	230			<b>11.905</b>	12,86%
TOTALE CO2 eq.	<b>59.553</b>	<b>15.714</b>	<b>7.893</b>	<b>7.176</b>	<b>808</b>	<b>840</b>	<b>580</b>	<b>92.564</b>	<b>100,00%</b>
%	64,34%	16,98%	8,53%	7,75%	0,87%	0,91%	0,63%	<b>100,00%</b>	

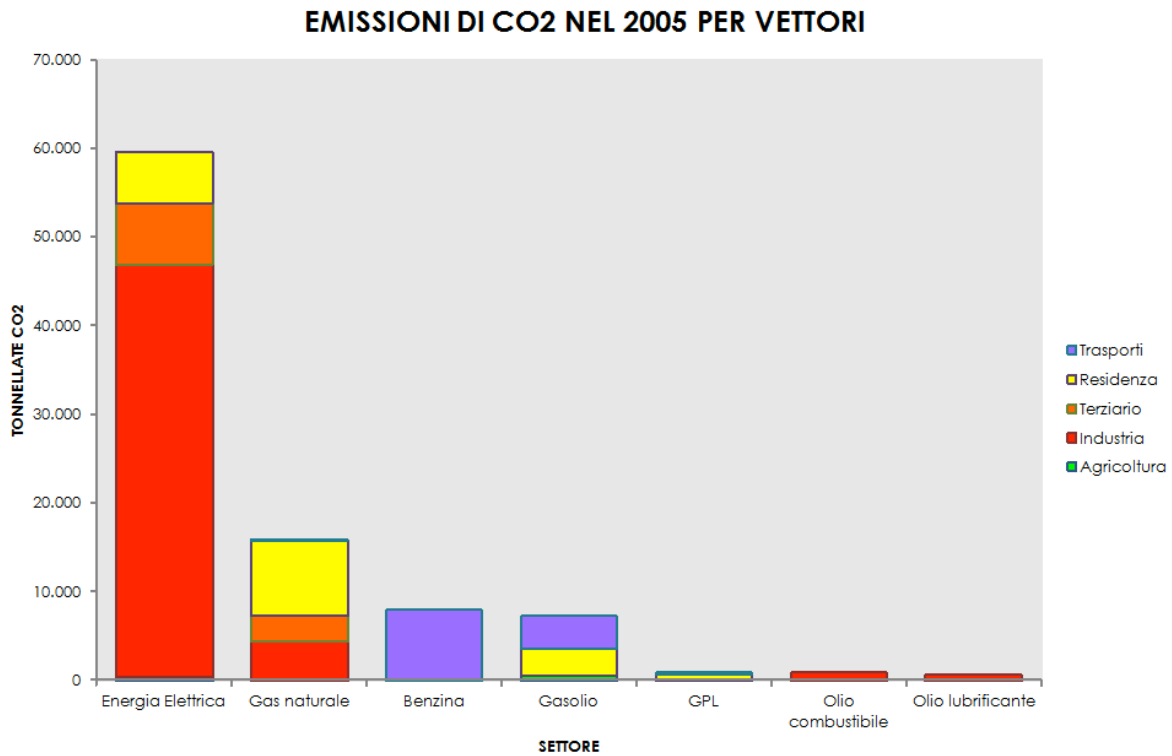
Nel 2005, il Comune di Susegana nel suo complesso ha emesso, nei diversi settori socio-economici di riferimento, 92.564 tonnellate di CO2. Rispetto al 1990, la produzione di anidride carbonica è diminuita di circa il 13,02%. La diminuzione delle emissioni è dovuto in larga parte al calo dei consumi di energia elettrica e del gas naturale soprattutto nel settore industriale e della residenza.



**Figura 88.** Emissioni di CO2 suddivise per settori e per vettori per l'anno 2005.

Per quanto riguarda i settori che compongono l'inventario di base delle emissioni, il settore dell'industria è il primo con circa il 56%, seguito dalla residenza con il 19%. E' evidente che, se l'amministrazione vuole incidere in modo determinante nella diminuzione delle emissioni comunale, dovrà interessarsi in primo luogo in questi due settori socio - economici. La somma del settore terziario e di quello residenziale incidono per oltre il 70% della produzione locale di anidride carbonica.

Di seguito vengono proposti i dati sulla produzione di CO2 suddivisi per vettori. Come si osserva dal grafico, il gas naturale è il primo vettore in termini di produzione di anidride carbonica. In misura minore, l'energia elettrica è il secondo combustibile fossile maggiormente utilizzato all'interno del contesto comunale.



**Figura 89.** Emissioni di CO2 suddivise per vettori e per settori all'anno 2005.

Anno 2013 (dati stimati)

L'anno 2013 è l'ultimo in ordine temporale di cui si hanno i dati energetici certi e stimati.

TEP consumi 2013									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	115	51		114				<b>280</b>	1,22%
Industria	7.971	1.855				207	78	<b>10.110</b>	44,24%
Terziario	1.312	1.236						<b>2.548</b>	11,15%
Residenza	1.069	3.441		659	196			<b>5.366</b>	23,48%
Trasporti	2	12	2.527	1.741	182			<b>4.465</b>	19,54%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>10.468</b>	<b>6.595</b>	<b>2.527</b>	<b>2.515</b>	<b>379</b>	<b>207</b>	<b>78</b>	<b>22.768</b>	<b>100,00%</b>
%	45,81%	28,86%	11,06%	11,01%	1,66%	0,91%	0,34%	<b>100,00%</b>	

Rispetto al 2005, il consumo di energia è nuovamente diminuito (-378 TEP, -1,63%). Come nel 2005, il primo settore in termini di consumo è l'industria con il 44% circa del totale, seguito dal settore residenziale con il 24%. Insieme, i due settori coprono circa il 68% dei consumi territoriali complessivi del Comune di Susegana.

CONSUMO DI ENERGIA NEL 2013

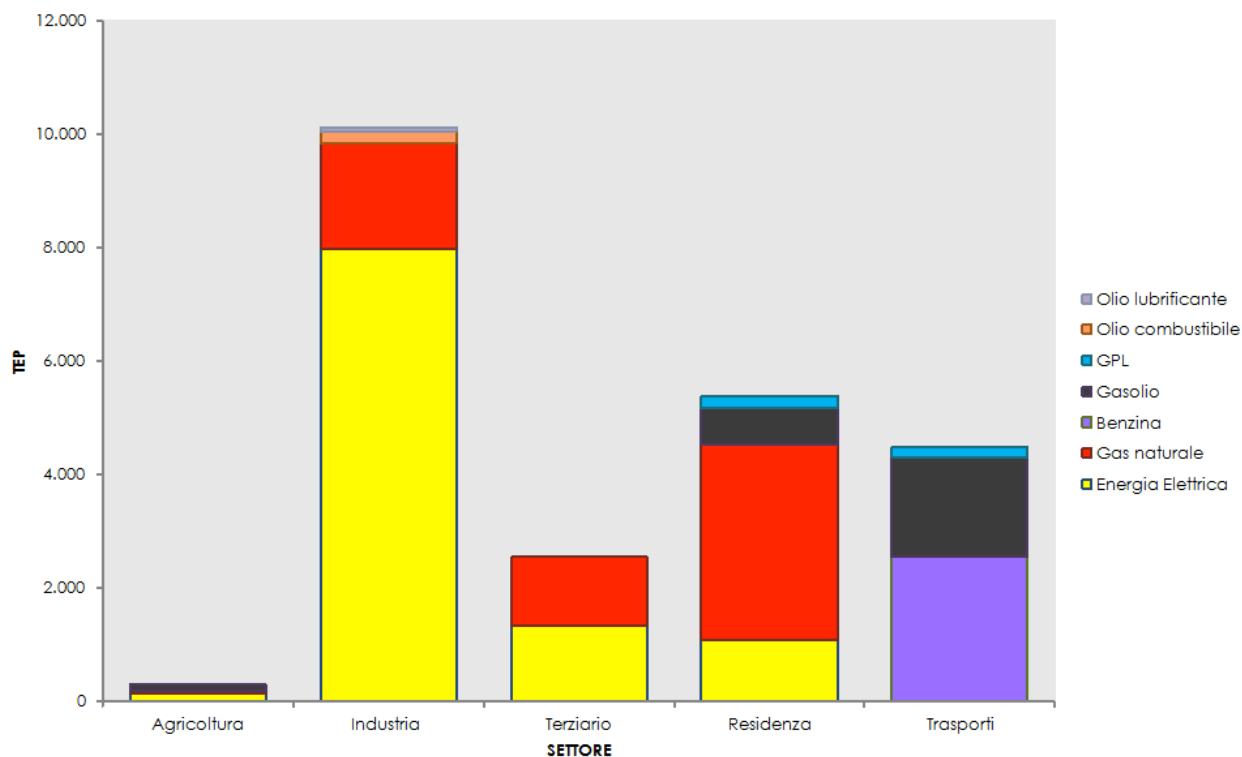


Figura 90. Consumi di energia per settore e per vettore per l'anno 2013.

Di seguito, sono stati riportati i consumi energetici espressi in MWh.

2014

— 20% CO2 emissions

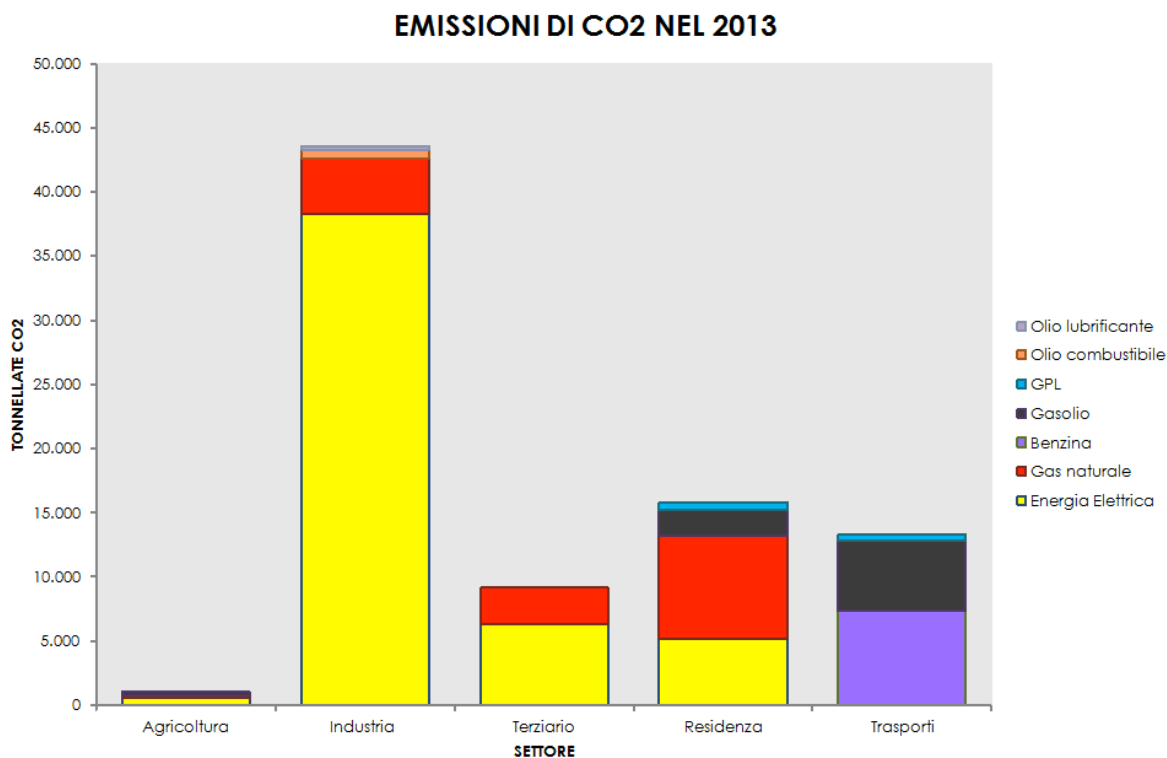
2020

MWh consumi 2013									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	1.332	587		1.331				<b>3.251</b>	1,22%
Industria	92.698	21.568				2.408	905	<b>117.579</b>	44,25%
Terziario	15.260	14.379						<b>29.639</b>	11,15%
Residenza	12.427	40.025		7.668	2.283			<b>62.403</b>	23,48%
Trasporti		139	29.393	20.251	2.122			<b>51.904</b>	19,53%
<b>TOTALE MWh</b>	<b>121.717</b>	<b>76.698</b>	<b>29.393</b>	<b>29.249</b>	<b>4.406</b>	<b>2.408</b>	<b>905</b>	<b>264.776</b>	<b>100,00%</b>
%	45,80%	28,86%	11,06%	11,01%	1,66%	0,91%	0,34%	<b>100,00%</b>	

Per quanto riguarda le emissioni, nel 2013 nel Comune di Susegana sono state prodotte 82.701 tonnellate di CO2 (-10,66% rispetto le emissioni del 2005).

Tonn CO2 2013									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	550	118		355				<b>1.023</b>	1,25%
Industria	38.284	4.328				672	239	<b>43.523</b>	52,97%
Terziario	6.303	2.886						<b>9.188</b>	11,18%
Residenza	5.132	8.033		2.047	518			<b>15.731</b>	19,14%
Trasporti		28	7.319	5.407	482			<b>13.235</b>	16,11%
<b>TOTALE CO2 eq.</b>	<b>50.269</b>	<b>15.392</b>	<b>7.319</b>	<b>7.810</b>	<b>1.000</b>	<b>672</b>	<b>239</b>	<b>82.701</b>	<b>100,00%</b>
%	61,18%	18,73%	8,91%	9,50%	1,22%	0,82%	0,29%	<b>100,00%</b>	

Il grafico corrispondente per l'anno 2013 risulta essere:



**Figura 91.** Emissioni della CO2 suddivise per settori e per vettori all'anno 2013.

Per l'anno 2013, il settore dell'industria è risultato essere il più emissivo, con una quota parte del 53%, seguito dal settore residenziale con il 19%. In totale i due settori producono circa il 72% delle emissioni totali di anidride carbonica. Considerando i vettori energetici, l'energia elettrica è al primo posto con il 61,18% seguito dal gas naturale con il 18,73%.

Come è stato specificato anche in precedenza, sia il consumo energetico che le emissioni di anidride carbonica sono diminuite nel corso degli ultimi anni.

### 6.3 Serie storica dei consumi energetici: periodo 1990 – 2013

Anno: **1990**

TEP consumi 1990									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	47	44		274				<b>365</b>	1,58%
Industria	8.616	1.839				430	233	<b>11.118</b>	48,00%
Terziario	1.121	1.226						<b>2.347</b>	10,13%
Residenza	976	3.914		773	197			<b>5.860</b>	25,30%
Trasporti	2	4	2.624	769	72			<b>3.472</b>	14,99%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>10.761</b>	<b>7.028</b>	<b>2.624</b>	<b>1.817</b>	<b>269</b>	<b>430</b>	<b>233</b>	<b>23.162</b>	<b>100,00%</b>
%	46,46%	30,34%	11,33%	7,84%	1,16%	1,86%	1,01%	<b>100,00%</b>	

Anno: **1991**

TEP consumi 1991									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	47	48		237				<b>331</b>	1,44%
Industria	8.592	1.840				496	244	<b>11.173</b>	48,39%
Terziario	1.129	1.227						<b>2.356</b>	10,20%
Residenza	980	3.895		659	196			<b>5.730</b>	24,82%
Trasporti	2	4	2.645	776	73			<b>3.500</b>	15,16%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>10.749</b>	<b>7.015</b>	<b>2.645</b>	<b>896</b>	<b>269</b>	<b>496</b>	<b>244</b>	<b>23.090</b>	<b>100,00%</b>
%	46,56%	30,38%	11,45%	3,88%	1,16%	2,15%	1,06%	<b>100,00%</b>	

Anno: **1992**

TEP consumi 1992									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	48	41		135				<b>224</b>	0,98%
Industria	8.568	1.842				464	239	<b>11.112</b>	48,51%
Terziario	1.137	1.228						<b>2.364</b>	10,32%
Residenza	984	3.877		627	195			<b>5.683</b>	24,81%
Trasporti	2	5	2.664	782	73			<b>3.525</b>	15,39%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>10.738</b>	<b>6.992</b>	<b>2.664</b>	<b>1.544</b>	<b>268</b>	<b>464</b>	<b>239</b>	<b>22.908</b>	<b>100,00%</b>
%	46,87%	30,52%	11,63%	6,74%	1,17%	2,02%	1,04%	<b>100,00%</b>	

Anno: **1993**

TEP consumi 1993									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	49	33		127				<b>209</b>	0,91%
Industria	8.544	1.843				445	217	<b>11.049</b>	48,44%
Terziario	1.144	1.228						<b>2.373</b>	10,40%
Residenza	988	3.858		586	194			<b>5.626</b>	24,67%
Trasporti	2	5	2.683	788	74			<b>3.551</b>	15,57%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>10.727</b>	<b>6.963</b>	<b>2.683</b>	<b>1.500</b>	<b>268</b>	<b>445</b>	<b>217</b>	<b>22.807</b>	<b>100,00%</b>
%	47,03%	30,53%	11,76%	6,58%	1,17%	1,95%	0,95%	<b>100,00%</b>	

Anno: **1994**

TEP consumi 1994									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	50	65		144				<b>258</b>	1,14%
Industria	8.520	1.844				357	223	<b>10.945</b>	48,23%
Terziario	1.152	1.229						<b>2.382</b>	10,49%
Residenza	992	3.840		505	193			<b>5.529</b>	24,37%
Trasporti	2	5	2.704	794	74			<b>3.579</b>	15,77%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>10.716</b>	<b>6.982</b>	<b>2.704</b>	<b>1.442</b>	<b>268</b>	<b>357</b>	<b>223</b>	<b>22.693</b>	<b>100,00%</b>
%	47,22%	30,77%	11,92%	6,36%	1,18%	1,57%	0,98%	<b>100,00%</b>	

Anno: **1995**

TEP consumi 1995									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	50	39		208				<b>298</b>	1,31%
Industria	8.497	1.845				383	237	<b>10.962</b>	48,18%
Terziario	1.160	1.230						<b>2.390</b>	10,50%
Residenza	996	3.822		484	192			<b>5.493</b>	24,14%
Trasporti	2	5	2.727	801	75			<b>3.609</b>	15,86%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>10.705</b>	<b>6.940</b>	<b>2.727</b>	<b>1.493</b>	<b>267</b>	<b>383</b>	<b>237</b>	<b>22.752</b>	<b>100,00%</b>
%	47,05%	30,50%	11,99%	6,56%	1,18%	1,68%	1,04%	<b>100,00%</b>	

2014

– 20% CO2 emissions

2020

Anno: 1996

TEP consumi 1996									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	51	45		212				<b>309</b>	1,34%
Industria	8.473	1.846				453	243	<b>11.015</b>	47,96%
Terziario	1.168	1.230						<b>2.399</b>	10,44%
Residenza	999	3.804		607	191			<b>5.601</b>	24,39%
Trasporti	2	5	2.751	808	76			<b>3.641</b>	15,86%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>10.694</b>	<b>6.930</b>	<b>2.751</b>	<b>1.626</b>	<b>267</b>	<b>453</b>	<b>243</b>	<b>22.964</b>	<b>100,00%</b>
%	46,57%	30,18%	11,98%	7,08%	1,16%	1,97%	1,06%	<b>100,00%</b>	

Anno: 1997

TEP consumi 1997									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	52	37		179				<b>268</b>	1,17%
Industria	8.450	1.846				450	271	<b>11.016</b>	47,93%
Terziario	1.176	1.231						<b>2.407</b>	10,47%
Residenza	1.003	3.785		640	190			<b>5.620</b>	24,45%
Trasporti	2	5	2.777	815	76			<b>3.675</b>	15,99%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>10.683</b>	<b>6.904</b>	<b>2.777</b>	<b>1.635</b>	<b>267</b>	<b>450</b>	<b>271</b>	<b>22.986</b>	<b>100,00%</b>
%	46,48%	30,04%	12,08%	7,11%	1,16%	1,96%	1,18%	<b>100,00%</b>	

Anno: 1998

TEP consumi 1998									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	53	43		177				<b>274</b>	1,19%
Industria	8.426	1.847				499	275	<b>11.048</b>	47,91%
Terziario	1.184	1.231						<b>2.416</b>	10,48%
Residenza	1.007	3.768		647	190			<b>5.611</b>	24,33%
Trasporti	2	5	2.804	824	77			<b>3.712</b>	16,10%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>10.673</b>	<b>6.894</b>	<b>2.804</b>	<b>1.648</b>	<b>267</b>	<b>499</b>	<b>275</b>	<b>23.060</b>	<b>100,00%</b>
%	46,28%	29,89%	12,16%	7,15%	1,16%	2,16%	1,19%	<b>100,00%</b>	

Anno: **1999**

TEP consumi 1999									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	54	52		275				<b>381</b>	1,65%
Industria	8.403	1.847				425	279	<b>10.954</b>	47,54%
Terziario	1.192	1.232						<b>2.424</b>	10,52%
Residenza	1.011	3.750		588	189			<b>5.538</b>	24,03%
Trasporti	2	5	2.831	831	78			<b>3.747</b>	16,26%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>10.663</b>	<b>6.885</b>	<b>2.831</b>	<b>1.695</b>	<b>267</b>	<b>425</b>	<b>279</b>	<b>23.044</b>	<b>100,00%</b>
%	46,27%	29,88%	12,28%	7,35%	1,16%	1,84%	1,21%	<b>100,00%</b>	

Anno: **2000**

TEP consumi 2000									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	55	54		252				<b>360</b>	1,56%
Industria	8.380	1.848				312	296	<b>10.836</b>	46,80%
Terziario	1.201	1.232						<b>2.433</b>	10,51%
Residenza	1.015	3.732		797	188			<b>5.732</b>	24,76%
Trasporti	2	5	2.866	842	79			<b>3.793</b>	16,38%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>10.652</b>	<b>6.870</b>	<b>2.866</b>	<b>1.891</b>	<b>267</b>	<b>312</b>	<b>296</b>	<b>23.154</b>	<b>100,00%</b>
%	46,01%	29,67%	12,38%	8,17%	1,15%	1,35%	1,28%	<b>100,00%</b>	

Anno: **2001**

TEP consumi 2001									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	56	48		151				<b>254</b>	1,10%
Industria	8.357	1.848				281	310	<b>10.796</b>	46,57%
Terziario	1.209	1.232						<b>2.441</b>	10,53%
Residenza	1.019	3.714		915	211			<b>5.860</b>	25,28%
Trasporti	2	5	2.894	851	80			<b>3.831</b>	16,53%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>10.642</b>	<b>6.847</b>	<b>2.894</b>	<b>1.916</b>	<b>291</b>	<b>281</b>	<b>310</b>	<b>23.182</b>	<b>100,00%</b>
%	45,91%	29,53%	12,49%	8,27%	1,26%	1,21%	1,34%	<b>100,00%</b>	

2014

— 20% CO2 emissions

2020

Anno: **2002**

TEP consumi 2002									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	57	40		157				<b>254</b>	1,11%
Industria	8.333	1.848				190	272	<b>10.644</b>	46,44%
Terziario	1.217	1.232						<b>2.450</b>	10,69%
Residenza	1.023	3.696		745	226			<b>5.691</b>	24,83%
Trasporti	2	5	2.932	862	81			<b>3.882</b>	16,93%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>10.633</b>	<b>6.822</b>	<b>2.932</b>	<b>1.764</b>	<b>307</b>	<b>190</b>	<b>272</b>	<b>22.921</b>	<b>100,00%</b>
%	46,39%	29,77%	12,79%	7,70%	1,34%	0,83%	1,19%	<b>100,00%</b>	

Anno: **2003**

TEP consumi 2003									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	58	26		127				<b>211</b>	0,93%
Industria	8.310	1.849				139	269	<b>10.567</b>	46,49%
Terziario	1.226	1.232						<b>2.458</b>	10,81%
Residenza	1.027	3.679		625	224			<b>5.556</b>	24,44%
Trasporti	2	5	2.975	875	82			<b>3.939</b>	17,33%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>10.623</b>	<b>6.791</b>	<b>2.975</b>	<b>1.627</b>	<b>306</b>	<b>139</b>	<b>269</b>	<b>22.730</b>	<b>100,00%</b>
%	46,73%	29,88%	13,09%	7,16%	1,35%	0,61%	1,18%	<b>100,00%</b>	

Anno: **2004**

TEP consumi 2004									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	58	19		119				<b>197</b>	0,86%
Industria	8.287	1.849				200	224	<b>10.560</b>	46,02%
Terziario	1.234	1.232						<b>2.466</b>	10,75%
Residenza	1.031	3.661		841	221			<b>5.755</b>	25,08%
Trasporti	2	5	2.882	1.005	75			<b>3.969</b>	17,30%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>10.613</b>	<b>6.767</b>	<b>2.882</b>	<b>1.965</b>	<b>296</b>	<b>200</b>	<b>224</b>	<b>22.947</b>	<b>100,00%</b>
%	46,25%	29,49%	12,56%	8,56%	1,29%	0,87%	0,97%	<b>100,00%</b>	

Anno: **2005**

TEP consumi 2005									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	59	20		125				<b>204</b>	0,88%
Industria	8.264	1.849				259	189	<b>10.561</b>	45,63%
Terziario	1.243	1.232						<b>2.475</b>	10,69%
Residenza	1.036	3.644		973	219			<b>5.872</b>	25,37%
Trasporti	2	7	2.726	1.213	87			<b>4.034</b>	17,43%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>10.604</b>	<b>6.752</b>	<b>2.726</b>	<b>2.311</b>	<b>306</b>	<b>259</b>	<b>189</b>	<b>23.146</b>	<b>100,00%</b>
%	45,81%	29,17%	11,78%	9,98%	1,32%	1,12%	0,82%	<b>100,00%</b>	

Anno: **2006**

TEP consumi 2006									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	60	44		165				<b>269</b>	1,17%
Industria	8.241	1.772				301	147	<b>10.461</b>	45,38%
Terziario	1.251	1.181						<b>2.432</b>	10,55%
Residenza	1.040	3.627		952	217			<b>5.835</b>	25,31%
Trasporti	2	7	2.650	1.304	92			<b>4.055</b>	17,59%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>10.595</b>	<b>6.631</b>	<b>2.650</b>	<b>2.421</b>	<b>309</b>	<b>301</b>	<b>147</b>	<b>23.053</b>	<b>100,00%</b>
%	45,96%	28,76%	11,50%	10,50%	1,34%	1,30%	0,64%	<b>100,00%</b>	

Anno: **2007**

TEP consumi 2007									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	64	53		163				<b>280</b>	1,23%
Industria	8.341	1.638				280	118	<b>10.378</b>	45,75%
Terziario	1.298	1.092						<b>2.390</b>	10,54%
Residenza	1.057	3.609		652	214			<b>5.533</b>	24,39%
Trasporti	2	9	2.608	1.374	111			<b>4.103</b>	18,09%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>10.762</b>	<b>6.402</b>	<b>2.608</b>	<b>2.188</b>	<b>325</b>	<b>280</b>	<b>118</b>	<b>22.684</b>	<b>100,00%</b>
%	47,44%	28,22%	11,50%	9,65%	1,43%	1,23%	0,52%	<b>100,00%</b>	

Anno: **2008**

TEP consumi 2008									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	85	40		145				<b>270</b>	1,20%
Industria	7.918	1.766				250	109	<b>10.043</b>	44,56%
Terziario	1.417	1.177						<b>2.594</b>	11,51%
Residenza	1.062	3.592		626	212			<b>5.492</b>	24,37%
Trasporti	2	9	2.629	1.388	112			<b>4.140</b>	18,37%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>10.484</b>	<b>6.585</b>	<b>2.629</b>	<b>2.158</b>	<b>324</b>	<b>250</b>	<b>109</b>	<b>22.539</b>	<b>100,00%</b>
%	46,51%	29,21%	11,66%	9,58%	1,44%	1,11%	0,49%	<b>100,00%</b>	

Anno: **2009**

TEP consumi 2009									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	78	39		128				<b>244</b>	1,09%
Industria	7.927	1.717				233	93	<b>9.970</b>	44,60%
Terziario	1.300	1.145						<b>2.445</b>	10,94%
Residenza	1.090	3.575		620	210			<b>5.495</b>	24,58%
Trasporti	2	10	2.581	1.461	144			<b>4.199</b>	18,78%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>10.397</b>	<b>6.486</b>	<b>2.581</b>	<b>2.209</b>	<b>353</b>	<b>233</b>	<b>93</b>	<b>22.353</b>	<b>100,00%</b>
%	46,51%	29,02%	11,55%	9,88%	1,58%	1,04%	0,42%	<b>100,00%</b>	

Anno: **2010**

TEP consumi 2010									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	102	44		124				<b>270</b>	1,18%
Industria	7.755	1.932				226	89	<b>10.002</b>	43,77%
Terziario	1.295	1.288						<b>2.583</b>	11,30%
Residenza	1.082	3.822		620	223			<b>5.747</b>	25,15%
Trasporti	2	11	2.536	1.533	167			<b>4.249</b>	18,60%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>10.235</b>	<b>7.098</b>	<b>2.536</b>	<b>2.277</b>	<b>390</b>	<b>226</b>	<b>89</b>	<b>22.852</b>	<b>100,00%</b>
%	44,79%	31,06%	11,10%	9,96%	1,71%	0,99%	0,39%	<b>100,00%</b>	

2014

– 20% CO2 emissions

2020

Anno: **2011**

TEP consumi 2011									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	111	43		121				<b>275</b>	1,22%
Industria	8.015	1.654				219	85	<b>9.974</b>	44,09%
Terziario	1.294	1.351						<b>2.645</b>	11,69%
Residenza	1.060	3.500		626	203			<b>5.389</b>	23,82%
Trasporti	2	11	2.536	1.622	168			<b>4.339</b>	19,18%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>10.482</b>	<b>6.559</b>	<b>2.536</b>	<b>2.368</b>	<b>371</b>	<b>219</b>	<b>85</b>	<b>22.621</b>	<b>100,00%</b>
%	46,34%	29,00%	11,21%	10,47%	1,64%	0,97%	0,38%	<b>100,00%</b>	

Anno: **2012**

TEP consumi 2012									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	113	44		118				<b>274</b>	1,21%
Industria	7.993	1.558				213	81	<b>9.845</b>	43,30%
Terziario	1.303	1.536						<b>2.839</b>	12,49%
Residenza	1.064	3.474		640	200			<b>5.379</b>	23,66%
Trasporti	2	11	2.531	1.680	175			<b>4.400</b>	19,35%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>10.475</b>	<b>6.622</b>	<b>2.531</b>	<b>2.439</b>	<b>375</b>	<b>213</b>	<b>81</b>	<b>22.737</b>	<b>100,00%</b>
%	46,07%	29,12%	11,13%	10,73%	1,65%	0,94%	0,36%	<b>100,00%</b>	

Anno: **2013**

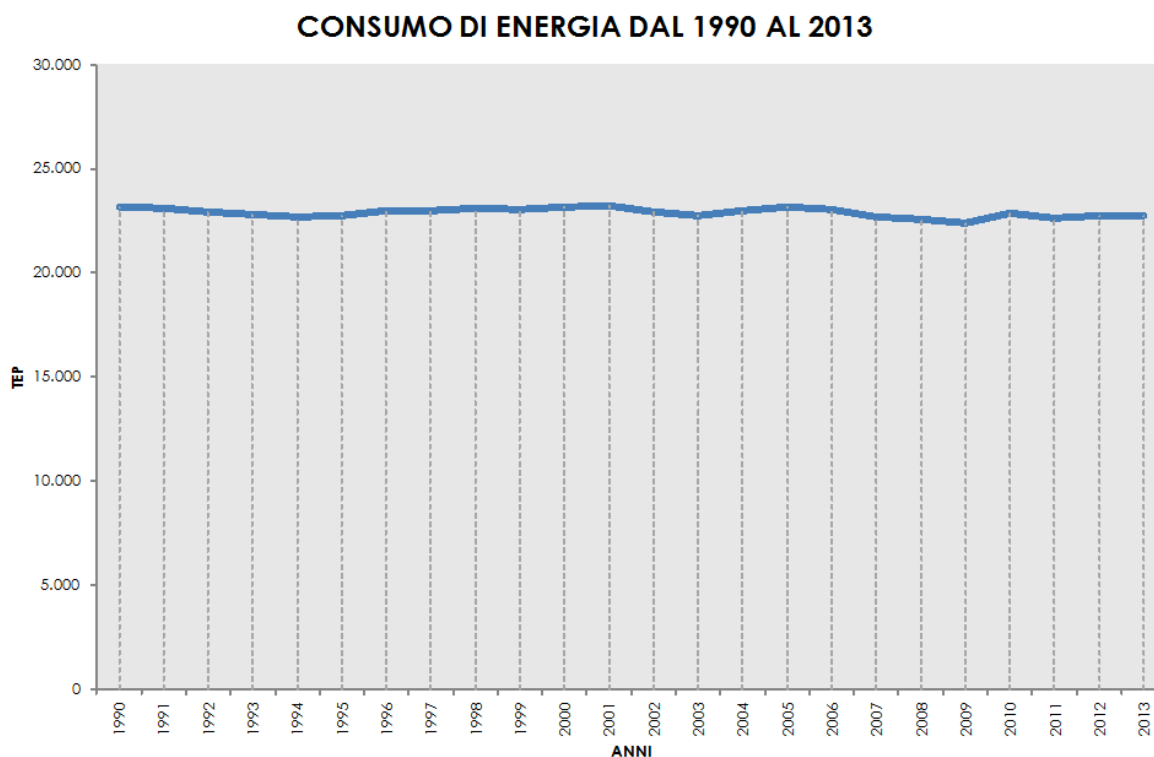
TEP consumi 2013									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	115	51		114				<b>280</b>	1,22%
Industria	7.971	1.855				207	78	<b>10.110</b>	44,24%
Terziario	1.312	1.236						<b>2.548</b>	11,15%
Residenza	1.069	3.441		659	196			<b>5.366</b>	23,48%
Trasporti	2	12	2.527	1.741	182			<b>4.465</b>	19,54%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>10.468</b>	<b>6.595</b>	<b>2.527</b>	<b>2.515</b>	<b>379</b>	<b>207</b>	<b>78</b>	<b>22.768</b>	<b>100,00%</b>
%	45,81%	28,86%	11,06%	11,01%	1,66%	0,91%	0,34%	<b>100,00%</b>	

2014

— 20% CO2 emissions

2020

Come specificato in precedenza, il consumo di energia all'interno del territorio comunale di Susegana nel complesso, per il periodo 1990-2013, è diminuito, anche se non con una dinamica lineare. Nello specifico, si è passati dai 23.162 TEP del 1990 ai 22.768 TEP del 2013. La diminuzione è stata pari al 1,70%.



**Figura 92.** Consumo di energia nel periodo 1990 - 2013.

Come si osserva dal grafico, il consumo energetico non è diminuito in maniera costante nel corso degli anni. Si ribadisce quindi la necessità, per un'analisi attenta e scrupolosa, di ricostruire il consumo di energia di un territorio per un arco temporale ampio, al fine di capire quali sono le reali "peculiarità energetiche" del Comune.

#### 6.4. Serie storica della produzione di CO2 a livello locale: periodo 1990 – 2013

Anno: **1990**

Tonn CO2 1990									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	320	103		852				<b>1.275</b>	1,20%
Industria	59.317	4.260				1.394	716	<b>65.688</b>	61,73%
Terziario	7.719	2.840						<b>10.559</b>	9,92%
Residenza	6.720	9.066		2.400	520			<b>18.706</b>	17,58%
Trasporti		10	7.600	2.389	191			<b>10.190</b>	9,58%
<b>TOTALE CO2 eq.</b>	<b>74.077</b>	<b>16.280</b>	<b>7.600</b>	<b>5.641</b>	<b>710</b>	<b>1.394</b>	<b>716</b>	<b>106.419</b>	<b>100,00%</b>
%	69,61%	15,30%	7,14%	5,30%	0,67%	1,31%	0,67%	<b>100,00%</b>	

Anno: **1991**

Tonn CO2 1991									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	322	110		735				<b>1.167</b>	1,11%
Industria	58.554	4.263				1.610	750	<b>65.177</b>	61,83%
Terziario	7.693	2.842						<b>10.536</b>	9,99%
Residenza	6.678	9.023		2.047	517			<b>18.265</b>	17,33%
Trasporti		10	7.658	2.410	192			<b>10.271</b>	9,74%
<b>TOTALE CO2 eq.</b>	<b>73.248</b>	<b>16.249</b>	<b>7.658</b>	<b>5.191</b>	<b>709</b>	<b>1.610</b>	<b>750</b>	<b>105.416</b>	<b>100,00%</b>
%	69,48%	15,41%	7,26%	4,92%	0,67%	1,53%	0,71%	<b>100,00%</b>	

Anno: **1992**

Tonn CO2 1992									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	324	95		419				<b>838</b>	0,81%
Industria	57.794	4.266				1.504	733	<b>64.297</b>	61,78%
Terziario	7.667	2.844						<b>10.511</b>	10,10%
Residenza	6.636	8.980		1.948	515			<b>18.080</b>	17,37%
Trasporti		10	7.714	2.428	194			<b>10.346</b>	9,94%
<b>TOTALE CO2 eq.</b>	<b>72.421</b>	<b>16.196</b>	<b>7.714</b>	<b>4.795</b>	<b>708</b>	<b>1.504</b>	<b>733</b>	<b>104.071</b>	<b>100,00%</b>
%	69,59%	15,56%	7,41%	4,61%	0,68%	1,45%	0,70%	<b>100,00%</b>	

Anno: **1993**

Tonn CO2 1993									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	326	77		393				<b>796</b>	0,77%
Industria	57.037	4.269				1.445	665	<b>63.416</b>	61,58%
Terziario	7.640	2.846						<b>10.486</b>	10,18%
Residenza	6.593	8.938		1.819	512			<b>17.862</b>	17,35%
Trasporti		11	7.770	2.445	195			<b>10.421</b>	10,12%
<b>TOTALE CO2 eq.</b>	<b>71.597</b>	<b>16.140</b>	<b>7.770</b>	<b>4.658</b>	<b>707</b>	<b>1.445</b>	<b>665</b>	<b>102.981</b>	<b>100,00%</b>
%	69,52%	15,67%	7,55%	4,52%	0,69%	1,40%	0,65%	<b>100,00%</b>	

Anno: **1994**

Tonn CO2 1994									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	328	150		447				<b>924</b>	0,91%
Industria	56.285	4.271				1.159	686	<b>62.400</b>	61,29%
Terziario	7.612	2.847						<b>10.459</b>	10,27%
Residenza	6.550	8.895		1.567	510			<b>17.522</b>	17,21%
Trasporti		11	7.832	2.465	197			<b>10.504</b>	10,32%
<b>TOTALE CO2 eq.</b>	<b>70.775</b>	<b>16.174</b>	<b>7.832</b>	<b>4.478</b>	<b>707</b>	<b>1.159</b>	<b>686</b>	<b>101.810</b>	<b>100,00%</b>
%	69,52%	15,89%	7,69%	4,40%	0,69%	1,14%	0,67%	<b>100,00%</b>	

Anno: **1995**

Tonn CO2 1995									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	330	91		646				<b>1.067</b>	1,05%
Industria	55.536	4.281				1.243	729	<b>61.788</b>	61,01%
Terziario	7.583	2.854						<b>10.437</b>	10,31%
Residenza	6.507	8.868		1.502	508			<b>17.385</b>	17,17%
Trasporti		11	7.897	2.486	198			<b>10.592</b>	10,46%
<b>TOTALE CO2 eq.</b>	<b>69.956</b>	<b>16.104</b>	<b>7.897</b>	<b>4.635</b>	<b>706</b>	<b>1.243</b>	<b>729</b>	<b>101.269</b>	<b>100,00%</b>
%	69,08%	15,90%	7,80%	4,58%	0,70%	1,23%	0,72%	<b>100,00%</b>	

2014

– 20% CO2 emissions

2020

Anno: **1996**

Tonn CO2 1996									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	329	105		658				<b>1.092</b>	1,09%
Industria	54.318	4.282				1.468	747	<b>60.816</b>	60,48%
Terziario	7.489	2.855						<b>10.344</b>	10,29%
Residenza	6.407	8.826		1.884	505			<b>17.622</b>	17,52%
Trasporti		11	7.967	2.508	200			<b>10.686</b>	10,63%
<b>TOTALE CO2 eq.</b>	<b>68.542</b>	<b>16.080</b>	<b>7.967</b>	<b>5.050</b>	<b>705</b>	<b>1.468</b>	<b>747</b>	<b>100.560</b>	<b>100,00%</b>
%	68,16%	15,99%	7,92%	5,02%	0,70%	1,46%	0,74%	<b>100,00%</b>	

Anno: **1997**

Tonn CO2 1997									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	328	85		556				<b>969</b>	0,98%
Industria	53.106	4.284				1.459	831	<b>59.680</b>	60,12%
Terziario	7.393	2.856						<b>10.249</b>	10,32%
Residenza	6.306	8.784		1.988	503			<b>17.581</b>	17,71%
Trasporti		11	8.042	2.532	202			<b>10.787</b>	10,87%
<b>TOTALE CO2 eq.</b>	<b>67.132</b>	<b>16.021</b>	<b>8.042</b>	<b>5.076</b>	<b>705</b>	<b>1.459</b>	<b>831</b>	<b>99.266</b>	<b>100,00%</b>
%	67,63%	16,14%	8,10%	5,11%	0,71%	1,47%	0,84%	<b>100,00%</b>	

Anno: **1998**

Tonn CO2 1998									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	326	101		550				<b>978</b>	1,00%
Industria	51.900	4.286				1.619	846	<b>58.651</b>	59,77%
Terziario	7.295	2.857						<b>10.152</b>	10,35%
Residenza	6.204	8.742		2.009	501			<b>17.456</b>	17,79%
Trasporti		11	8.121	2.557	204			<b>10.894</b>	11,10%
<b>TOTALE CO2 eq.</b>	<b>65.726</b>	<b>15.997</b>	<b>8.121</b>	<b>5.117</b>	<b>704</b>	<b>1.619</b>	<b>846</b>	<b>98.130</b>	<b>100,00%</b>
%	66,98%	16,30%	8,28%	5,21%	0,72%	1,65%	0,86%	<b>100,00%</b>	

2014

— 20% CO2 emissions

2020

Anno: **1999**

Tonn CO2 1999									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	325	121		855				<b>1.301</b>	1,35%
Industria	50.701	4.288				1.378	858	<b>57.224</b>	59,17%
Terziario	7.195	2.859						<b>10.054</b>	10,40%
Residenza	6.102	8.703		1.826	498			<b>17.129</b>	17,71%
Trasporti		11	8.197	2.582	206			<b>10.996</b>	11,37%
<b>TOTALE CO2 eq.</b>	<b>64.323</b>	<b>15.981</b>	<b>8.197</b>	<b>5.263</b>	<b>704</b>	<b>1.378</b>	<b>858</b>	<b>96.704</b>	<b>100,00%</b>
%	66,52%	16,53%	8,48%	5,44%	0,73%	1,42%	0,89%	<b>100,00%</b>	

Anno: **2000**

Tonn CO2 2000									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	324	125		781				<b>1.230</b>	1,29%
Industria	49.508	4.292				1.013	910	<b>55.722</b>	58,24%
Terziario	7.094	2.861						<b>9.955</b>	10,40%
Residenza	5.998	8.667		2.476	496			<b>17.637</b>	18,43%
Trasporti		11	8.299	2.614	208			<b>11.133</b>	11,64%
<b>TOTALE CO2 eq.</b>	<b>62.924</b>	<b>15.956</b>	<b>8.299</b>	<b>5.871</b>	<b>704</b>	<b>1.013</b>	<b>910</b>	<b>95.676</b>	<b>100,00%</b>
%	65,77%	16,68%	8,67%	6,14%	0,74%	1,06%	0,95%	<b>100,00%</b>	

Anno: **2001**

Tonn CO2 2001									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	321	111		468				<b>900</b>	0,95%
Industria	48.205	4.288				912	952	<b>54.358</b>	57,69%
Terziario	6.974	2.859						<b>9.833</b>	10,43%
Residenza	5.880	8.618		2.841	558			<b>17.897</b>	18,99%
Trasporti		11	8.382	2.641	210			<b>11.245</b>	11,93%
<b>TOTALE CO2 eq.</b>	<b>61.379</b>	<b>15.887</b>	<b>8.382</b>	<b>5.950</b>	<b>769</b>	<b>912</b>	<b>952</b>	<b>94.232</b>	<b>100,00%</b>
%	65,14%	16,86%	8,89%	6,31%	0,82%	0,97%	1,01%	<b>100,00%</b>	

2014

– 20% CO2 emissions

2020

Anno: **2002**

Tonn CO2 2002									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	336	95		488				<b>919</b>	0,96%
Industria	49.525	4.332				618	835	<b>55.309</b>	57,98%
Terziario	7.234	2.888						<b>10.122</b>	10,61%
Residenza	6.082	8.663		2.314	597			<b>17.656</b>	18,51%
Trasporti		12	8.491	2.677	213			<b>11.392</b>	11,94%
<b>TOTALE CO2 eq.</b>	<b>63.177</b>	<b>15.988</b>	<b>8.491</b>	<b>5.479</b>	<b>810</b>	<b>618</b>	<b>835</b>	<b>95.398</b>	<b>100,00%</b>
%	66,22%	16,76%	8,90%	5,74%	0,85%	0,65%	0,88%	<b>100,00%</b>	

Anno: **2003**

Tonn CO2 2003									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	337	61		394				<b>792</b>	0,84%
Industria	48.711	4.303				451	827	<b>54.291</b>	57,87%
Terziario	7.184	2.868						<b>10.052</b>	10,72%
Residenza	6.022	8.563		1.942	591			<b>17.118</b>	18,25%
Trasporti		12	8.616	2.717	216			<b>11.561</b>	12,32%
<b>TOTALE CO2 eq.</b>	<b>62.254</b>	<b>15.807</b>	<b>8.616</b>	<b>5.053</b>	<b>807</b>	<b>451</b>	<b>827</b>	<b>93.815</b>	<b>100,00%</b>
%	66,36%	16,85%	9,18%	5,39%	0,86%	0,48%	0,88%	<b>100,00%</b>	

Anno: **2004**

Tonn CO2 2004									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	327	45		370				<b>742</b>	0,81%
Industria	46.359	4.303				649	687	<b>51.998</b>	56,72%
Terziario	6.903	2.869						<b>9.772</b>	10,66%
Residenza	5.770	8.522		2.610	585			<b>17.487</b>	19,07%
Trasporti		12	8.346	3.121	197			<b>11.676</b>	12,74%
<b>TOTALE CO2 eq.</b>	<b>59.360</b>	<b>15.750</b>	<b>8.346</b>	<b>6.102</b>	<b>782</b>	<b>649</b>	<b>687</b>	<b>91.676</b>	<b>100,00%</b>
%	64,75%	17,18%	9,10%	6,66%	0,85%	0,71%	0,75%	<b>100,00%</b>	

Anno: **2005**

Tonn CO2 2005									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	334	47		387				<b>768</b>	0,83%
Industria	46.423	4.302				840	580	<b>52.145</b>	56,33%
Terziario	6.980	2.868						<b>9.848</b>	10,64%
Residenza	5.817	8.481		3.023	578			<b>17.899</b>	19,34%
Trasporti		15	7.893	3.766	230			<b>11.905</b>	12,86%
<b>TOTALE CO2 eq.</b>	<b>59.553</b>	<b>15.714</b>	<b>7.893</b>	<b>7.176</b>	<b>808</b>	<b>840</b>	<b>580</b>	<b>92.564</b>	<b>100,00%</b>
%	64,34%	16,98%	8,53%	7,75%	0,87%	0,91%	0,63%	<b>100,00%</b>	

Anno: **2006**

Tonn CO2 2006									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	333	102		513				<b>947</b>	1,04%
Industria	45.432	4.130				976	451	<b>50.989</b>	55,86%
Terziario	6.897	2.753						<b>9.650</b>	10,57%
Residenza	5.731	8.452		2.955	572			<b>17.710</b>	19,40%
Trasporti		17	7.674	4.049	243			<b>11.983</b>	13,13%
<b>TOTALE CO2 eq.</b>	<b>58.393</b>	<b>15.454</b>	<b>7.674</b>	<b>7.517</b>	<b>815</b>	<b>976</b>	<b>451</b>	<b>91.279</b>	<b>100,00%</b>
%	63,97%	16,93%	8,41%	8,23%	0,89%	1,07%	0,49%	<b>100,00%</b>	

Anno: **2007**

Tonn CO2 2007									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	342	124		505				<b>971</b>	1,09%
Industria	44.525	3.816				909	364	<b>49.613</b>	55,85%
Terziario	6.927	2.544						<b>9.471</b>	10,66%
Residenza	5.643	8.408		2.026	566			<b>16.642</b>	18,74%
Trasporti		21	7.551	4.265	293			<b>12.130</b>	13,66%
<b>TOTALE CO2 eq.</b>	<b>57.437</b>	<b>14.912</b>	<b>7.551</b>	<b>6.796</b>	<b>858</b>	<b>909</b>	<b>364</b>	<b>88.827</b>	<b>100,00%</b>
%	64,66%	16,79%	8,50%	7,65%	0,97%	1,02%	0,41%	<b>100,00%</b>	

Anno: **2008**

Tonn CO2 2008									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	441	94		449				<b>984</b>	1,14%
Industria	41.255	4.121				812	336	<b>46.523</b>	53,91%
Terziario	7.383	2.747						<b>10.130</b>	11,74%
Residenza	5.531	8.384		1.944	560			<b>16.420</b>	19,03%
Trasporti		21	7.613	4.309	295			<b>12.238</b>	14,18%
<b>TOTALE CO2 eq.</b>	<b>54.611</b>	<b>15.368</b>	<b>7.613</b>	<b>6.702</b>	<b>855</b>	<b>812</b>	<b>336</b>	<b>86.296</b>	<b>100,00%</b>
%	63,28%	17,81%	8,82%	7,77%	0,99%	0,94%	0,39%	<b>100,00%</b>	

Anno: **2009**

Tonn CO2 2009									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	372	90		396				<b>859</b>	1,06%
Industria	38.074	4.008				755	286	<b>43.123</b>	52,99%
Terziario	6.246	2.672						<b>8.918</b>	10,96%
Residenza	5.236	8.345		1.926	554			<b>16.060</b>	19,74%
Trasporti		24	7.475	4.538	379			<b>12.416</b>	15,26%
<b>TOTALE CO2 eq.</b>	<b>49.929</b>	<b>15.138</b>	<b>7.475</b>	<b>6.860</b>	<b>933</b>	<b>755</b>	<b>286</b>	<b>81.377</b>	<b>100,00%</b>
%	61,36%	18,60%	9,19%	8,43%	1,15%	0,93%	0,35%	<b>100,00%</b>	

Anno: **2010**

Tonn CO2 2010									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	491	103		386				<b>979</b>	1,19%
Industria	37.247	4.510				733	274	<b>42.763</b>	52,04%
Terziario	6.220	3.007						<b>9.226</b>	11,23%
Residenza	5.196	8.922		1.924	589			<b>16.630</b>	20,24%
Trasporti		25	7.345	4.760	441			<b>12.572</b>	15,30%
<b>TOTALE CO2 eq.</b>	<b>49.153</b>	<b>16.567</b>	<b>7.345</b>	<b>7.070</b>	<b>1.030</b>	<b>733</b>	<b>274</b>	<b>82.171</b>	<b>100,00%</b>
%	59,82%	20,16%	8,94%	8,60%	1,25%	0,89%	0,33%	<b>100,00%</b>	

2014

– 20% CO2 emissions

2020

Anno: **2011**

Tonn CO2 2011									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	533	101		375				<b>1.009</b>	1,23%
Industria	38.498	3.861				712	261	<b>43.332</b>	52,65%
Terziario	6.217	3.153						<b>9.371</b>	11,39%
Residenza	5.092	8.169		1.943	536			<b>15.739</b>	19,12%
Trasporti		26	7.343	5.036	444			<b>12.849</b>	15,61%
<b>TOTALE CO2 eq.</b>	<b>50.340</b>	<b>15.309</b>	<b>7.343</b>	<b>7.354</b>	<b>980</b>	<b>712</b>	<b>261</b>	<b>82.300</b>	<b>100,00%</b>
%	61,17%	18,60%	8,92%	8,94%	1,19%	0,87%	0,32%	<b>100,00%</b>	

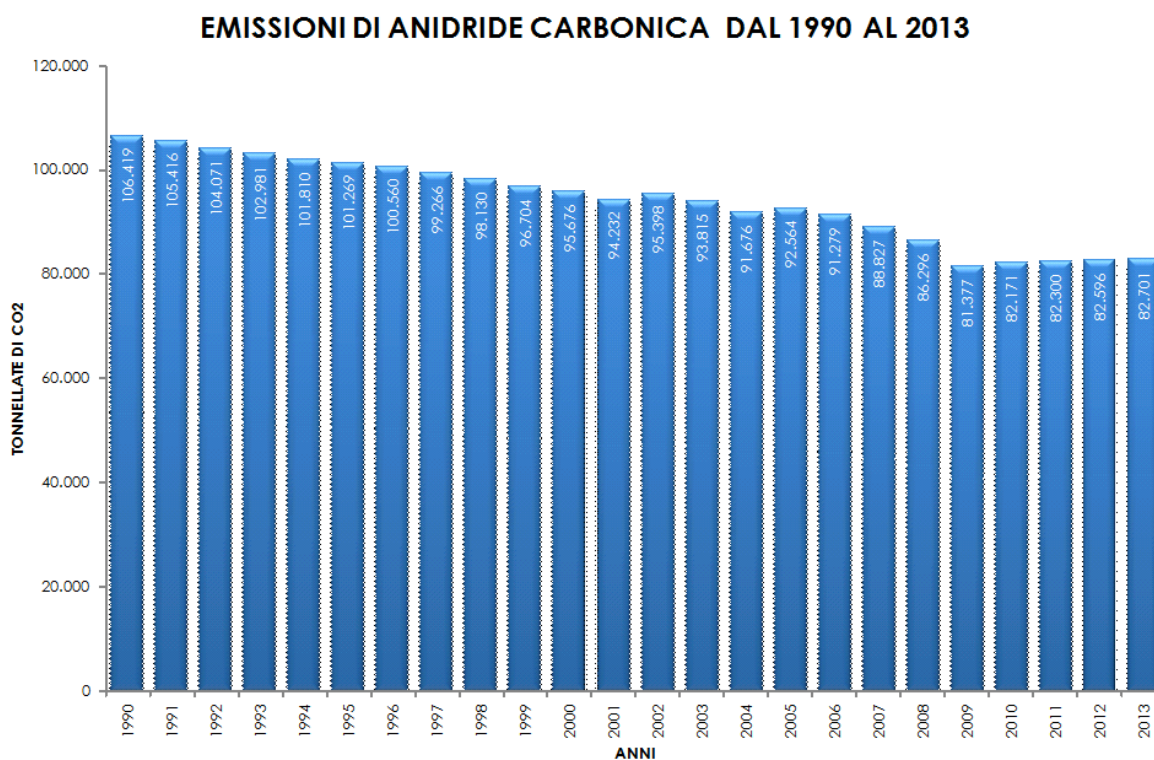
Anno: **2012**

Tonn CO2 2012									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	541	102		365				<b>1.009</b>	1,22%
Industria	38.391	3.635				692	250	<b>42.968</b>	52,02%
Terziario	6.260	3.584						<b>9.844</b>	11,92%
Residenza	5.112	8.108		1.989	528			<b>15.738</b>	19,05%
Trasporti		27	7.331	5.218	463			<b>13.038</b>	15,79%
<b>TOTALE CO2 eq.</b>	<b>50.304</b>	<b>15.456</b>	<b>7.331</b>	<b>7.572</b>	<b>991</b>	<b>692</b>	<b>250</b>	<b>82.596</b>	<b>100,00%</b>
%	60,90%	18,71%	8,88%	9,17%	1,20%	0,84%	0,30%	<b>100,00%</b>	

Anno: **2013**

Tonn CO2 2013									
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	TOTALE	%
Agricoltura	550	118		355				<b>1.023</b>	1,25%
Industria	38.284	4.328				672	239	<b>43.523</b>	52,97%
Terziario	6.303	2.886						<b>9.188</b>	11,18%
Residenza	5.132	8.033		2.047	518			<b>15.731</b>	19,14%
Trasporti		28	7.319	5.407	482			<b>13.235</b>	16,11%
<b>TOTALE CO2 eq.</b>	<b>50.269</b>	<b>15.392</b>	<b>7.319</b>	<b>7.810</b>	<b>1.000</b>	<b>672</b>	<b>239</b>	<b>82.701</b>	<b>100,00%</b>
%	61,18%	18,73%	8,91%	9,50%	1,22%	0,82%	0,29%	<b>100,00%</b>	

Nel periodo 1990 - 2013, le emissioni di anidride carbonica sono passate dalle 106.419 tonnellate del 1990 alle 82.701 tonnellate del 2013. In vent'anni le emissioni sono diminuite del 22,29%. In termini assoluti, la diminuzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> è stato pari a 23.718 tonnellate.



**Figura 93.** Produzione di CO<sub>2</sub> nel periodo 1990 - 2013.

Se consideriamo il dato pro capite, un residente a Susegana nel 2013 produceva in media 6,90 tonnellate di CO<sub>2</sub> contro i 6,36 tonnellate del 1990. In vent'anni il consumo di energia pro capite è incrementato del 11,07%.

Nelle pagine seguenti, descrivendo i settori energetici dell'inventario, verranno messe in evidenza le differenze tra la realtà locale e i dati provinciali, regionali e nazionali.

## 6.5.1 settori energetici dell'inventario di base delle emissioni

L'inventario di base delle emissioni di anidride carbonica è dato dalla sommatoria dei consumi energetici (e delle emissioni di CO<sub>2</sub> a questi collegati) dei diversi settori socio – economici tradizionali: la residenza, l'industria, il terziario, l'agricoltura e i trasporti. Come nel caso dell'inventario complessivo, ogni settore è caratterizzato dalle sue specifiche peculiarità nel consumo di energia. I dati energetici sono stati forniti dalle aziende fornitrici che operano all'interno del territorio comunale.

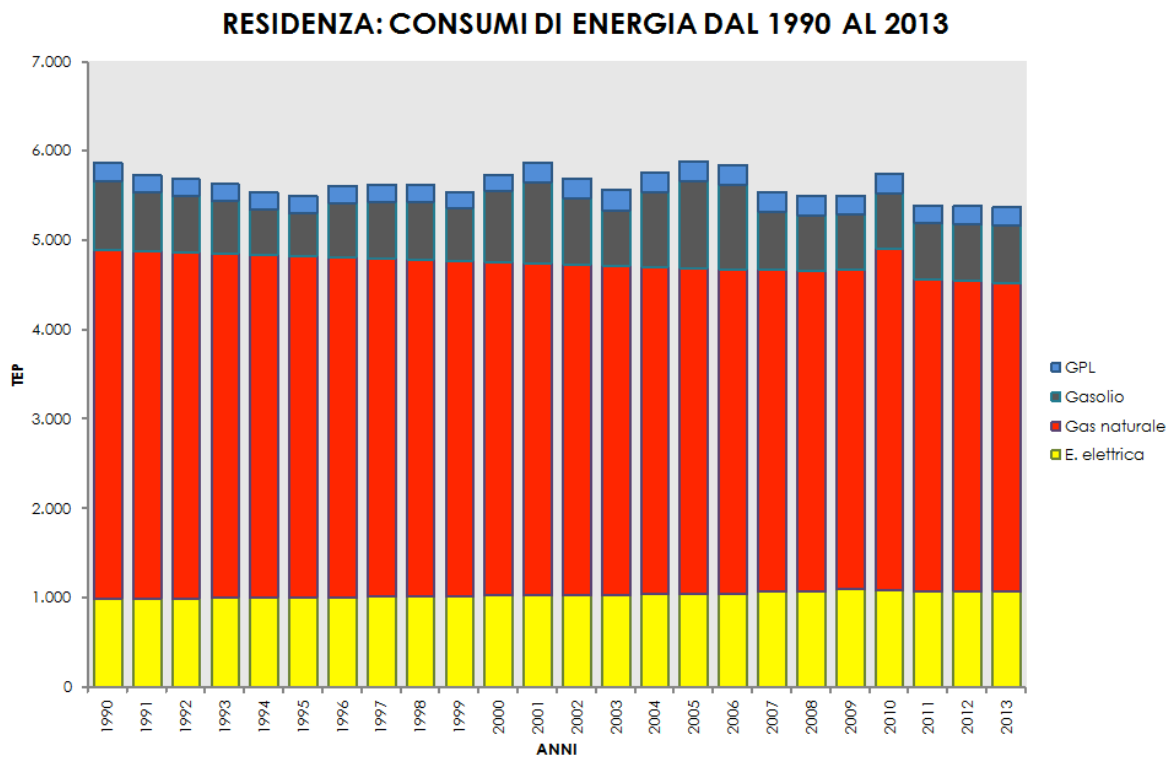
### 6.5.1.La Residenza

Il settore della residenza è, come visto in precedenza, uno tra i settori più importanti per quanto riguarda il consumo di energia all'interno del territorio comunale di Susegana. Come specificato, la residenza, sul consumo energetico complessivo, incide per il 23,48% (2013). Rispetto al 1990 (25,37%), il suo peso all'interno dell'inventario è diminuito. Nonostante l'incidenza del settore residenziale sul totale complessivo, il consumo di energia delle famiglie di Susegana non ha subito grosse variazioni, sebbene la popolazione sia costantemente cresciuta per il periodo 1990-2013 (+24,58%, pari a +2.363 abitanti). Allo stesso modo, questo settore incide (2013) per il 19,13% in termini di emissioni di anidride carbonica, al secondo posto preceduto dal settore dell'industria.

CONSUMI ENERGETICI DELLA RESIDENZA (valori espressi in TEP)					
Anno	E. elettrica	Gas naturale	Gasolio	GPL	Totale
1990	976	3.914	773	197	5.860
1991	980	3.895	659	196	5.730
1992	984	3.877	627	195	5.683
1993	988	3.858	586	194	5.626
1994	992	3.840	505	193	5.529
1995	996	3.822	484	192	5.493
1996	999	3.804	607	191	5.601
1997	1.003	3.785	640	190	5.620
1998	1.007	3.768	647	190	5.611
1999	1.011	3.750	588	189	5.538
2000	1.015	3.732	797	188	5.732
2001	1.019	3.714	915	211	5.860
2002	1.023	3.696	745	226	5.691
2003	1.027	3.679	625	224	5.556
2004	1.031	3.661	841	221	5.755
2005	1.036	3.644	973	219	5.872
2006	1.040	3.627	952	217	5.835
2007	1.057	3.609	652	214	5.533
2008	1.062	3.592	626	212	5.492
2009	1.090	3.575	620	210	5.495
2010	1.082	3.822	620	223	5.747
2011	1.060	3.500	626	203	5.389
2012	1.064	3.474	640	200	5.379
2013	1.069	3.441	659	196	5.366

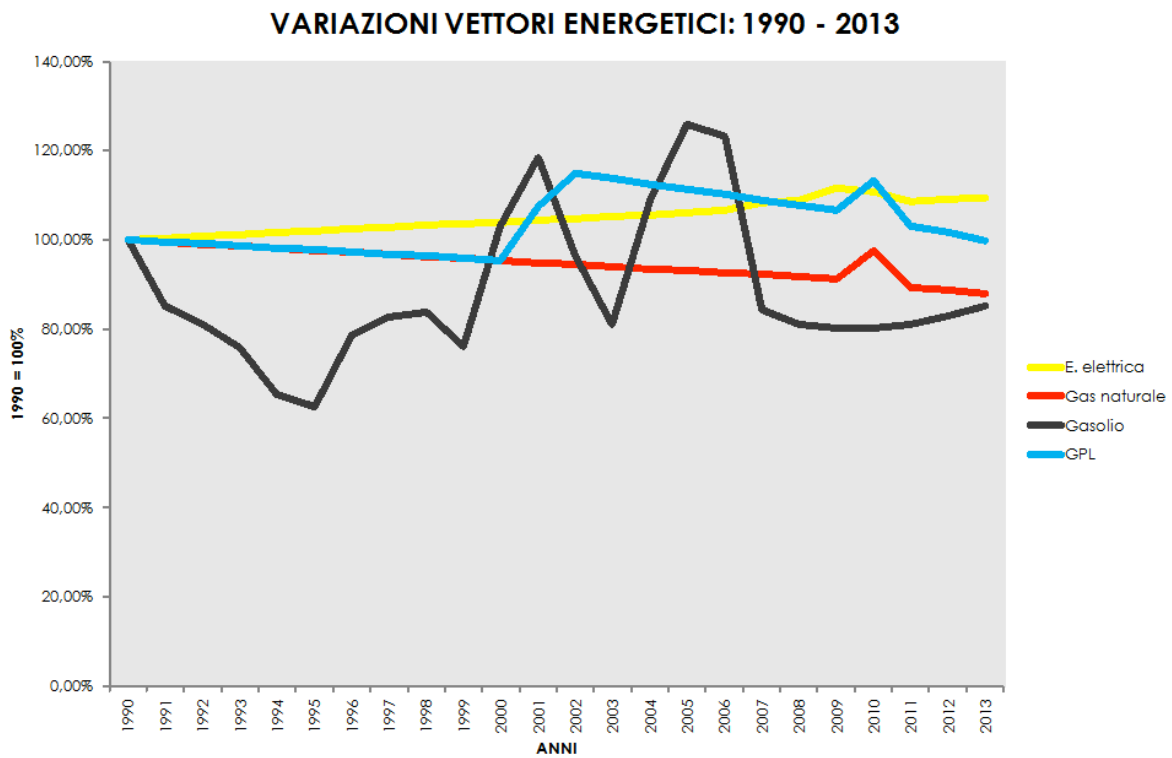
I principali vettori energetici in termini di consumi finali, sono il gas naturale (fabbisogni termici) e l'energia elettrica (fabbisogni elettrici). I consumi di energia elettrica sono costantemente cresciuti per

tutto il periodo 1990-2013, anno in cui si è registrato un incremento del 9,53% rispetto al 1990. Mentre i consumi di gas naturale sono diminuiti del 12,08% rispetto al 1990.



**Figura 94.** Evoluzione dei consumi della residenza in TEP dal 1990 al 2013.

Di seguito viene mostrato il grafico dei consumi energetici residenziale nel periodo 1990 – 2013.



**Figura 95.** Evoluzione dei consumi dei vettori energetici in TEP dal 1990 al 2013.

Anche dal grafico si osserva la forte oscillazione del GPL e la forte contrazione del gasolio per uso riscaldamento.

### 6.5.2.L'Industria

Il settore dell'industria è il settore più energivoro ed emissivo del panorama comunale. Nel 1990 il settore industriale consumava 11.118 TEP, pari al 48% del totale territoriale. Nel 2013 il consumo è diminuito a 10.110 TEP, pari al -9,07% del totale rispetto i consumi del 1990. Nello stesso arco temporale, le emissioni di CO2 da parte dell'industria sono passate da 65.688 tonnellate (1990) a 43.523 tonnellate (2013), con un calo del 33,74% circa.

CONSUMI ENERGETICI DELL'INDUSTRIA (dati espressi in TEP)					
Anno	E. Elettrica	Gas naturale	Olio combust.	Olio lubrif.	Totale
1990	8.616	1.839	430	233	11.118
1991	8.592	1.840	496	244	11.173
1992	8.568	1.842	464	239	11.112
1993	8.544	1.843	445	217	11.049
1994	8.520	1.844	357	223	10.945
1995	8.497	1.845	383	237	10.962
1996	8.473	1.846	453	243	11.015
1997	8.450	1.846	450	271	11.016
1998	8.426	1.847	499	275	11.048
1999	8.403	1.847	425	279	10.954
2000	8.380	1.848	312	296	10.836
2001	8.357	1.848	281	310	10.796
2002	8.333	1.848	190	272	10.644
2003	8.310	1.849	139	269	10.567
2004	8.287	1.849	200	224	10.560
2005	8.264	1.849	259	189	10.561
2006	8.241	1.772	301	147	10.461
2007	8.341	1.638	280	118	10.378
2008	7.918	1.766	250	109	10.043
2009	7.927	1.717	233	93	9.970
2010	7.755	1.932	226	89	10.002
2011	8.015	1.654	219	85	9.974
2012	7.993	1.558	213	81	9.845
2013	7.971	1.855	207	78	10.110

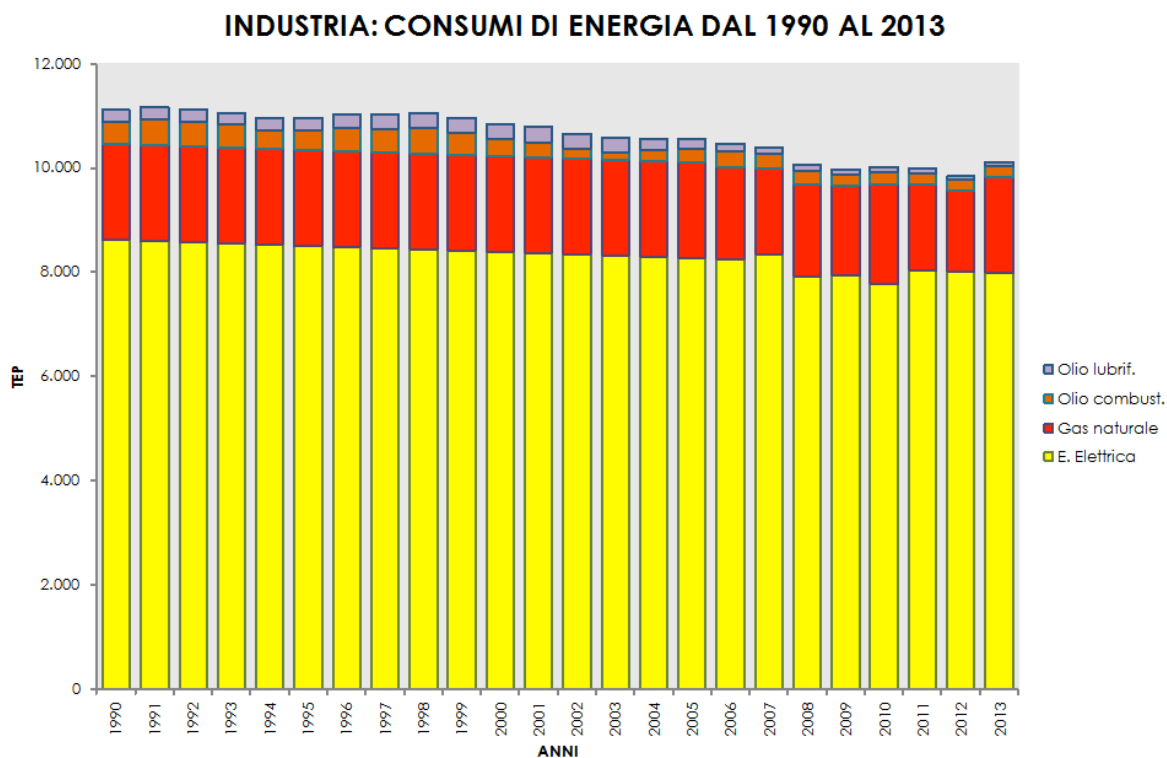
Il forte decremento dei consumi energetici e delle emissioni di CO2 del settore industriale, sono state determinate dal progressivo ridimensionamento della produzione industriale locale, dinamica in linea rispetto a molte realtà italiane.

E' da ricordare e precisare che, nella costruzione dell'inventario di base del Comune di Susegana, si è scelto di inserire per intero i consumi energetici del settore industriale. La scelta è stata dettata da due motivazioni.

Per prima cosa, la quantificazione dei consumi energetici e delle emissioni a questi collegati rende l'obiettivo, ovviamente, più gravoso. Allo stesso modo, però, rende più evidente l'impegno da parte dell'amministrazione in termini di miglioramento delle condizioni ambientali dei propri cittadini. In secondo luogo, a Susegana non sono presenti complessi industriali di grandi dimensioni assoggettati al mercato ETS. Per questo motivo, su tutte le imprese medie e piccole che operano all'interno del

territorio comunale, la pubblica amministrazione può svolgere un'attività di formazione e informazione orientata alla diminuzione dei consumi energetici aziendali.

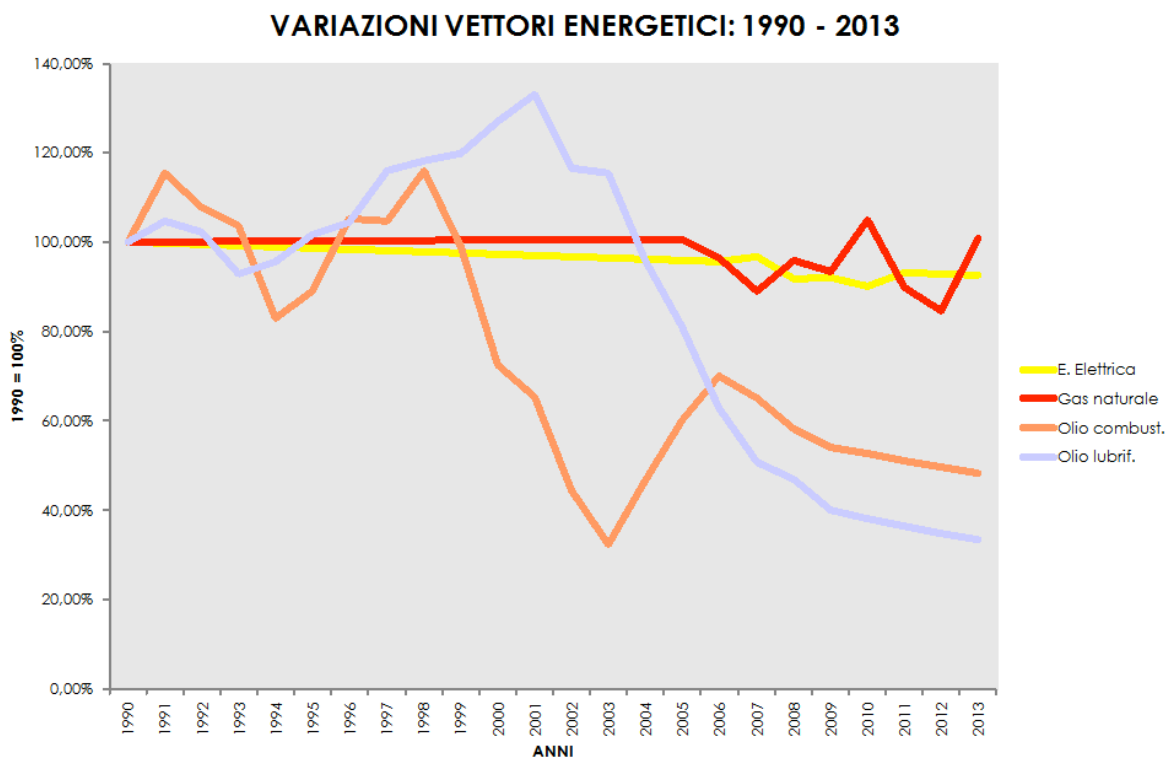
Dal punto di vista urbanistico, occorre quindi osservare una prevalenza della vocazione terziaria rispetto agli altri settori.



**Figura 96.** Consumo di energia per vettore per il periodo 1990 – 2013.

Come si osserva dal grafico, è l'energia elettrica il vettore energetico più utilizzato nell'industria, seguito dal gas naturale.

Il grafico proposto di seguito, mostra l'andamento dei consumi dei vettori presi in esame per il periodo 1990 – 2013.



**Figura 97.** Variazione del consumo dei principali vettori energetici dell'industria.

### 6.5.3. Il Terziario

Il settore terziario incide in modo secondario all'interno dell'inventario di base del Comune di Susegana. Nel 2013, questo settore ha consumato 2.548 TEP (11,15% del consumo energetico complessivo). Rispetto al 1990, il consumo di energia è aumentato da 2.347 TEP (+8,56%). Per quanto riguarda le emissioni di CO<sub>2</sub>, il settore terziario ha prodotto 9.188 tonnellate (11,18% del totale) in diminuzione rispetto ai valori del 1990 con 10.559 tonnellate (-12,98%).

CONSUMI ENERGETICI DEL TERZIARIO (dati espressi in TEP)			
Anno	E. Elettrica	Gas naturale	Totale
1990	1.121	1.226	2.347
1991	1.129	1.227	2.356
1992	1.137	1.228	2.364
1993	1.144	1.228	2.373
1994	1.152	1.229	2.382
1995	1.160	1.230	2.390
1996	1.168	1.230	2.399
1997	1.176	1.231	2.407
1998	1.184	1.231	2.416
1999	1.192	1.232	2.424
2000	1.201	1.232	2.433
2001	1.209	1.232	2.441
2002	1.217	1.232	2.450
2003	1.226	1.232	2.458
2004	1.234	1.232	2.466
2005	1.243	1.232	2.475
2006	1.251	1.181	2.432
2007	1.298	1.092	2.390
2008	1.417	1.177	2.594
2009	1.300	1.145	2.445
2010	1.295	1.288	2.583
2011	1.294	1.351	2.645
2012	1.303	1.536	2.839
2013	1.312	1.236	2.548

Come si osserva dalla tabella proposta, i due soli vettori energetici che interessano il terziario sono l'energia elettrica e il gas naturale. La crescita dei consumi elettrici è stata pari a +17,84% per il periodo 1990 – 2013. Per quanto riguarda i consumi per usi termici, l'uso di gas naturale non ha subito variazioni rilevanti.

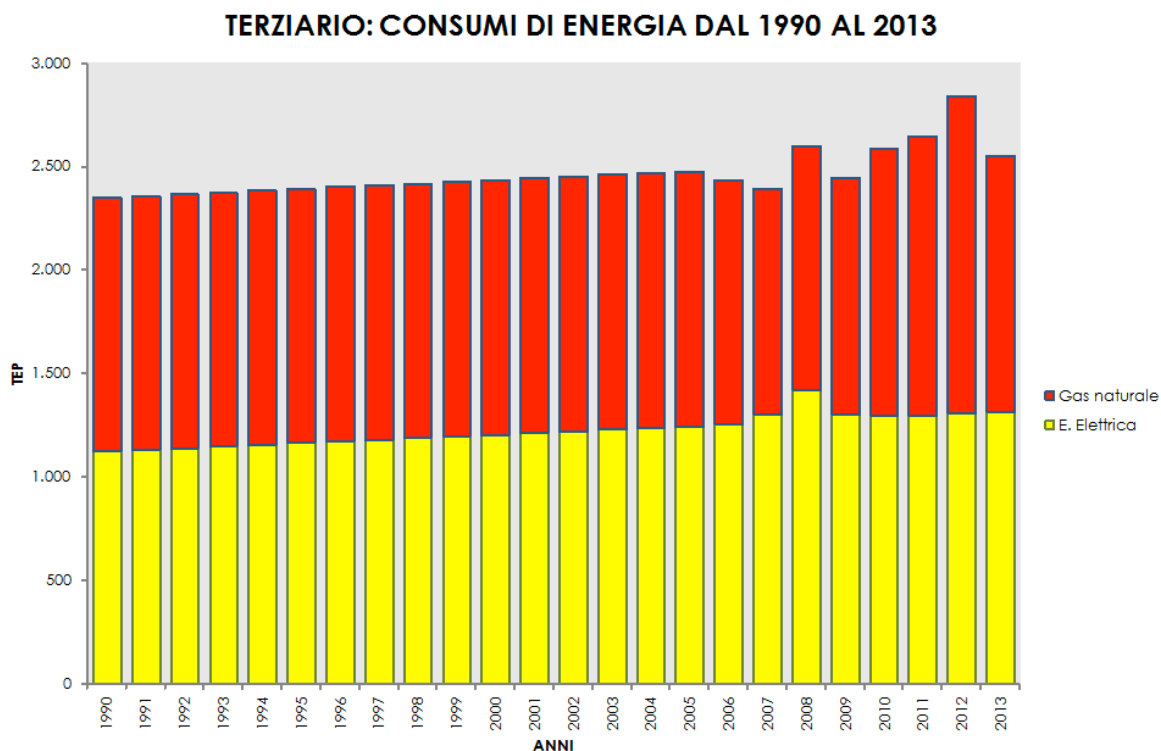


Figura 98. Consumo di energia per vettore per il periodo 1990 – 2013.

Il grafico di seguito mostra la forte crescita dei consumi di energia elettrica per tutto il periodo in esame.

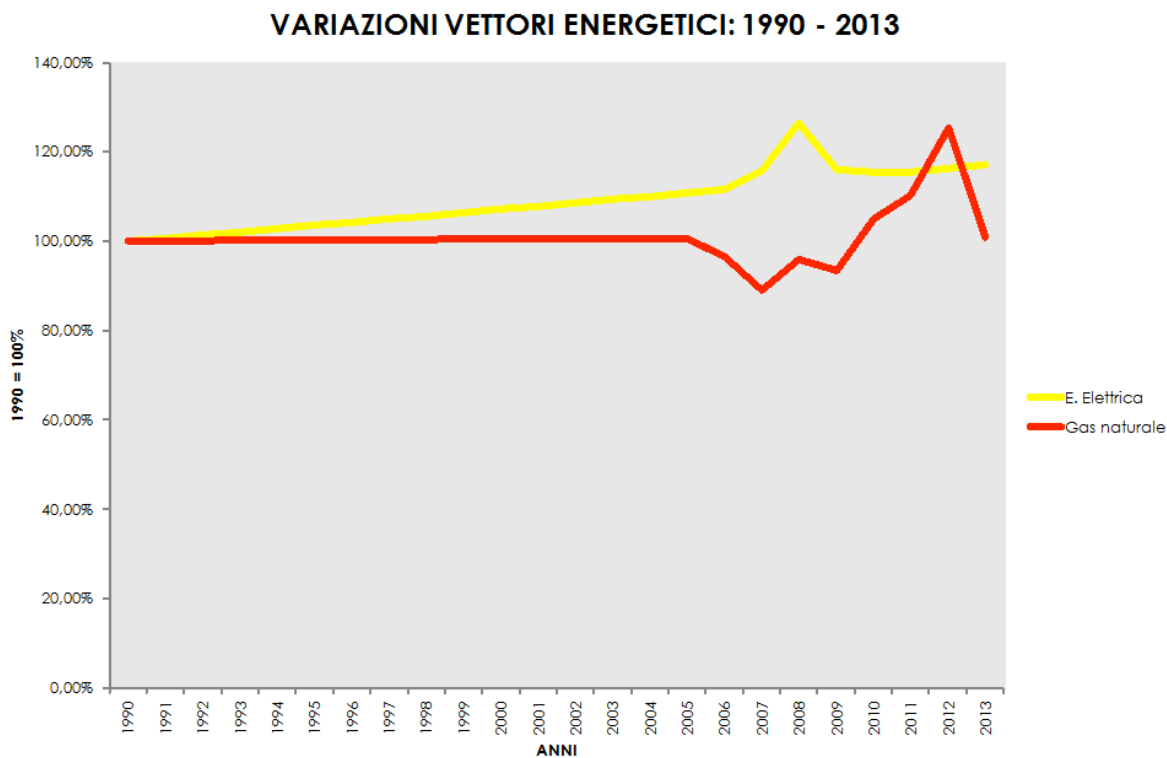


Figura 99. Sopra, variazione del consumo dei vettori energetici nel periodo 1990 – 2013 (1990 = 100%).

#### 6.5.4.L'Agricoltura

All'interno dell'inventario delle emissioni, il settore agricolo incide in modo del tutto marginale rispetto al totale complessivo. Con i suoi 280 TEP consumati nel 2013, l'agricoltura incide con appena il 1,22% nell'inventario complessivo. Il dato però risulta in calo rispetto al 1990 del -23,29%.

<b>CONSUMI ENERGETICI DELL'AGRICOLTURA (dati espressi in TEP)</b>				
<b>Anno</b>	<b>E. Elettrica</b>	<b>Gasolio</b>	<b>Gas naturale</b>	<b>Totale</b>
1990	47	274	44	365
1991	47	237	48	331
1992	48	135	41	224
1993	49	127	33	209
1994	50	144	65	258
1995	50	208	39	298
1996	51	212	45	309
1997	52	179	37	268
1998	53	177	43	274
1999	54	275	52	381
2000	55	252	54	360
2001	56	151	48	254
2002	57	157	40	254
2003	58	127	26	211
2004	58	119	19	197
2005	59	125	20	204
2006	60	165	44	269
2007	64	163	53	280
2008	85	145	40	270
2009	78	128	39	244
2010	102	124	44	270
2011	111	121	43	275
2012	113	118	44	274
2013	115	114	51	280

Allo stesso modo, il settore agricolo è quello che, all'interno del panorama delle emissioni a livello comunale, incide in modo minore. Nel 2013, l'agricoltura ha prodotto 1.023 tonnellate di CO<sub>2</sub> (1,25% del totale), in calo rispetto alle 1.275 tonnellate del 1990 (1,20% del totale).

L'agricoltura è uno dei settori che ha subito un calo sia dei consumi energetici che delle emissioni a questi associati. Nel periodo 1990 – 2013, il consumo energetico è diminuito del 23,29%, come le emissioni di anidride carbonica che sono diminuite del 19,76%. Le performance negative del settore agricolo sono dovute al generale ridimensionamento che questo comparto ha subito nel corso degli anni, con un leggero calo dell'attività agricola nel corso degli ultimi decenni.

I vettori energetici che interessano il settore agricolo sono l'energia elettrica, il gas naturale e il gasolio agricolo. Tutti i vettori energetici dell'agricoltura hanno subito, nel corso degli ultimi anni, un

ridimensionamento. Nello specifico, l'energia elettrica ha subito un aumento, pari al 145%. Mentre il gasolio per usi agricoli è diminuito ma in dimensioni minori rispetto all'energia elettrica, pari al 58%. Anche il gas naturale ha registrato un calo pari al 16%.

### AGRICOLTURA: CONSUMI DI ENERGIA DAL 1990 AL 2013

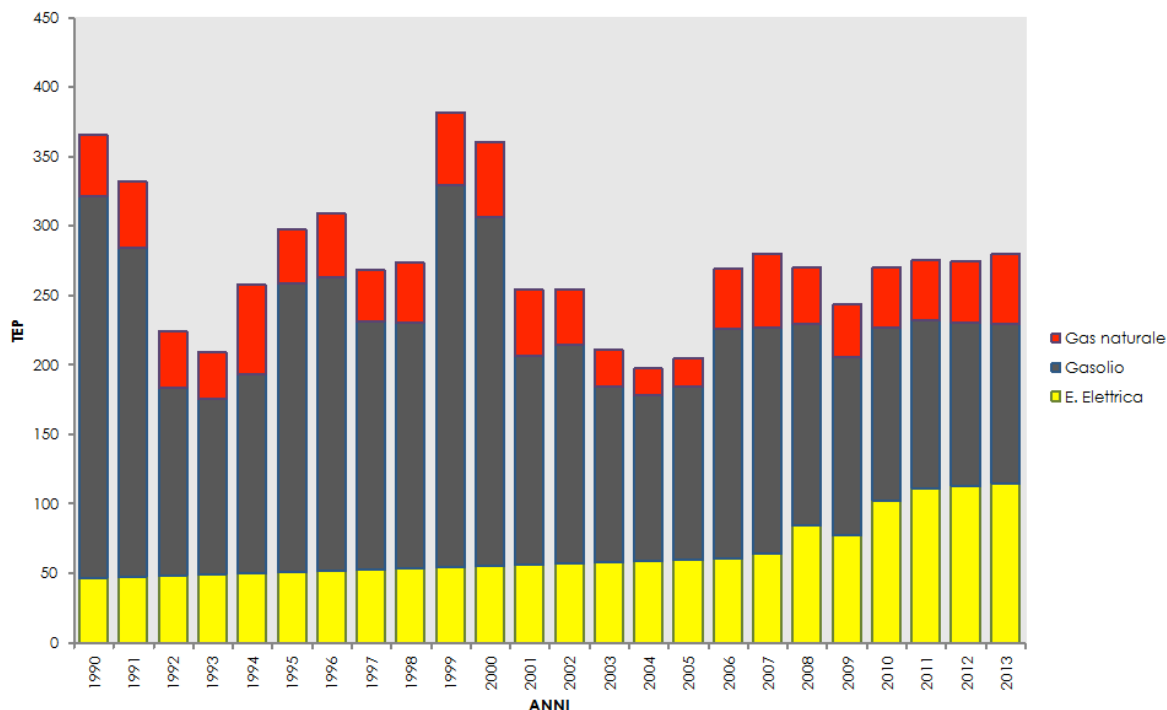


Figura 100. Consumo di energia per vettore per il periodo 1990 – 2013.

Sotto, andamento dei vettori energetici nel periodo 1990 – 2013 (1990 = 100%).

### VARIAZIONI VETTORI ENERGETICI: 1990 - 2013

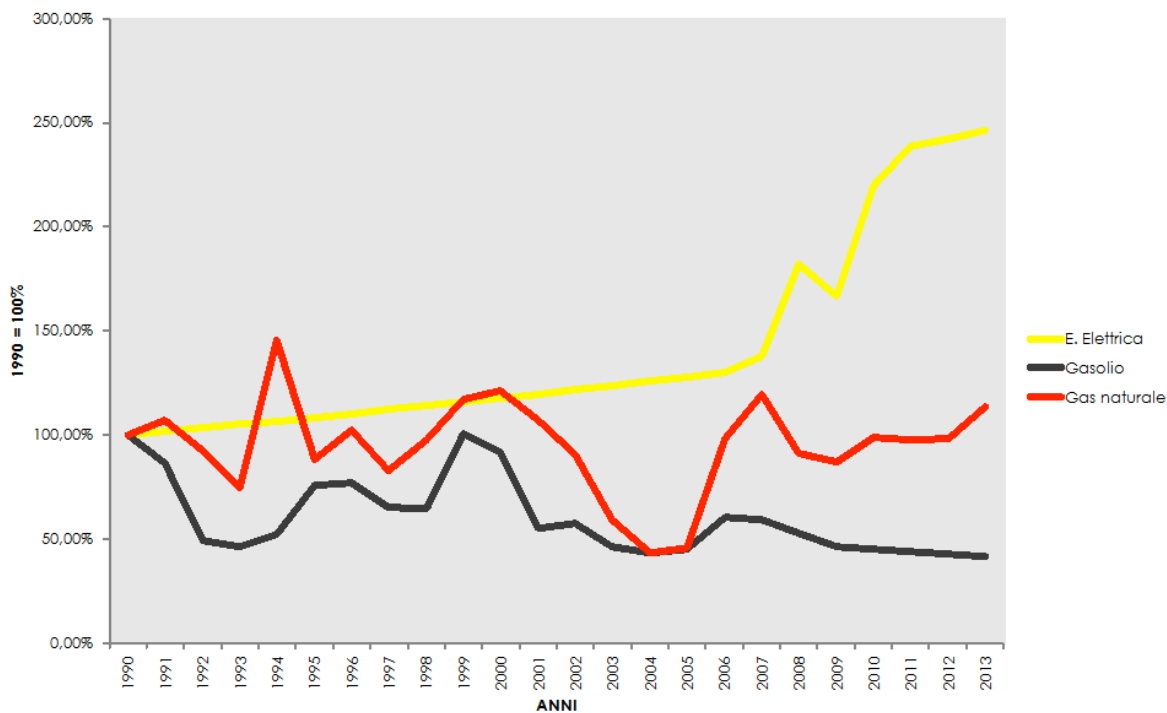


Figura 101. Sopra, variazione del consumo dei vettori energetici nel periodo 1990 – 2013 (1990 = 100%).

2014

— 20% CO2 emissions

2020

### 6.5.5. I Trasporti

Prima di descrivere e commentare i consumi energetici del settore dei trasporti, è opportuno specificare alcuni dei parametri utilizzati nel modello di calcolo. In primo luogo, così come viene prescritto nelle linee guida per la realizzazione dei PAES, l'autorità locale è chiamata a contabilizzare i consumi energetici, e delle emissioni di CO<sub>2</sub> a questi collegati, dei settori su cui ha o può avere un'influenza.

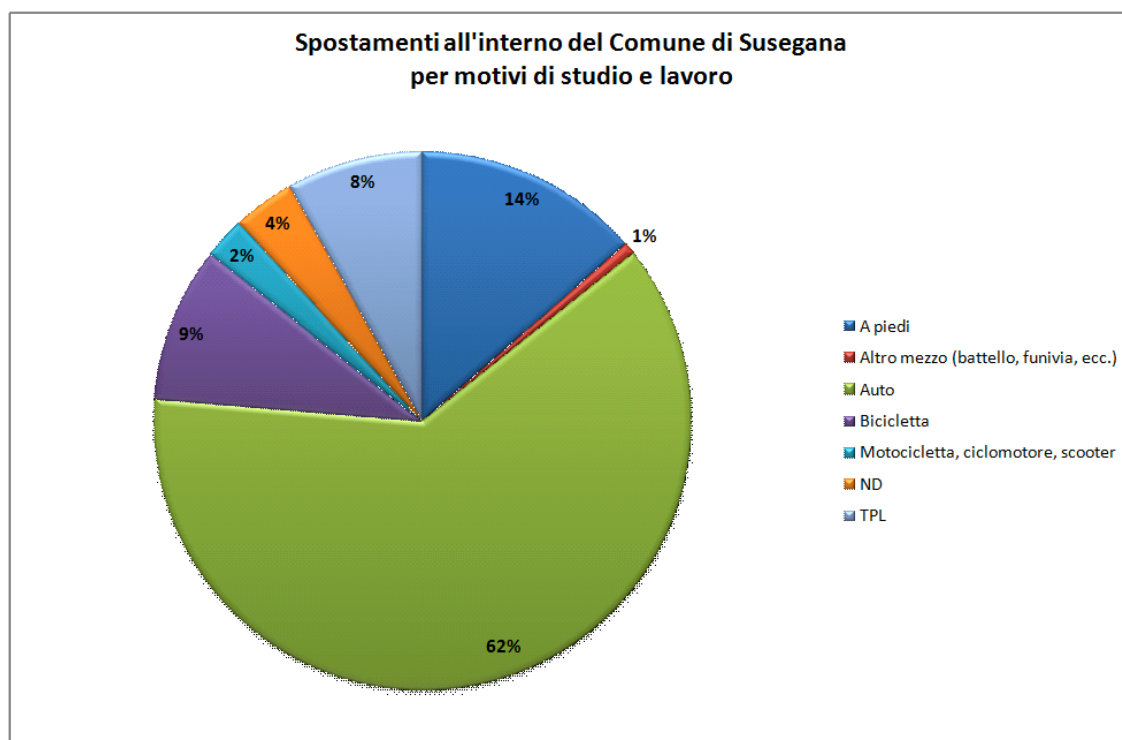
Per quanto riguarda il calcolo dei consumi energetici del settore dei trasporti, si è utilizzato un complesso sistema di contabilizzazione dei flussi di traffico suddivisi tra:

- Flussi di traffico all'interno del Comune;
- Flussi di traffico generati dal Comune (in entrata);
- Flussi di traffico generati dall'esterno (in uscita).

I dati sui flussi di traffico, certi per l'anno 2001, sono stati suddivisi secondo le diverse categorie (auto, moto, bici, etc.). Per i mezzi che producono emissioni, sono stati calcolati i km percorsi all'interno del Comune di Susegana e sono state contabilizzate le emissioni corrispondenti. I motivi dello spostamento sono suddivisi per motivi di studio e per motivi di lavoro, e calcolati per i giorni feriali e per quelli festivi.

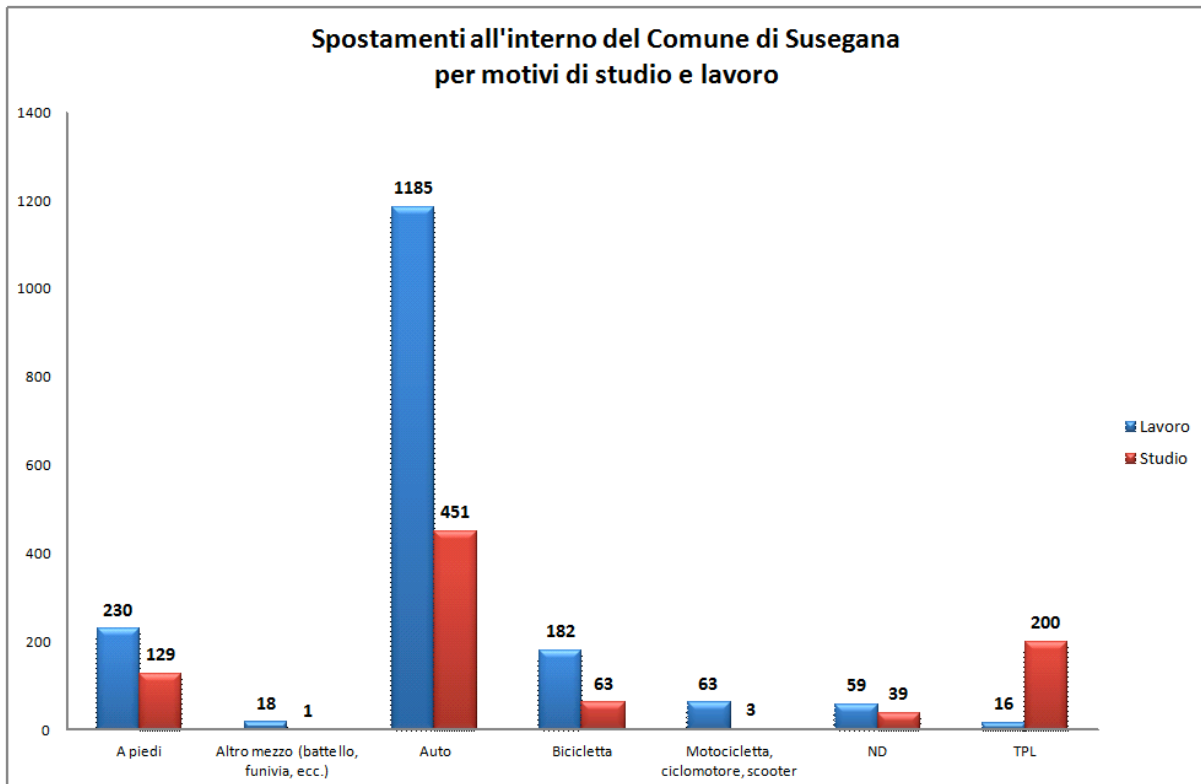
Per quanto riguarda i flussi veicolari del Comune di Susegana si ha che (dati 2001):

#### •Il traffico interno giornaliero (per motivi di studio e di lavoro)



**Figura 102.** Spostamenti all'interno del comune di Susegana suddivisi per tipologia di mezzi di trasporto, espressi in percentuale.

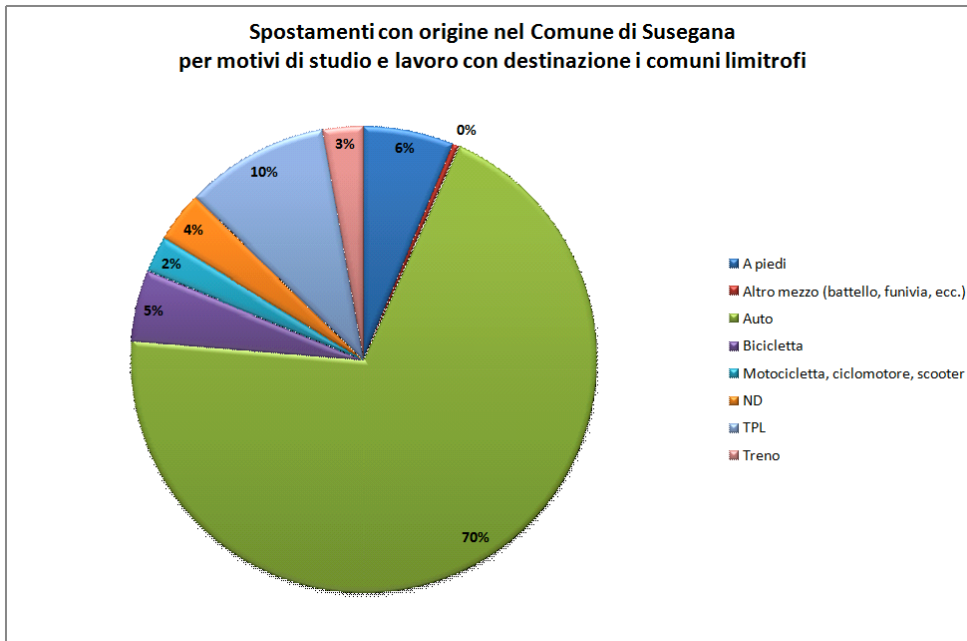
Analizzando i dati del traffico interno del Comune di Susegana, si evince che il 62% degli spostamenti viene effettuato in auto. Gli altri mezzi utilizzati hanno un peso marginale sul totale complessivo. È importante osservare che, sul traffico interno, i movimenti che producono emissioni di CO<sub>2</sub> rappresentano oltre il 70% del totale.



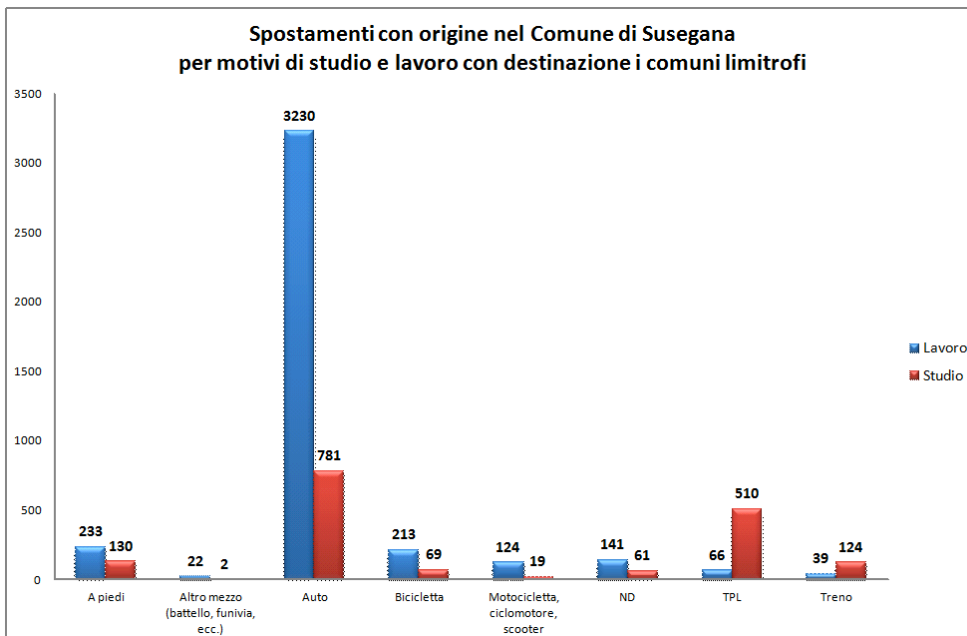
**Figura 103.** Numero di spostamenti all'interno del comune di Susegana suddivisi per tipologia di mezzi di trasporto.

- **Il traffico giornaliero con origine nel comune di Susegana** (per motivi di studio e di lavoro) e con destinazione i comuni limitrofi

Il traffico che ha origine nel Comune di Susegana e ha destinazione i comuni limitrofi, viene compiuto per il 70% degli spostamenti con l'auto. Il secondo mezzo più utilizzato è il trasporto pubblico locale con il 10% degli spostamenti totali. Gli altri mezzi utilizzati hanno un peso marginale sul totale complessivo.



**Figura 104.** Spostamenti con origine nel comune di Susegana e con destinazione i comuni limitrofi, suddivisi per tipologia di mezzi di trasporto, espressi in percentuale.



**Figura 105.** Numero degli spostamenti con origine nel comune di Susegana e con destinazione i comuni limitrofi, suddivisi per tipologia di mezzi di trasporto.

Analizzando le destinazioni degli spostamenti per motivi di lavoro i comuni con i maggiori spostamenti sono Conegliano (25,23%) e Santa Lucia di Piave (12,40%), con oltre il 35% degli spostamenti totali. Tutti gli altri comuni hanno un peso marginale.

	Piedi	Bicicletta	Altro mezzo (battello, funivia, ecc.)	TPL	Motocicletta, ciclomotore, scooter	Auto	Treno	ND	Totale	Percentuale
Altivole						1			1	0,04%
Asolo						1	1		2	0,09%
Bassano del Grappa						1			1	0,04%
Belluno						3			3	0,13%
Caerano di San Marco						2			2	0,09%
Castelfranco Veneto						2			2	0,09%
Conegliano		7	1	23	15	509	6	23	584	25,23%
Cornuda						1			1	0,04%
Crocetta del Montello						4		1	5	0,22%
Farra di Soligo						12		1	13	0,56%
Feltre						1			1	0,04%
Fontanelle						3			3	0,13%
Istrana				2	1				3	0,13%
Limana						1			1	0,04%
Longarone						2			2	0,09%
Marcon						1			1	0,04%
Mareno di Piave		1		2	2	63		1	69	2,98%
Martellago						1			1	0,04%
Massanzago						1			1	0,04%
Mira						1			1	0,04%
Mogliano Veneto					1	18		1	20	0,86%
Montebelluna				1	1	10		1	13	0,56%
Morgano						1			1	0,04%
Nervesa della Battaglia		5		2	7	152		4	170	7,34%
Noventa di Piave						2			2	0,09%
Noventa Padovana						1			1	0,04%
Oderzo					1	11			12	0,52%
Padova						5	2	1	8	0,35%
Paese						3			3	0,13%
Pederobba						2			2	0,09%
Pieve di Soligo		1		3	3	131		3	141	6,09%
Ponte di Piave						2			2	0,09%
Ponzano Veneto						13		2	15	0,65%
Portogruaro						1			1	0,04%
Preganziol						2	1		3	0,13%
Quarto d'Altino						1			1	0,04%
Quinto di Treviso					1	1			2	0,09%
Roncade						3			3	0,13%
Salgareda						3			3	0,13%
San Biagio di Callalta						4			4	0,17%
San Donà di Piave						2			2	0,09%
San Polo di Piave					1	7			8	0,35%
San Vendemiano		1		1	2	118		4	126	5,44%
San Zenone degli Ezzelini						1			1	0,04%
Scorzè						1			1	0,04%
Silea						1			1	0,04%
Spresiano				3	1	52		1	57	2,46%
Trevignano						2			2	0,09%
Treviso		1		5	1	56	16	7	86	3,71%
Valdobbiadene						3		2	5	0,22%

	Piedi	Bicicletta	Altro mezzo (battello, funivia, ecc.)	TPL	Motocicletta, ciclomotore, scooter	Auto	Treno	ND	Totale	Percentuale
Vazzola				1	2	53		3	59	2,55%
Vedelago						3			3	0,13%
Venezia						8	12	1	21	0,91%
Vidor						7			7	0,30%
Villafranca Padovana						1			1	0,04%
Villorba			1		1	35	1	1	39	1,68%
Vittorio Veneto				2		77	1	3	83	3,59%
Volpago del Montello						8			8	0,35%
Zero Branco						3			3	0,13%
Arcade		1				17			18	0,78%
Colle Umberto						8			8	0,35%
Casier						1			1	0,04%
Carbonera						2			2	0,09%
Giavera del Montello			1		1	9		2	13	0,56%
Refrontolo	2	4			1	72		1	80	3,46%
Godega di Sant'Urbano						6	1		7	0,30%
Moriago della Battaglia			1			14			15	0,65%
San Pietro di Feletto		1			2	35		2	40	1,73%
Codognè					1	18			19	0,82%
Tarzo						4		1	5	0,22%
Maserada sul Piave						12			12	0,52%
Gaiarine						11			11	0,48%
Santa Lucia di Piave		9			13	255		10	287	12,40%
Sernaglia della Battaglia	1			1	1	77		1	81	3,50%
Monastier di Treviso						1			1	0,04%
Pieve d'Alpago						1			1	0,04%
Breda di Piave						3			3	0,13%
Miane					1	10		2	13	0,56%
Orsago						4			4	0,17%
San Fior				2		33		1	36	1,56%
Povegliano						2		1	3	0,13%
Mansuè						1			1	0,04%
Follina						14			14	0,60%
Cimadolmo						4			4	0,17%
Ponte nelle Alpi						1			1	0,04%
Revine Lago						1			1	0,04%
Chiarano						1			1	0,04%
Cison di Valmarino						2		1	3	0,13%
Ormelle					1	3			4	0,17%
Cappella Maggiore						1			1	0,04%
Cordignano						4			4	0,17%
Fregona						2			2	0,09%
Annone Veneto						1			1	0,04%
Zoppè di Cadore						1			1	0,04%
<b>Totale</b>	<b>3</b>	<b>31</b>	<b>4</b>	<b>48</b>	<b>61</b>	<b>2045</b>	<b>41</b>	<b>82</b>	<b>2315</b>	<b>100,00%</b>
<b>Percentuale</b>	<b>0,13%</b>	<b>1,34%</b>	<b>0,17%</b>	<b>2,07%</b>	<b>2,63%</b>	<b>88,34%</b>	<b>1,77%</b>	<b>3,54%</b>	<b>100,00%</b>	

**Figura 106.** Spostamenti con origine a Susegana e destinazione verso i comuni limitrofi suddivisi per mezzi di trasporto per comuni di destinazione per motivi di lavoro.

Analizzando le destinazioni degli spostamenti per motivi di studio i comuni con i maggiori spostamenti sono Conegliano (49,01%), Pieve di Soligo (8,89%) e Vittorio Veneto (7,16%), con oltre il 60% degli spostamenti totali. Tutti gli altri comuni hanno un peso marginale.

	Piedi	Bicicletta	Altro mezzo (battello, funivia, ecc.)	TPL	Motocicletta, ciclomotore, scooter	Auto	Treno	ND	Totale	Percentuale
Asolo							1		1	0,12%
Castelfranco Veneto								1	1	0,12%
Conegliano	1	3		181	9	163	34	6	397	49,01%
Feltre						1			1	0,12%
Legnaro							1		1	0,12%
Montebelluna				7		1			8	0,99%
Padova						2	16		18	2,22%
Portogruaro						1		1	2	0,25%
Riese Pio X						1			1	0,12%
San Donà di Piave						1		1	2	0,25%
Schio						1			1	0,12%
Treviso		1		15		6	23	1	46	5,68%
Venezia						2	37	2	41	5,06%
Villorba				2		5	2	1	10	1,23%
Mogliano Veneto				7	1	2	3		13	1,60%
Vittorio Veneto			1	43		7	7		58	7,16%
Colle Umberto				5		1			6	0,74%
Giavera del Montelo				1					1	0,12%
Mareno di Piave				1		3			4	0,49%
Moriago della Battaglia						1			1	0,12%
Nervesa della Battaglia						10			10	1,23%
Povegliano				1					1	0,12%
Santa Lucia di Piave		2		2	4	27		5	40	4,94%
Spresiano						5			5	0,62%
Ponte di Piave						1		1	2	0,25%
San Polo di Piave						2			2	0,25%
Crocetta del Montello						1			1	0,12%
Vazzola						7		1	8	0,99%
Cappella Maggiore						2			2	0,25%
Codognè				1		3			4	0,49%
Pieve di Soligo				35	2	34		1	72	8,89%
San Fior						3			3	0,37%
San Vendemiano						7			7	0,86%
Cimadolmo						1			1	0,12%
Fontanelle						1			1	0,12%
Ormelle						1			1	0,12%
Miane						1			1	0,12%
Refrontolo						3			3	0,37%
Revine Lago						1			1	0,12%
San Pietro di Feletto				8		10		1	19	2,35%
Sernaglia della Battaglia				1		10			11	1,36%
Tarzo						2			2	0,25%
<b>Totale</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>310</b>	<b>16</b>	<b>330</b>	<b>124</b>	<b>22</b>	<b>810</b>	<b>100,00%</b>
<b>Percentuale</b>	<b>0,12%</b>	<b>0,74%</b>	<b>0,12%</b>	<b>38,27%</b>	<b>1,98%</b>	<b>40,74%</b>	<b>15,31%</b>	<b>2,72%</b>	<b>100,00%</b>	

Figura 107. Spostamenti con origine a Susegana e destinazione verso i comuni limitrofi suddivisi per mezzi di trasporto per comuni di destinazione per motivi di studio.

Mappa degli spostamenti con origine nel comune di Susegana (spostamenti in uscita).

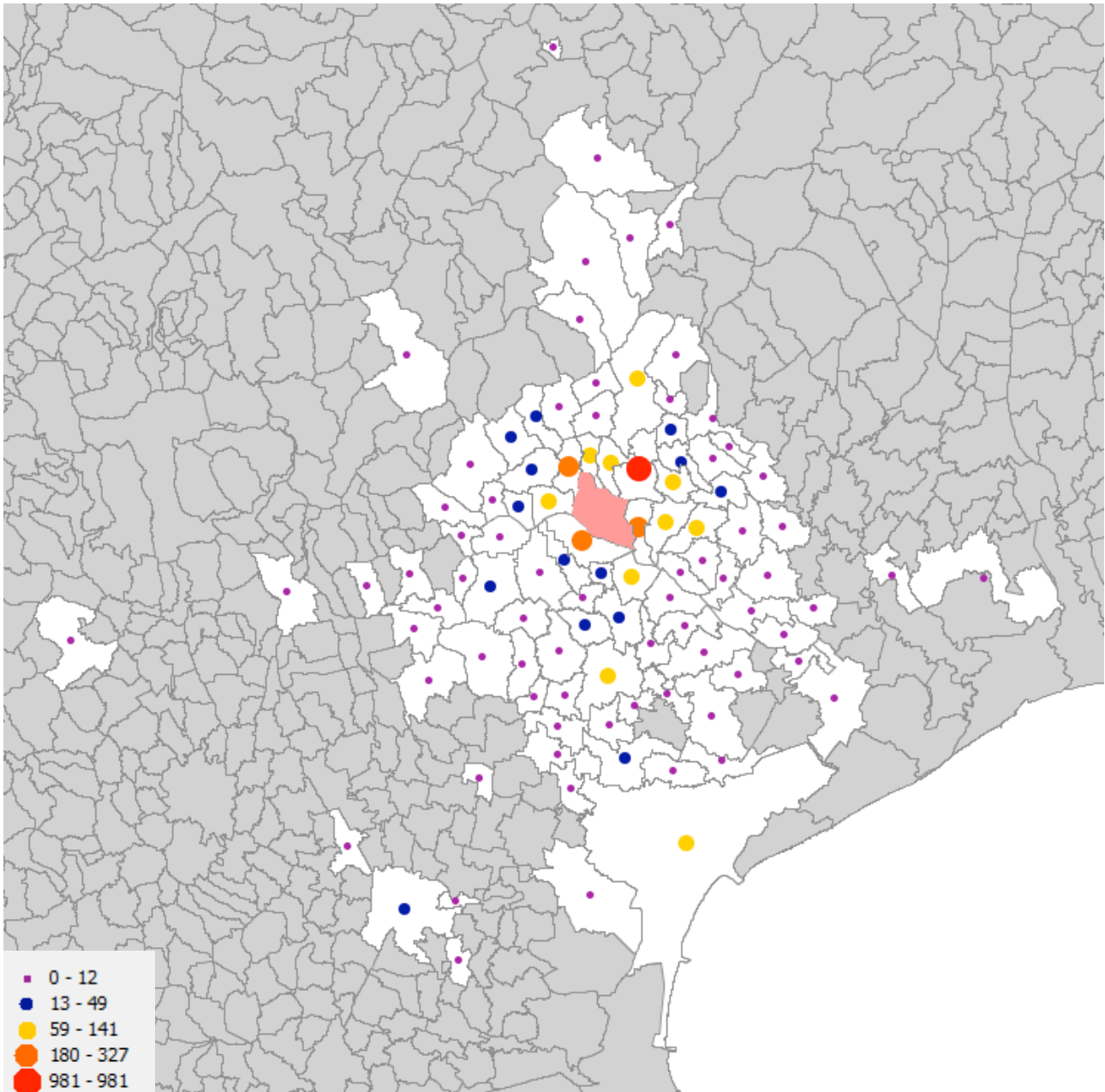
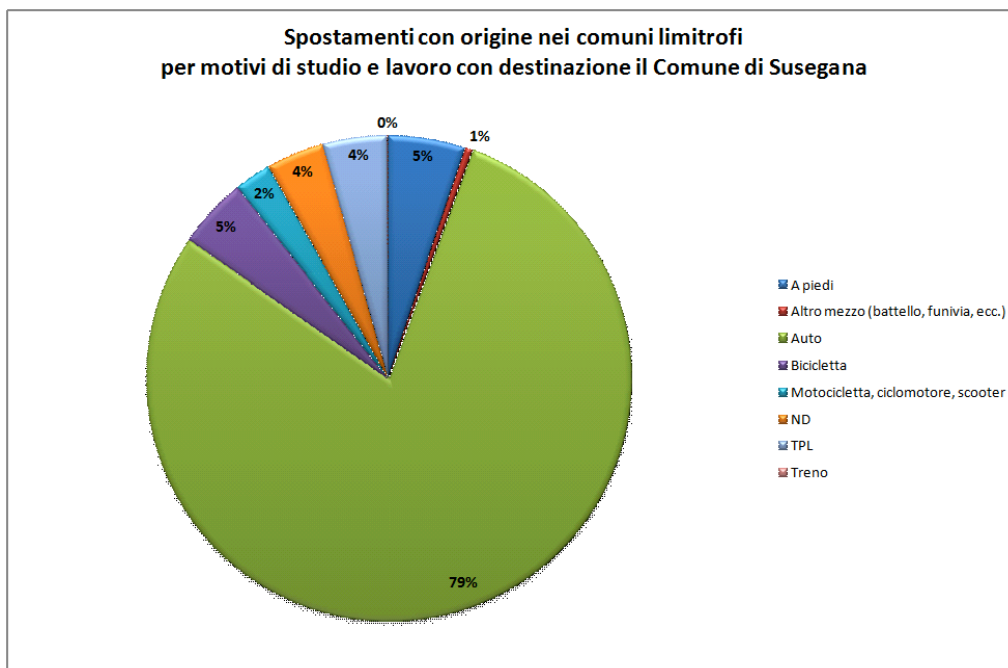


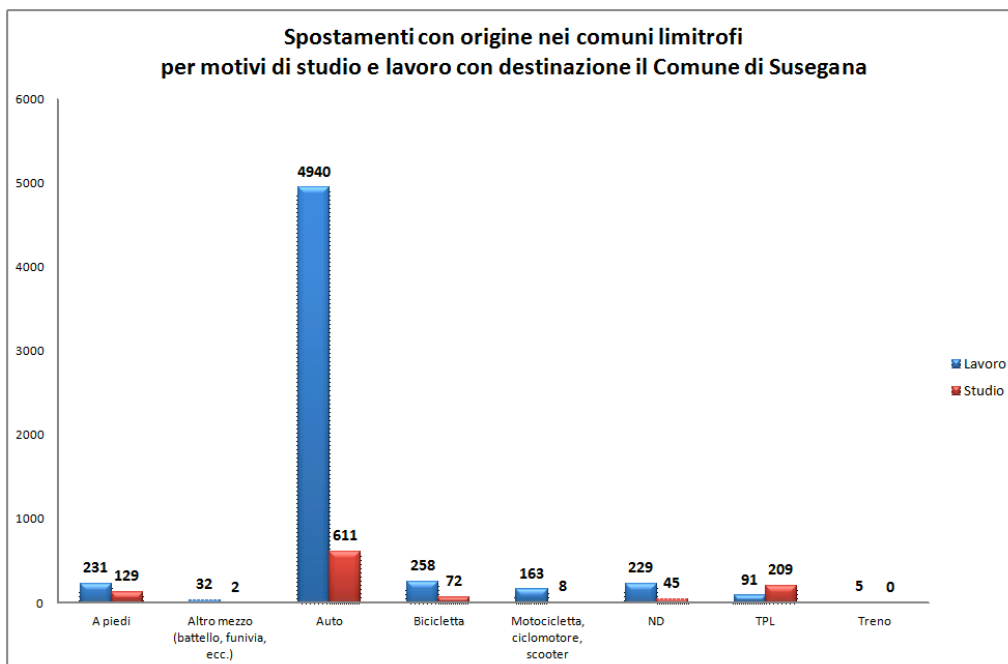
Figura 108. Numero degli spostamenti con origine nel comune di Susegana e con destinazione i comuni limitrofi.

- **Il traffico giornaliero con origine nei comuni limitrofi** (per motivi di studio e di lavoro) e con destinazione il Comune di Susegana.

Il traffico che ha origine nei comuni limitrofi e con destinazione il Comune di Susegana, viene compiuto quasi esclusivamente con l'automobile privata con 79% degli spostamenti totali. Gli altri mezzi utilizzati hanno un peso marginale sul totale complessivo.



**Figura 109.** Spostamenti con origine nei comuni limitrofi e destinazione Susegana, suddivisi per tipologia di mezzi di trasporto, espressi in percentuale.



**Figura 110.** Numero degli spostamenti con origine nei comuni limitrofi e destinazione Susegana, suddivisi per tipologia di mezzi di trasporto.

Analizzando le origini degli spostamenti per motivi di lavoro i comuni con i maggiori spostamenti sono Conegliano (26,00%), Santa Lucia di Piave (11,15%) e Marenò di Piave (6,01%), con oltre il 40% degli spostamenti totali. Tutti gli altri comuni hanno un peso marginale.

	Piedi	Bicicletta	Altro mezzo (battello, funivia, ecc.)	TPL	Motocicletta, ciclomotore, scooter	Auto	Treno	ND	Totale	Percentuale
Alano di Piave						1			1	0,02%
Annone Veneto						1			1	0,02%
Arcade						53		2	55	1,31%
Asolo						1			1	0,02%
Belluno						3			3	0,07%
Breda di Piave						14			14	0,33%
Caerano di San Marco					1	1			2	0,05%
Caorle						1			1	0,02%
Carbonera					1	6			7	0,17%
Casale sul Sile						2			2	0,05%
Casier						5			5	0,12%
Castelfranco Veneto						5		1	6	0,14%
Cavaso del Tomba						1			1	0,02%
Ceggia						3		1	4	0,10%
Cimadolmo						25		2	27	0,64%
Conegliano	1	50		29	44	929	1	37	1091	26,00%
Cornuda						3		1	4	0,10%
Crocetta del Montello						4			4	0,10%
Farra di Soligo						50		4	54	1,29%
Feltre						2			2	0,05%
Follina				1		22		2	25	0,60%
Fontanelle						17		1	18	0,43%
Fonte						2			2	0,05%
Fossalta di Piave						1			1	0,02%
Fregona						15			15	0,36%
Giavera del Montello				1		28			29	0,69%
Godèga di Sant'Urbano				2	1	34		6	43	1,02%
Istrana						5			5	0,12%
Lonigo						1			1	0,02%
Loria								1	1	0,02%
Marcon						2			2	0,05%
Marenò di Piave			1	1	5	230		15	252	6,01%
Marostica						1			1	0,02%
Maser						1			1	0,02%
Maserada sul Piave			1	1		40			42	1,00%
Massanzago						1			1	0,02%
Meolo						1			1	0,02%
Mira						1			1	0,02%
Mogliano Veneto						6	1		7	0,17%
Monastier di Treviso			1			1			2	0,05%
Montebelluna				1		23		1	25	0,60%
Morgano						1			1	0,02%
Moriago della Battaglia				2		9			11	0,26%
Motta di Livenza						4			4	0,10%
Musile di Piave						1			1	0,02%
Nervesa della Battaglia		5	2	3	3	137		5	155	3,69%
Noale						2			2	0,05%
Noventa di Piave						1			1	0,02%
Oderzo						15		2	17	0,41%
Ormelle						14		1	15	0,36%
Padova						2			2	0,05%
Paese						15		2	18	0,43%
Pederobba						2			2	0,05%
Pianiga						1			1	0,02%
Pieve di Cadore						1			1	0,02%
Pieve di Soligo				4	4	137		3	148	3,53%
Piombino Dese						3			3	0,07%
Ponte di Piave						7			7	0,17%
Ponzano Veneto						17		1	18	0,43%
Portogruaro						3			3	0,07%
Povegliano						14		3	17	0,41%
Preganziol					2	11		1	14	0,33%
Quinto di Treviso						4			4	0,10%
Resana						2			2	0,05%
Revine Lago						16		1	17	0,41%

	Piedi	Bicicletta	Altro mezzo (battello, funivia, ecc.)	TPL	Motocicletta, ciclomotore, scooter	Auto	Treno	ND	Totale	Percentuale
Riese Pio X						3			3	0,07%
Roncade			1			2			3	0,07%
Salgareda						9			9	0,21%
San Biagio di Callalta						8			8	0,19%
San Donà di Piave				1		9			10	0,24%
San Fior						89		1	90	2,14%
San Martino di Lupari						1			1	0,02%
San Pietro di Faletto		1	2			141		5	149	3,55%
San Polo di Piave				1		32		1	34	0,81%
San Vendemiano			1	4	6	161		6	178	4,24%
Santa Giustina in Colle						1			1	0,02%
Santa Lucia di Piave		17	2	1	21	414		13	468	11,15%
Santa Maria di Sala						1			1	0,02%
Scorzè						2			2	0,05%
Sedico						1			1	0,02%
Selvazzano Dentro						1			1	0,02%
Seren del Grappa						1			1	0,02%
Sernaglia della Battaglia		1	1	1	1	46		3	53	1,26%
Silea						7		1	8	0,19%
Spinea						2	1		3	0,07%
Spresiano			1		1	111	3	2	118	2,81%
Tarzo				1	2	74		2	79	1,88%
Torre di Mosto				3					3	0,07%
Torri di Quartesolo						1			1	0,02%
Trebaseleghe						1			1	0,02%
Trevignano						4			4	0,10%
Treviso				4		59		5	68	1,62%
Trichiana						1			1	0,02%
Valdobbiadene						6		1	7	0,17%
Vazzola					3	79		6	88	2,10%
Vedelago						4			4	0,10%
Venezia						10	2	3	15	0,36%
Villorba			1	2	2	44		2	51	1,22%
Vittorio Veneto		1		7		147		8	163	3,88%
Volpago del Montello						24		1	25	0,60%
Zero Branco						3			3	0,07%
San Stino di Livenza						3			3	0,07%
Meduna di Livenza								1	1	0,02%
Portobuffolè						1			1	0,02%
Fossalta di Piave						1			1	0,02%
Canale d'Agordo						1			1	0,02%
Limana						1			1	0,02%
Cappella Maggiore						28		3	31	0,74%
Colle Umberto						31		2	33	0,79%
Cordignano						39		1	40	0,95%
Gaiarine		1				3		1	5	0,12%
Gorgo al Monticano						1			1	0,02%
Miane						26		2	28	0,67%
Orsago				2		21		1	24	0,57%
Refrontolo					1	33		2	36	0,86%
Zenson di Piave						2			2	0,05%
Cesiomaggiore								1	1	0,02%
Chiarano						1		1	2	0,05%
Farra d'Alpago						1			1	0,02%
Vidor						8			8	0,19%
Cison di Valmarino					1	18			19	0,45%
Codognè						50		1	51	1,22%
Sarmade						26		1	27	0,64%
Totale	1	76	14	72	100	3755	8	170	4196	100,00%
Percentuale	0,02%	1,81%	0,33%	1,72%	2,38%	89,49%	0,19%	4,05%	100,00%	

**Figura 111.** Spostamenti con origine nei comuni limitrofi e destinazione Susegana suddivisi per mezzi di trasporto per comuni di destinazione per motivi di lavoro.

Analizzando le origini degli spostamenti per motivi di studio i comuni con i maggiori spostamenti sono Conegliano (32,11%), Santa Lucia di Piave (16,32%) e Nervesa della Battaglia (5,26%), con oltre il 50% degli spostamenti totali. Tutti gli altri comuni hanno un peso marginale.

	Piedi	Bicicletta	Altro mezzo (battello, funivia, ecc.)	TPL	Motocicletta, ciclomotore, scooter	Auto	Treno	ND	Totale	Percentuale
Abano Terme					1				1	0,53%
Conegliano		7		2	4	46		2	61	32,11%
Giavera del Montello						1			1	0,53%
Montebelluna						2			2	1,05%
Oderzo						1			1	0,53%
Pedavena						1			1	0,53%
Pieve di Soligo						9			9	4,74%
San Polo di Piave						1			1	0,53%
Santa Lucia di Piave		2				27		2	31	16,32%
Scorzè						1			1	0,53%
Trevignano						1			1	0,53%
Treviso				1		1			2	1,05%
Volpago del Montello						1			1	0,53%
Rosolina						1			1	0,53%
Cappella Maggiore						1			1	0,53%
Vittorio Veneto				1		6		1	8	4,21%
Villorba						3			3	1,58%
Arcade						5			5	2,63%
Mareno di Piave				1		8		1	10	5,26%
Nervesa della Battaglia				1		12			13	6,84%
Sernaglia della Battaglia						2			2	1,05%
Cimadolmo						1			1	0,53%
Codognè						1			1	0,53%
Cordignano						1			1	0,53%
Follina						1			1	0,53%
Godega di Sant'Urbano						1			1	0,53%
Maserada sul Piave						1			1	0,53%
Miane						2			2	1,05%
Moriago della Battaglia						1			1	0,53%
Motta di Livenza						1			1	0,53%
Orsago				1		1			2	1,05%
Ponzano Veneto						3			3	1,58%
San Fior						2			2	1,05%
San Pietro di Feletto				1		4			5	2,63%
San Vendemiano						2			2	1,05%
Sarmede						1			1	0,53%
Spresiano			1	1		3			5	2,63%
Tarzo						1			1	0,53%
Vazzola						1			1	0,53%
Cison di Valmarino						2			2	1,05%
<b>Totale</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>160</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>190</b>	<b>100,00%</b>
Percentuale	0,00%	4,74%	0,53%	4,74%	2,63%	84,21%	0,00%	3,16%	100,00%	

Figura 112. Spostamenti con origine nei comuni limitrofi e destinazione Susegana suddivisi per mezzi di trasporto per comuni di destinazione per motivi di studio.

Mappa degli spostamenti con destinazione il comune di Susegana (spostamenti in entrata).

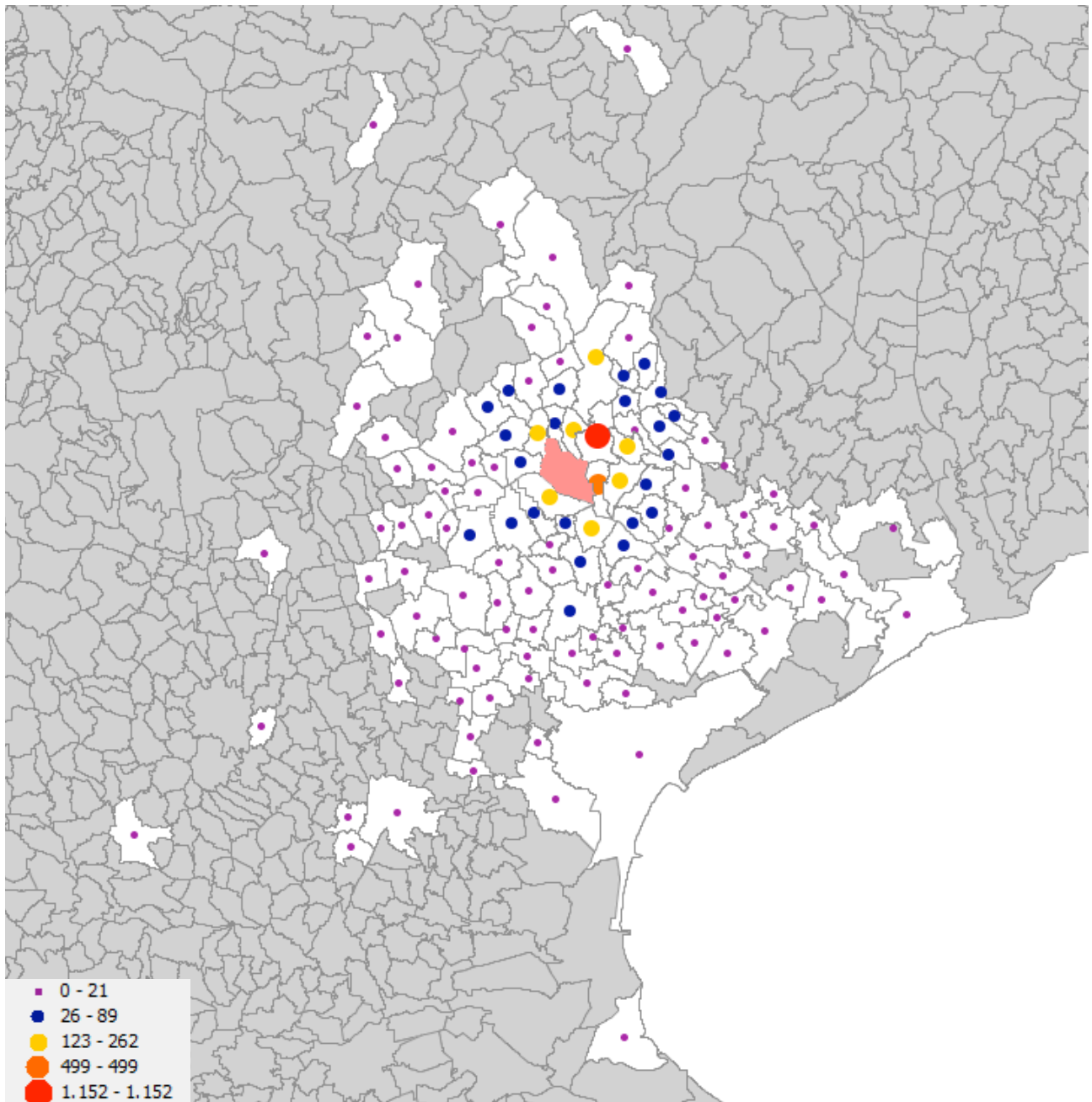


Figura 113. Numero degli spostamenti con origine nei comuni limitrofi e destinazione Susegana.

Nel caso della quantificazione dei movimenti che producono emissioni il 75% sono compiuti con l'auto, seguito dagli spostamenti effettuati con l'utilizzo di mezzi pubblici con il 7%.

Nel complesso, gli spostamenti in uscita e in entrata sono compiuti per la maggior parte da mezzi che producono emissioni di anidride carbonica.

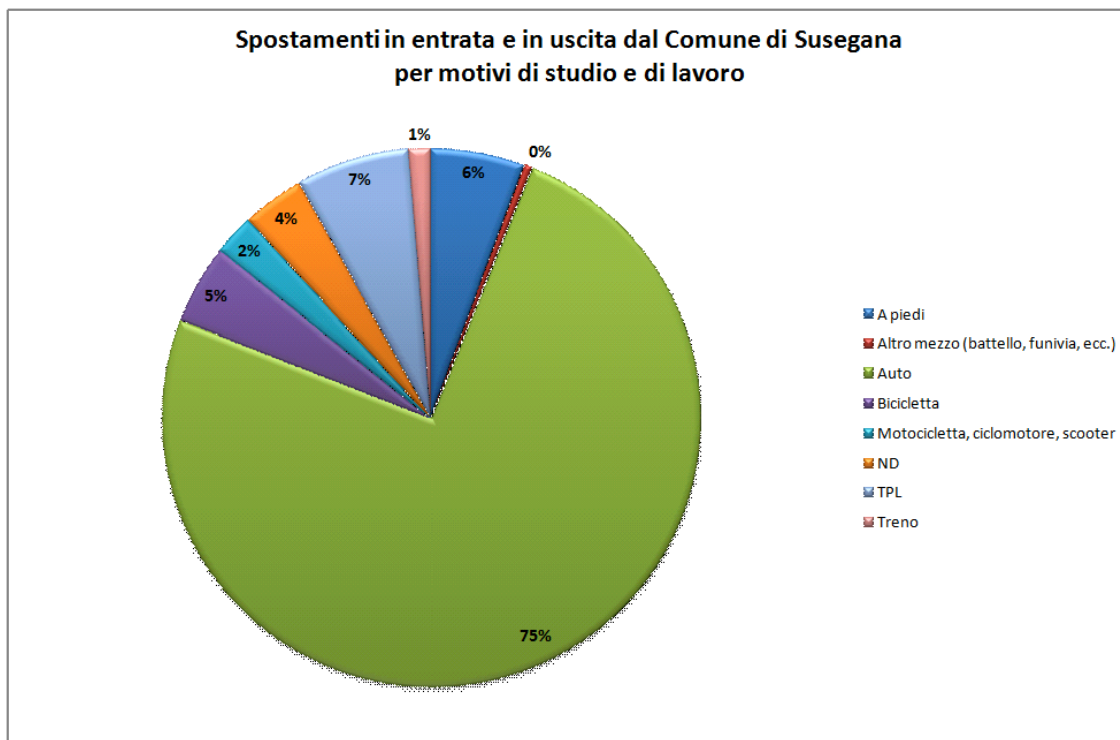


Figura 114. Spostamenti in entrata e in uscita per tipologia di mezzi di trasporto a Susegana.

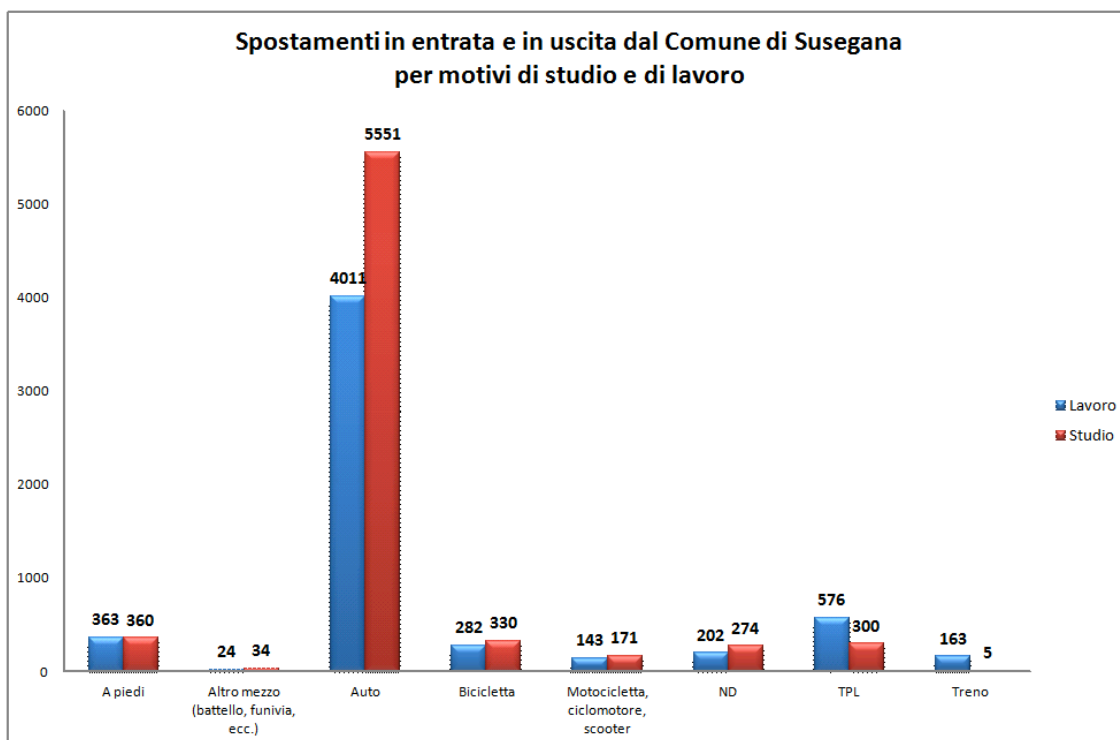


Figura 115. Spostamenti in entrata e in uscita per tipologia di mezzi di trasporto a Susegana.

In seguito, per ogni tipo di spostamento, è stato associato un chilometraggio medio compiuto all'interno del Comune di Susegana. Per i comuni contermini sono stati conteggiati quattro viaggi giornalieri (rientro per la pausa pranzo), per quelli più lontani due soli viaggi. Il conteggio dei chilometri è stato fatto in base alla distanza dalla zona industriale del Comune e dagli altri siti generatori di traffico.

In base al conteggio sul chilometraggio percorso è stato possibile calcolare il quantitativo di carburante (suddiviso per le diverse tipologie) consumato all'interno del Comune di Susegana. Si precisa che per i giorni festivi è stato considerato  $\frac{1}{4}$  del traffico medio giornaliero feriale. Si precisa, infine, che è stato contabilizzato il traffico di attraversamento che interessa il territorio di Treviso.

Il calcolo totale dei consumi del settore dei trasporti è proposta nella tabella qui sotto. Nello specifico, il settore in questione non incide in maniera determinante all'interno dell'inventario comunale.

CONSUMI ENERGETICI DEI TRASPORTI (valori espressi in TEP)						
Anni	Benzina	Gasolio	Gas naturale	GPL	E. Elettrica	Totale
1990	2.624	769	4	72	2	3.472
1991	2.645	776	4	73	2	3.500
1992	2.664	782	5	73	2	3.525
1993	2.683	788	5	74	2	3.551
1994	2.704	794	5	74	2	3.579
1995	2.727	801	5	75	2	3.609
1996	2.751	808	5	76	2	3.641
1997	2.777	815	5	76	2	3.675
1998	2.804	824	5	77	2	3.712
1999	2.831	831	5	78	2	3.747
2000	2.866	842	5	79	2	3.793
2001	2.894	851	5	80	2	3.831
2002	2.932	862	5	81	2	3.882
2003	2.975	875	5	82	2	3.939
2004	2.882	1.005	5	75	2	3.969
2005	2.726	1.213	7	87	2	4.034
2006	2.650	1.304	7	92	2	4.055
2007	2.608	1.374	9	111	2	4.103
2008	2.629	1.388	9	112	2	4.140
2009	2.581	1.461	10	144	2	4.199
2010	2.536	1.533	11	167	2	4.249
2011	2.536	1.622	11	168	2	4.339
2012	2.531	1.680	11	175	2	4.400
2013	2.527	1.741	12	182	2	4.447

Nel periodo 1990 – 2013 i consumi energetici del settore dei trasporti sono aumentati del 28,08%, pari a 975 TEP in meno. In termini assoluti, i consumi energetici sono passati da 3.472 TEP a 4.447 TEP. Il peso specifico di questo settore nel bilancio complessivo è del 19,54%. In termini di emissioni, il settore dei trasporti ha prodotto, nel 2013, 13.235 tonnellate di CO<sub>2</sub> in aumento del 29,88% rispetto al 1990. In termini assoluti, le emissioni sono aumentate di 3.045 tonnellate. In termini percentuali, il settore dei trasporti ha inciso, nel 2013, nell'inventario complessivo delle emissioni per il 16,11%.

I vettori energetici che partecipano alla formazione del bilancio complessivo sono la benzina, il gasolio, il GPL, il gas naturale e l'energia elettrica (auto ibride). Le variazioni intervenute nel periodo 1990 – 2013 sono evidenti. Nel 1990, la benzina era il primo vettore energetico in termini di consumo (2.624 TEP) circa il 75,58% del bilancio complessivo. Gli altri vettori energetici, sempre nel 1990, erano presenti in quantità

molto limitate. Nel corso di questi vent'anni, è diminuito in modo costante il consumo di benzina a favore degli altri vettori energetici: la benzina infatti, nel 2013, copre solo il 56,82% circa dei consumi totali di benzina. Il gasolio è passato da 769 a 1.741 TEP (+126% in vent'anni), aumentando il suo peso nel bilancio complessivo dei consumi (dal 22,15% del 1990 al 39,15% del 2013). Si registra inoltre un aumento anche degli altri combustibili.

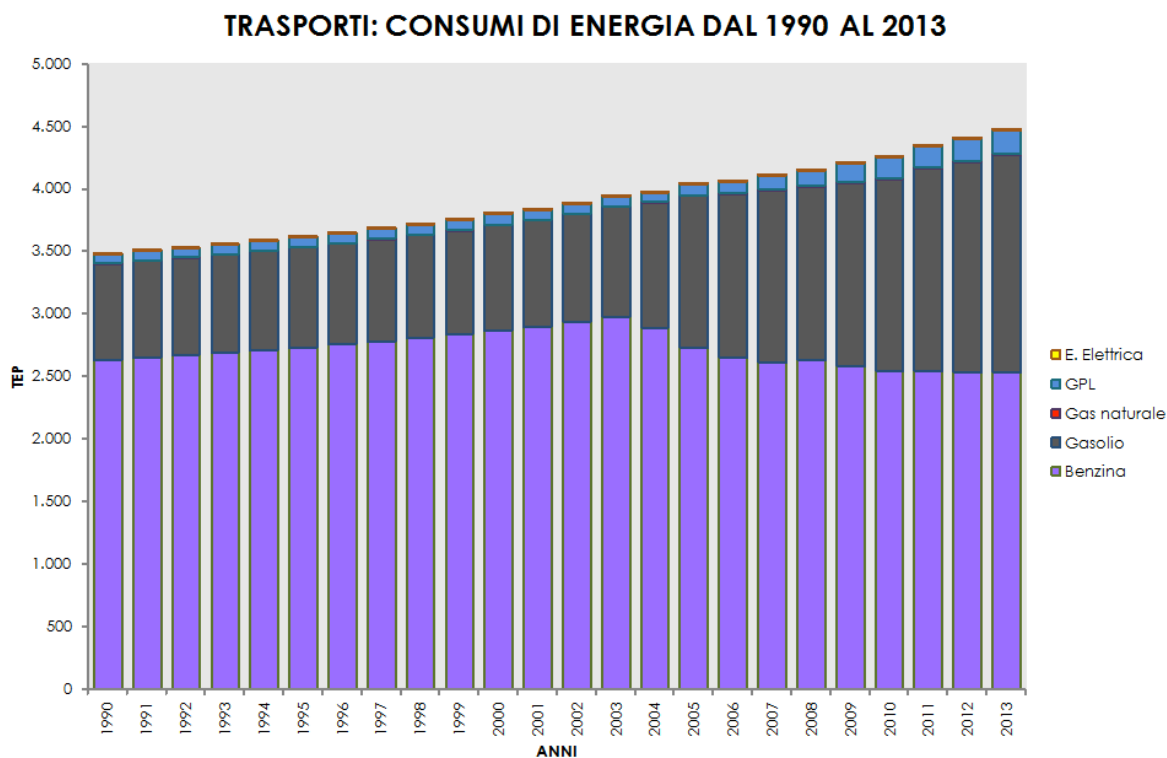


Figura 116. Consumo di energia per vettore per il periodo 1990 – 2013.

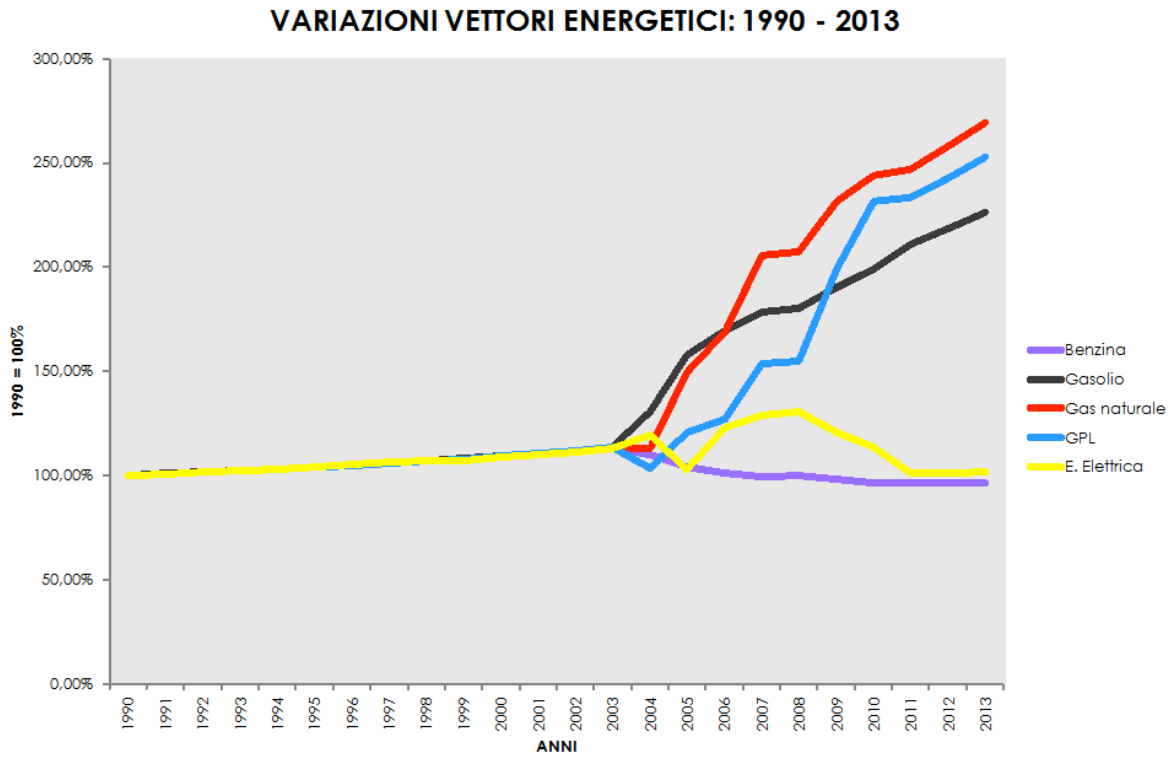


Figura 117. Sopra, variazione del consumo dei vettori energetici nel periodo 1990 – 2013 (1990 = 100%).

### 6.6.I consumi del settore pubblico

I consumi dell'ente pubblico, pur avendo grande importanza all'interno PAES, hanno un peso del tutto marginale all'interno dell'inventario di base delle emissioni di anidride carbonica.

Per quantificare quanta energia viene consumata da parte della Pubblica amministrazione è necessario interrogare i gestori dei servizi energetici. L'energia consumata dall'ente pubblico serve per soddisfare i fabbisogni elettrici (energia elettrica), i fabbisogni termici degli immobili pubblici (gas naturale) e i fabbisogni per la mobilità (benzina, gasolio e metano).

Nell'ultimo anno disponibile (2013), il Comune di Susegana ha consumato circa 224 TEP di energia.

TEP consumi 2013						
	Energia Elettrica	Gas naturale*	Benzina	Gasolio	TOTALE	%
Susegana	113	99	4	7	224	100,00%
TOTALE TEP	113	99	4	7	224	100,00%
%	50,73%	44,16%	1,94%	3,17%	100,00%	
% sul totale	0,50%	0,43%	0,02%	0,03%	0,98%	

\* comprensivi del gas naturale utilizzato per la flotta veicolare pubblica

Il consumo energetico dell'ente pubblico nel corso degli anni è quasi certamente aumentato. Tuttavia non si può affermare con precisione l'aumento effettivo in quanto per gli anni 2012 e 2013 sono stati inclusi i consumi di energia elettrica rilevati da POD che non sono disponibili per gli anni precedenti.

### CONSUMI DI ENERGIA DELL'ENTE PUBBLICO: ANDAMENTO 2005 - 2013

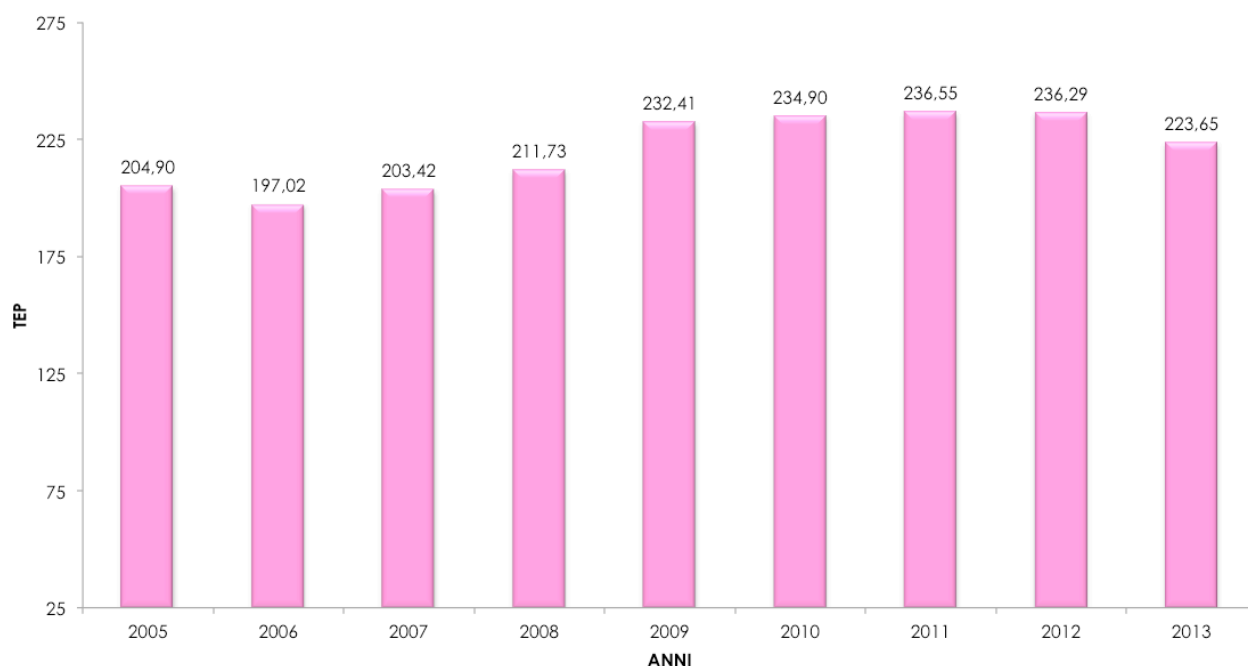
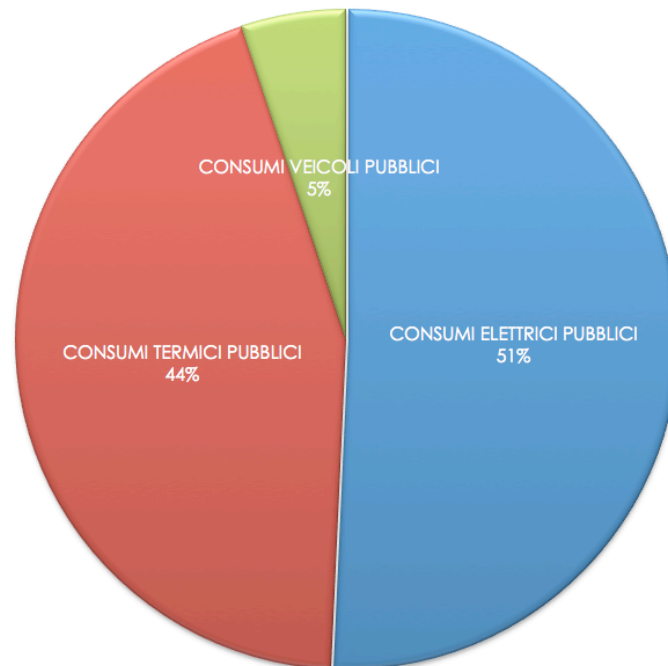


Figura 118. Sopra, andamento del consumo energetico complessivo della PA nel periodo 2005-2013

Come detto, il consumo complessivo si compone dei tre macro – vettori: energia elettrica per il consumo elettrico, gas naturale per il consumo termico e benzina, gasolio e metano per il fabbisogno di mobilità (flotta veicolare pubblica). Il peso specifico di ogni settore del consumo è differente.

### CONSUMO ENERGETICO DELLA P.A. NEL 2013: SUDDIVISIONE PER TIPO DI USO

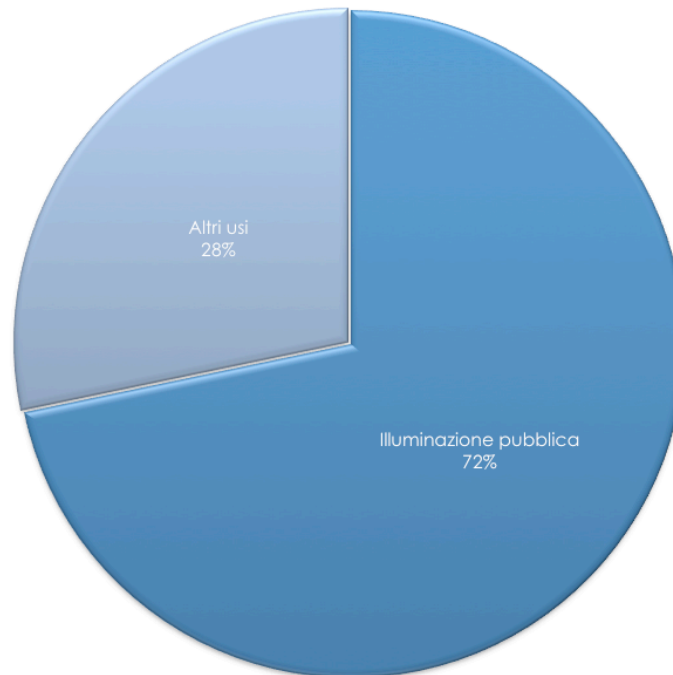


**Figura 119.** Consumo di energia dell'ente pubblico nel 2013: suddivisione per tipologia di utilizzo

### 6.6.1. Consumi per usi elettrici

Qui sotto, viene proposta la suddivisione dei consumi elettrici della P.A. per tipologia di utilizzo in riferimento all'anno 2013.

#### CONSUMI PER USI ELETTRICI SUDDIVISI PER TIPOLOGIA D'IMPIANTO (ANNO 2013)

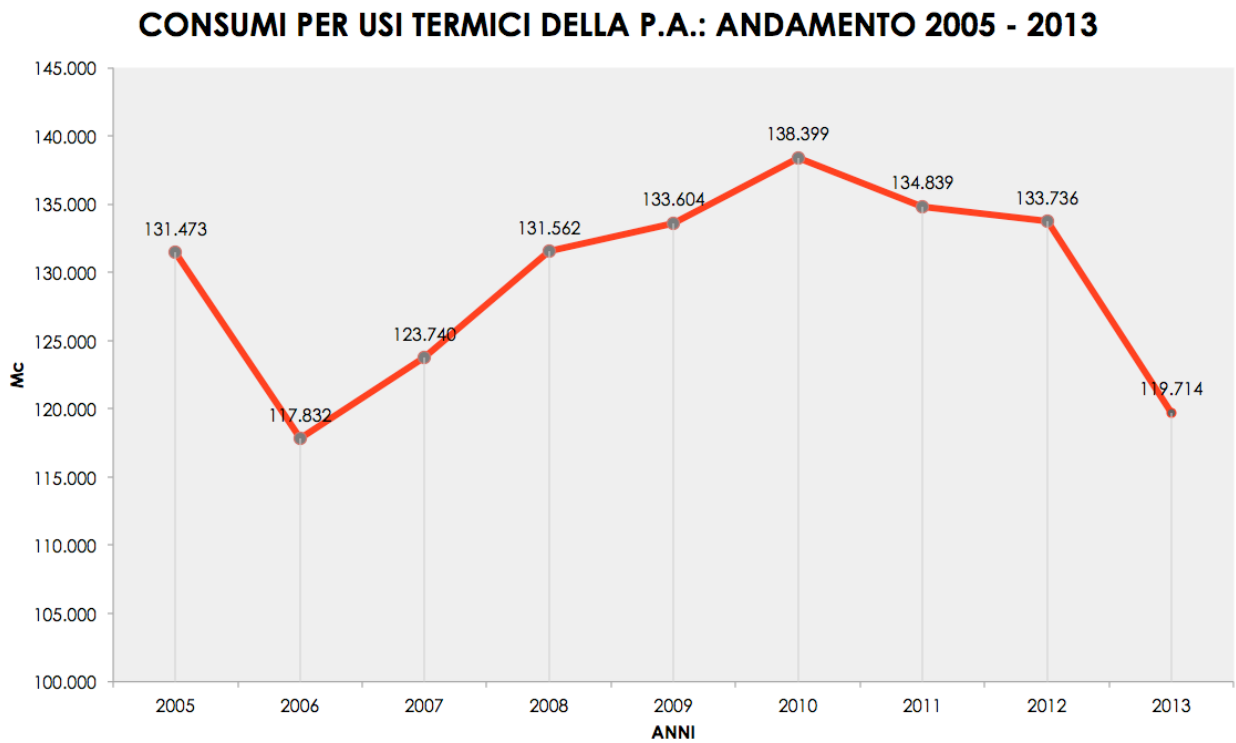


**Figura 120.** Sopra, suddivisione dei consumi elettrici per tipologia per l'anno 2013

Come si osserva, gran parte del consumo elettrico riguarda l'illuminazione pubblica.

### 6.6.2. Consumi per usi termici

Come specificato nella pagine precedenti, il consumo di gas naturale per il soddisfacimento dei fabbisogni termici degli edifici (riscaldamento e ACS) rappresenta quasi i 2/3 della bolletta energetica comunale.



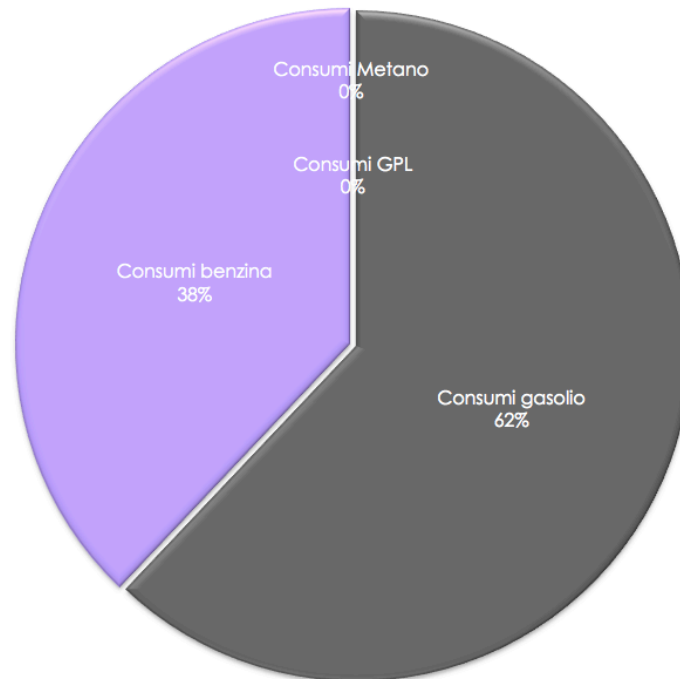
**Figura 121.** Sopra, andamento dei consumi termici della PA nel periodo 2005-2013

Nel periodo 2005 – 2013, il consumo di gas naturale ha conosciuto delle variazioni, con una aumento progressivo dal 2006 al 2010 e successivamente un calo fino al 2013.

### 6.6.3. Consumi per la mobilità

Per consumi per la mobilità, s'intende la somma dei vettori energetici che alimentano la flotta veicolare pubblica. Nel caso del Comune di Susegana, i combustibili utilizzati per le auto pubbliche sono la benzina, il gasolio e il metano.

#### CONSUMI PER LA MOBILITA' PUBBLICA: SUDDIVISIONE PER TIPOLOGIA DI ALIMENTAZIONE (2013)

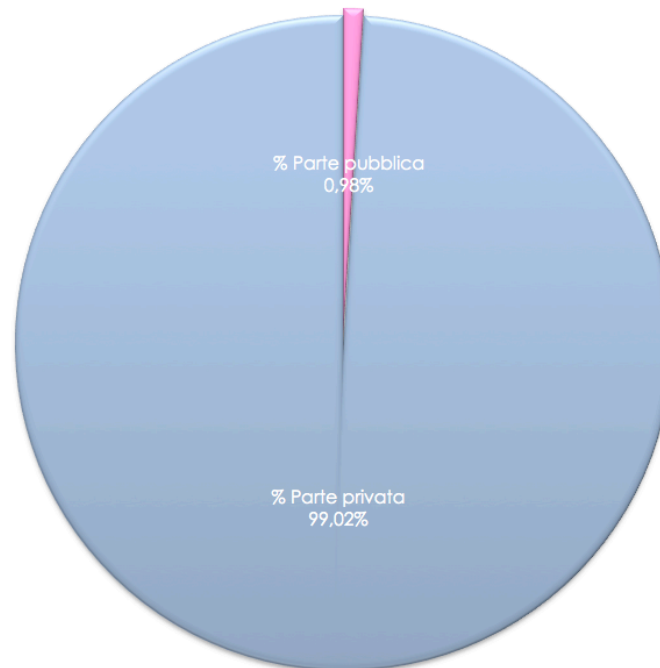


**Figura 122.** Sopra, suddivisione dei consumi per la mobilità per tipologia di alimentazione per l'anno 2013

## Riepilogo finale

Il grafico sottostante mostra l'incidenza dei consumi energetici dell'ente pubblico sul totale comunale.

### CONSUMI ENERGETICI TERRITORIALI: DIFFERENZA TRA PARTE PUBBLICA E PRIVATA



**Figura 123.** Consumi di energia nel 2013: confronto tra parte pubblica e parte privata

Come è stato ribadito più volte, i consumi energetici del settore pubblico incidono in modo marginale sul totale complessivo territoriale. Come si osserva dal grafico, i consumi di energia dalla PA sono circa lo 0,98% sul complesso del territorio del Comune di Susegana.

## 6.7 Consumi dell'ente pubblico: inventario delle emissioni di anidride carbonica

Nelle pagine precedenti sono stati descritti i consumi energetici dell'ente pubblico. Allo stesso modo, in questo paragrafo vengono descritte le emissioni di anidride carbonica associate ai consumi di energia fossile.

	TONN CO2eq. 2013					%
	Energia Elettrica	Gas naturale*	Benzina	Gasolio	TOTALE	
Susegana	545	232	13	22	812	100,00%
TOTALE TEP	545	232	13	22	812	100,00%
%	67,15%	28,59%	1,55%	2,71%	100,00%	
% sul totale	0,66%	0,28%	0,02%	0,03%	0,98%	

\* comprensivi del gas naturale utilizzato per la flotta veicolare pubblica

Nel 2011, le emissioni imputabili al settore pubblico sono state 812 tonnellate di CO<sub>2</sub>, pari allo 0,98% del totale. La maggior parte delle emissioni sono dovute all'uso di energia elettrica (67% del totale), seguito dal gas naturale per i fabbisogni termici (29%). Del tutto marginali sono le emissioni dovute all'uso di veicoli a benzina e gasolio (4,26%).

### EMISSIONI DI CO2 DELL'ENTE PUBBLICO: ANDAMENTO 2005 - 2013

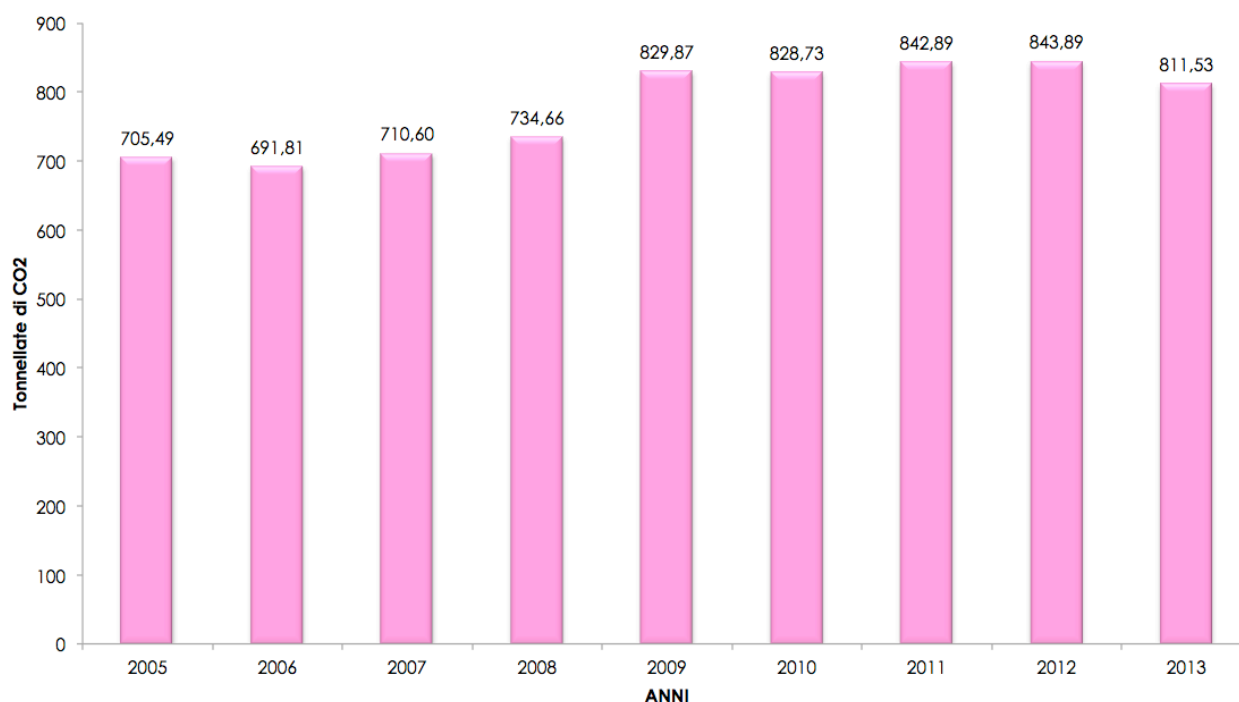


Figura 124. Sopra, andamento della produzione di CO<sub>2</sub> nel periodo 2005-2013

Allo stesso modo del consumo energetico della PA anche le emissioni di CO<sub>2</sub> nel corso degli anni è quasi certamente aumentato. Tuttavia non si può affermare con precisione l'aumento effettivo in quanto per gli anni 2012 e 2013 sono stati inclusi i consumi di energia elettrica rilevati da POD che non sono disponibili per gli anni precedenti.

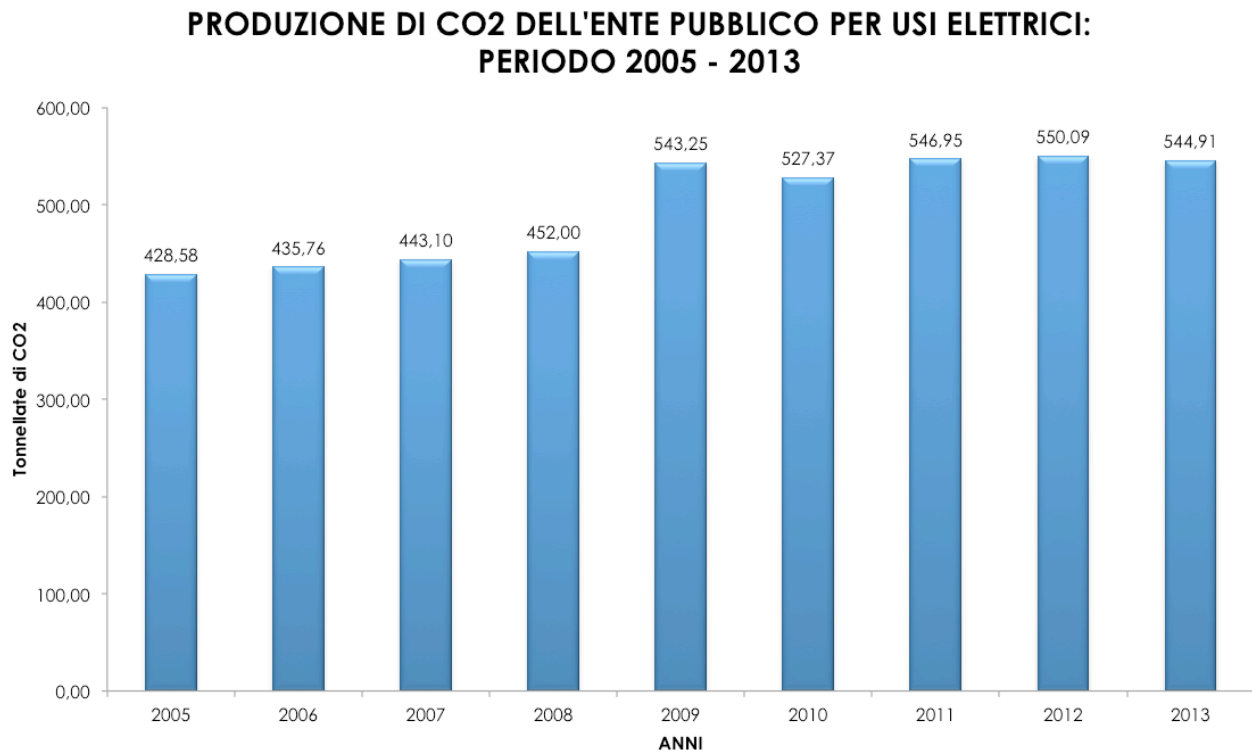
2014

— 20% CO<sub>2</sub> emissions

2020

### 6.7.1. Emissioni per usi elettrici

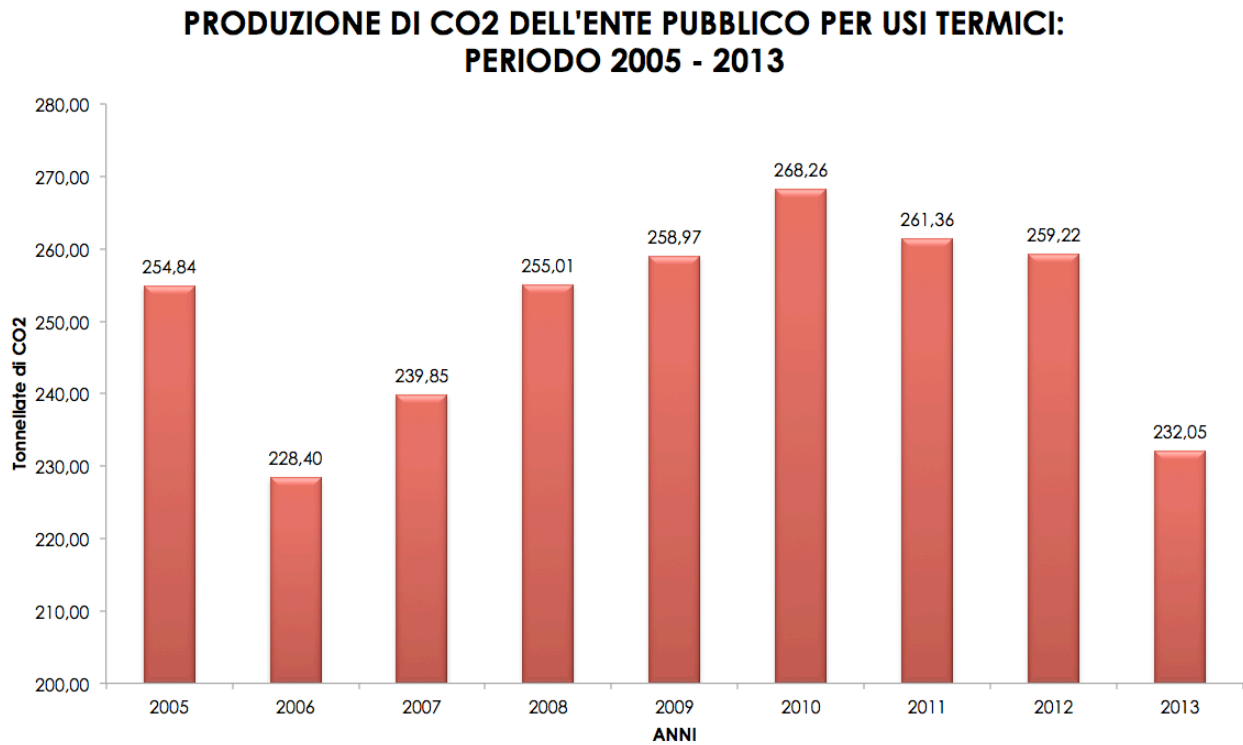
La principale fonte di emissione della PA è rappresentata dalla produzione di CO2 associata ai consumi elettrici.



**Figura 125.** Produzione di CO2 dell'ente pubblico per usi elettrici: andamento 2005-2013

### 6.7.2. Emissioni per usi termici

Anche le emissioni di CO2 dell'ente pubblico per usi termici sono cresciute dal 2006 al 2010 per poi diminuire fino al 2013.

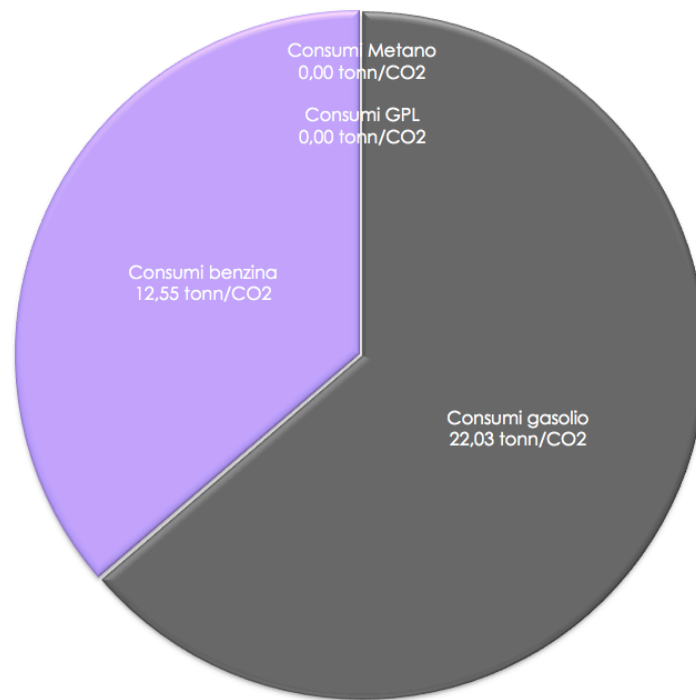


**Figura 126.** Produzione di CO2 dell'ente pubblico per usi termici: andamento 2005-2013

### 6.7.3. Emissioni della flotta veicolare pubblica

Come specificato più volte, la flotta veicolare pubblica visto il numero esiguo di mezzi, incide in modo del tutto marginale a livello di emissioni di CO2.

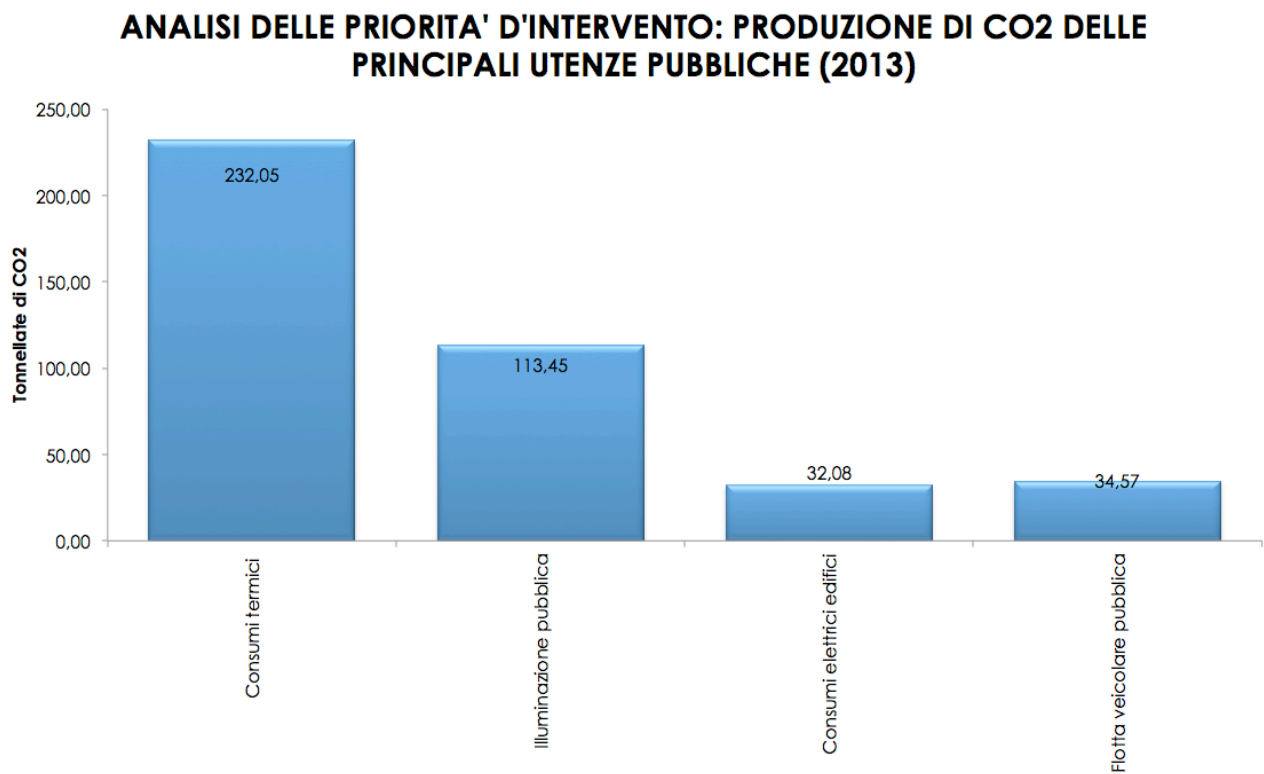
#### PRODUZIONE DI CO2 DELLA FLOTTA VEICOLARE PUBBLICA



**Figura 127.** Sopra, la produzione di CO2 della flotta veicolare pubblica suddivisa tra i mezzi alimentati a benzina e gasolio (anno 2013)

## 6.8 Analisi delle priorità d'intervento

Per poter pianificare correttamente le priorità d'intervento del settore pubblico, è stata costruita la classifica delle utenze pubbliche in base alla produzione di anidride carbonica.



**Figura 128.** Sopra, classifica delle utenze pubbliche in base alla produzione di CO2 (anno 2013)

Come si osserva dal grafico, i consumi termici sono la prima fonte di produzione di anidride carbonica tra le utenze pubbliche seguito dall'illuminazione pubblica.

## 6.9 Simulazione fotovoltaico per l'autoconsumo

Sulla base dei consumi elettrici in fascia F1 dei singoli edifici si sono stimati i kWp al fine di garantire il pieno autoconsumo degli edifici. Di seguito si riportano le stime:

EDIFICIO	INDIRIZZO	CODICE POD	POTENZA DISPONIBILE	TOTALE (2013)	F1 (totale 2013)	kWp
Associazione Ponte P.	Susegana - Via Quasimodo,28	IT001E34287825	6	4.459	1.209	0,94
Associazione Collato	Susegana - Via Morgante II, 1	IT001E34324683	4,7	5.428	1.433	1,12
Associazione Crevada	Susegana - Via S.Giuseppe, 4	IT001E34324399	3,9	4.911	1.484	1,16
Impianti sportivi Crevada	Susegana - Via S.Giuseppe, 4	IT001E34324398	3,3	5	1	0,00
Campo sportivo Susegana	Susegana - Via Sottocroda, 9x	IT001E34259173	22	1.609	389	0,30
Elementari Susegana	Susegana - Via Papa Luciani,1	IT001E34324530	36,50	26.162	10.133	7,92
Elementari Colfosco	Susegana - Via Baracca, 11	IT001E34323887	10,5	11.540	6.600	5,16
Elementari Ponte della Priula	Susegana - Via Tempio Votivo, 3	IT001E34321731	20	24.464	12.612	9,85
Scuola media	Susegana - Via Carpeni, 7	IT001E34263737	25	23.100	7.390	5,77
Casa vivaio	Susegana - Via Chiesa, 8/10	IT001E32169946	16,5	10.831	3.907	3,05
Palestra Ponte della Priula	Susegana - Via Moro A., 15	IT001E34263584	27	26.456	6.342	4,95
Impianti sportivi Trentin	Susegana - Via Merc.Ili Maglio, 73x	IT001E34263612	33	8.321	654	0,51
Impianti Polivalenti Colfosco	Suegana - Via Baracca	IT001E30573742	16,5	7.257	1.557	1,22
Campo sportivo Collalto	Susegana - Via Morgante II	IT001E30031982	6,6	5.224	1.635	1,28
Municipio	Susegana - Piazza Martiri della Libertà, 11	IT001E30254211	59	117.199	61.865	48,33
Stadio Susegana	Susegana . Via Monte Piatti, 2	IT001E34263652	62	32.805	8.987	7,02
Nuova palestra Ponte della Priula	Ponte della Priula- Via Moro A.	IT001E34176142	40	31.699	6.154	4,81
Distretto sanitario	Susegana - Via Malfa Ugo,12	IT001E34324965	6,6	0	0	0,00
<b>Totale edifici</b>				<b>341.470</b>	<b>132.352</b>	
Altri servizi comunali				23.724	8.656	6,76

**PAES template:** consumi di energia per l'anno di base (2005)

Category	FINAL ENERGY CONSUMPTION [MWh]															Total
	Electricity	Heat/cold	Fossil fuels								Renewable energies					
			Natural gas	Liquid gas	Heating Oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Plant oil	Biofuel	Other biomass	Solar thermal	Geothermal	
<b>BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES:</b>																
Municipal buildings, equipment/facilities	65		1.290													1.355
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities	14.934		13.278		1.448											29.661
Residential buildings	12.043		42.380	2.547	11.321											68.291
Municipal public lighting	137															137
Industries (excluding industries involved in the EU Emission trading scheme - ETS)	96.110		21.498							5.206						122.815
<b>Subtotal buildings, equipments/facilities and industries</b>	<b>123.290</b>	<b>0</b>	<b>78.446</b>	<b>2.547</b>	<b>12.769</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5.206</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>222.259</b>
<b>TRANSPORT:</b>																
Municipal fleet						62	26									88
Public transport																0
Private and commercial transport			77	1.012		14.045	31.674									46.807
<b>Subtotal transport</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>77</b>	<b>1.012</b>	<b>0</b>	<b>14.106</b>	<b>31.701</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>46.896</b>
<b>Total</b>	<b>123.290</b>	<b>0</b>	<b>78.524</b>	<b>3.558</b>	<b>12.769</b>	<b>14.106</b>	<b>31.701</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5.206</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>269.155</b>

PAES template: inventario di base delle emissioni (2005)

Category	CO2 emissions [t]/ CO2 equivalent emissions [t]															
	Electricity	Heat/cold	Fossil fuels							Renewable energies					Total	
			Natural gas	Liquid gas	Heating Oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Biofuel	Plant oil	Other biomass	Solar thermal	Geothermal	
<b>BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES:</b>																
Municipal buildings, equipment/facilities	27		261													288
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities	7.284		2.655		387											10.326
Residential buildings	5.817		8.481	578	3.023											17.899
Municipal public lighting	0															0
Industries (excluding industries involved in the EU Emission trading scheme - ETS)	46.421		4.302							1.420						52.143
<b>Subtotal buildings, equipments/facilities and industries</b>	<b>59.549</b>	<b>0</b>	<b>15.699</b>	<b>578</b>	<b>3.409</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.420</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>80.655</b>
<b>TRANSPORT:</b>																
Municipal fleet			0	0		16	7									23
Public transport																0
Private and commercial transport			15	230		3750	7887									11882
<b>Subtotal transport</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>230</b>	<b>0</b>	<b>3766</b>	<b>7893</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11905</b>
<b>OTHER:</b>																
Waste management																
Waste water management																
Please specify here your other emissions																
<b>Total</b>	<b>59.549</b>	<b>0</b>	<b>15.714</b>	<b>808</b>	<b>3.409</b>	<b>3.766</b>	<b>7.893</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.420</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>92.560</b>

