

PATTO DEI SINDACI per il Clima e l'Energia



PAESC - Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima



**Covenant of Mayors
for Climate & Energy**

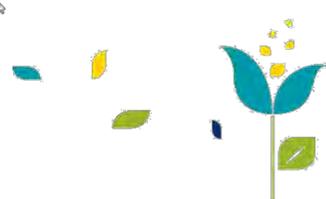


Comune di Latisana

Provincia di Udine

Regione Friuli Venezia Giulia

Settembre 2017



Redatto da:



Settore Tecnico Comune di: Latisana



Weproject - Management for urban development - srl

Data di emissione: Settembre 2017

Revisione: Novembre 2017





INDICE

1) Premessa	1
2) Struttura e sintesi del PAESC	3
3) Il Comune di Latisana	7
3.1) Inquadramento territoriale e ambientale	7
3.2) Inquadramento climatico	9
3.3) Andamento demografico	12
3.4) Il sistema economico	16
4) Inventario Base Delle Emissioni	21
4.1) Premessa metodologica e fonti dei dati	21
4.1.1) Premessa metodologica	21
4.1.2) Fonti dei dati	27
4.2) I consumi finali di energia: i consumi energetici dell'ente comunale	30
4.2.1) Edifici, attrezzature, impianti comunali	32
4.2.2) Illuminazione pubblica comunale	43
4.2.3) Parco veicoli comunale	44
4.3) I consumi finali di energia: i consumi energetici territoriali	47
4.3.1) Edifici, attrezzature, impianti del terziario (non comunali)	50
4.3.2) Edifici residenziali	55
4.3.3) Trasporti pubblici	58
4.3.4) Trasporti privati e commerciali	59
4.4) La produzione di energia da fonti rinnovabili	65
4.5) BEI: l'Inventario Base delle Emissioni al 2014	74
4.5.1) Consumi energetici finali (anno 2014)	74
4.5.2) Emissioni di CO2 totali (anno 2014)	76
4.5) MEI: Monitoraggio dell'Inventario Emissioni al 2016	80
4.5.1) Consumi energetici finali (anno 2016)	80
4.5.2) Emissioni di CO2 totali (anno 2016)	82
5) Scenari di sviluppo	87
6) Azioni di mitigazione	90
7) Adattamento ai cambiamenti climatici	97
7.1) La situazione in Friuli Venezia Giulia	100
7.1.1) Il Clima in Friuli Venezia Giulia	100
7.1.2) I Cambiamenti climatici in Friuli Venezia Giulia	104
7.1.3) Gli impatti del cambiamento climatico a livello regionale	111
7.2) Il Comune di Latisana – rischi e vulnerabilità	113
8) Le azioni di adattamento	122
9) Aspetti organizzativi e finanziari	124
10) Comunicazione e formazione	125
11) Monitoraggio	126
ALLEGATO: SCHEDE DELLE AZIONI	127
Azioni di mitigazione	128
Azioni di adattamento	150



1) Premessa

L'80% dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ è associato direttamente e indirettamente (attraverso i prodotti e i servizi utilizzati dai cittadini) alle attività urbane. Il consumo di energia e la conseguente emissione in atmosfera di gas serra comportano la produzione di effetti sulla qualità dell'aria e sul clima con la conseguenza di incrementare la vulnerabilità dei territori in tutti i contesti socio-economici e in qualsiasi area geografica.

Molteplici sforzi per la riduzione delle emissioni sono già in atto, ma l'adattamento ai cambiamenti climatici resta un complemento indispensabile e necessario delle politiche di mitigazione.

L'Unione Europea ha adottato il 9 marzo 2007 il documento "Energia per un mondo che cambia", impegnandosi unilateralmente a ridurre le proprie emissioni di CO₂ del 20% entro il 2020, aumentando nel contempo del 20% il livello di efficienza energetica e portando al 20% la quota di utilizzo delle fonti di energia rinnovabile sul totale dei consumi finali di energia. Tali impegni sono stati successivamente confermati il 23 gennaio 2008 con l'approvazione del "Pacchetto Energia - cambiamento climatico" che ha ridefinito il sistema delle quote di emissioni, promosso una diversa ripartizione degli sforzi da intraprendere per adempiere all'impegno comunitario alla riduzione delle emissioni di gas serra in settori non rientranti nel sistema comunitario (come i trasporti, l'edilizia, i servizi).

La Commissione Europea ritiene che anche i Comuni si debbano assumere la responsabilità per la lotta al cambiamento climatico, considerato che:

- ❖ l'ambito urbano è quello in cui si concentrano la maggior parte dei consumi energetici e conseguentemente le emissioni climalteranti;
- ❖ è la scala di intervento in cui risiedono le maggiori potenzialità di azione;
- ❖ molte delle azioni sulla domanda energetica e le fonti rinnovabili di energia necessarie per contrastare il cambiamento climatico ricadono nelle competenze dei governi locali e comunali in particolare, ovvero non sarebbero perseguibili senza il supporto politico dei governi locali.

Il 29 gennaio 2008, in occasione della Settimana Europea dell'Energia Sostenibile, la Commissione Europea ha lanciato il "Patto dei Sindaci - Covenant of Mayors" con lo scopo di coinvolgere le comunità locali a impegnarsi in iniziative per ridurre nella città le emissioni di CO₂ del 20% entro il 2020, attraverso l'attuazione di un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) che individui e programmi nel dettaglio le azioni specifiche volte alla riduzione dei consumi e delle emissioni climalteranti. Ad oggi, sono più di 7.000 i Comuni firmatari del Patto dei Sindaci e l'Italia è il Paese che conta il maggior numero di adesioni.

L'adesione al Patto dei Sindaci prevede che il Comune si impegni ad andare oltre gli obiettivi fissati per l'UE al 2020, riducendo le emissioni di CO₂ nel territorio di riferimento di almeno il 20% attraverso l'attuazione di un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile. Questo impegno e il relativo Piano di Azione devono essere ratificati attraverso una Delibera di Consiglio.

Nel dettaglio il Comune, aderendo al Patto dei Sindaci, si impegna:

- a preparare un inventario base delle emissioni (baseline emission inventory) come punto di partenza per il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile;
- a presentare, coinvolgendo il territorio, il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile entro un anno dalla formale ratifica al Patto dei Sindaci;
- a presentare, su base biennale, un Rapporto sull'attuazione ai fini di una valutazione, includendo le attività di monitoraggio e verifica.

Sulla scia del successo del Patto dei Sindaci (Covenant of Mayor), nel 2014, è nata l'iniziativa **Mayors Adapt**: se il Patto dei Sindaci si concentra sulla mitigazione del clima attraverso strategie energetiche sostenibili, il Mayors Adapt ha invece introdotto un processo parallelo per le città che



intendono affrontare la questione dell'adattamento ai cambiamenti climatici, rendendo città e infrastrutture resilienti.

A meno di 5 anni dall'anno fissato per il raggiungimento degli obiettivi del Patto dei Sindaci (2020) **nasce il nuovo Patto dei Sindaci che integra mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici con un nuovo orizzonte temporale fissato per il 2030 e con dimensione non più europea, ma internazionale.**

Il nuovo Patto dei Sindaci:

- è caratterizzato da un nuovo obiettivo di riduzione di almeno il 40% delle emissioni di CO2 entro il 2030;
- include sia la mitigazione dei gas a effetto serra che l'adattamento ai cambiamenti climatici, attraverso l'integrazione del Patto dei Sindaci con il Mayors Adapt;
- raggiunge una portata globale, aprendo la partecipazione alle autorità locali di tutto il mondo.

Il nuovo Patto dei Sindaci è stato presentato a Bruxelles il 15 ottobre 2015 ed è divenuto **operativo a partire dal 1 novembre 2015.**

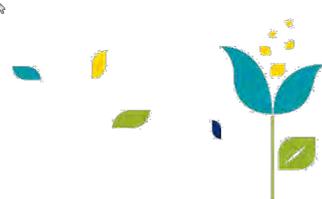
I comuni firmatari del nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia si impegnano a presentare il loro **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) entro due anni dall'adesione. Il PAESC** è un documento chiave che indica come i firmatari del Patto rispetteranno gli obiettivi che si sono prefissati per il 2030, definendo misure concrete per raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni di carbonio di almeno il **40% entro il 2030** (attraverso una migliore efficienza energetica e un maggiore impiego di fonti di energia rinnovabili) e per accrescere la resilienza agli effetti del cambiamento climatico.

Oltre all'elaborazione di un **Inventario di Base delle Emissioni** e ad una **Valutazione dei rischi del cambiamento climatico** e della vulnerabilità, il documento identifica i settori di intervento più idonei, le opportunità più appropriate per raggiungere l'obiettivo di riduzione di CO2 e include considerazioni in materia di **mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici** nelle politiche, nelle strategie e nei piani pertinenti. Il Piano definisce misure concrete di riduzione, insieme a tempi e responsabilità, in modo da tradurre la strategia di lungo termine in azione.

Gli anni successivi all'approvazione del PAESC sono dedicati alla realizzazione delle azioni e al monitoraggio dei risultati. I firmatari si impegnano, infatti, anche a pubblicare regolarmente, ogni due anni dopo la presentazione, un Rapporto sullo stato di attuazione del PAESC.

Il **Comune di Latisana**, attento nelle proprie politiche alle tematiche ambientali, **ha deciso di intraprendere un percorso virtuoso aderendo al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia e impegnandosi a redigere un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile il Clima.**

L'adesione al Patto dei Sindaci è avvenuta con delibera del Consiglio Comunale del 29.02.2016.



2) *Struttura e sintesi del PAESC*

Il documento si articola in tre sezioni:

Inventario delle Emissioni di Base (BEI, Baseline Emission Inventory)

L'inventario descrive lo stato emissivo (espresso in tCO₂/anno) del Comune rispetto all'anno di riferimento scelto, detto di baseline; nel caso specifico l'anno baseline coincide con l'anno 2005. La raccolta dati effettuata ha permesso di definire anche un MEI (Monitoring Emission Inventory), riferito all'anno 2012, che consente di valutare l'andamento delle emissioni nel tempo e l'efficacia delle azioni già realizzate.

Valutazione dei rischi del cambiamento climatico e della vulnerabilità

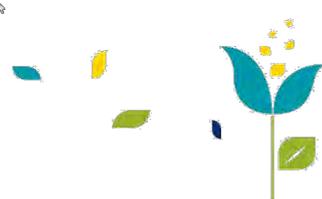
In questa sezione viene affrontata l'analisi dei rischi e della vulnerabilità del territorio comunale dal punto di vista climatico, socio-economico, fisico-ambientale. Si analizzano i possibili impatti nei principali settori rilevanti per il territorio comunale, come edifici, trasporti, energia, pianificazione territoriale, acqua, rifiuti, protezione civile, salute, ambiente, agricoltura e turismo.

Con l'analisi della vulnerabilità si determinano la natura e la portata del rischio che potrebbe rappresentare una potenziale minaccia o danno per le persone, i beni, i mezzi di sussistenza e l'ambiente da cui dipendono, identificando delle aree d'interesse critico e fornendo informazioni per il processo decisionale.

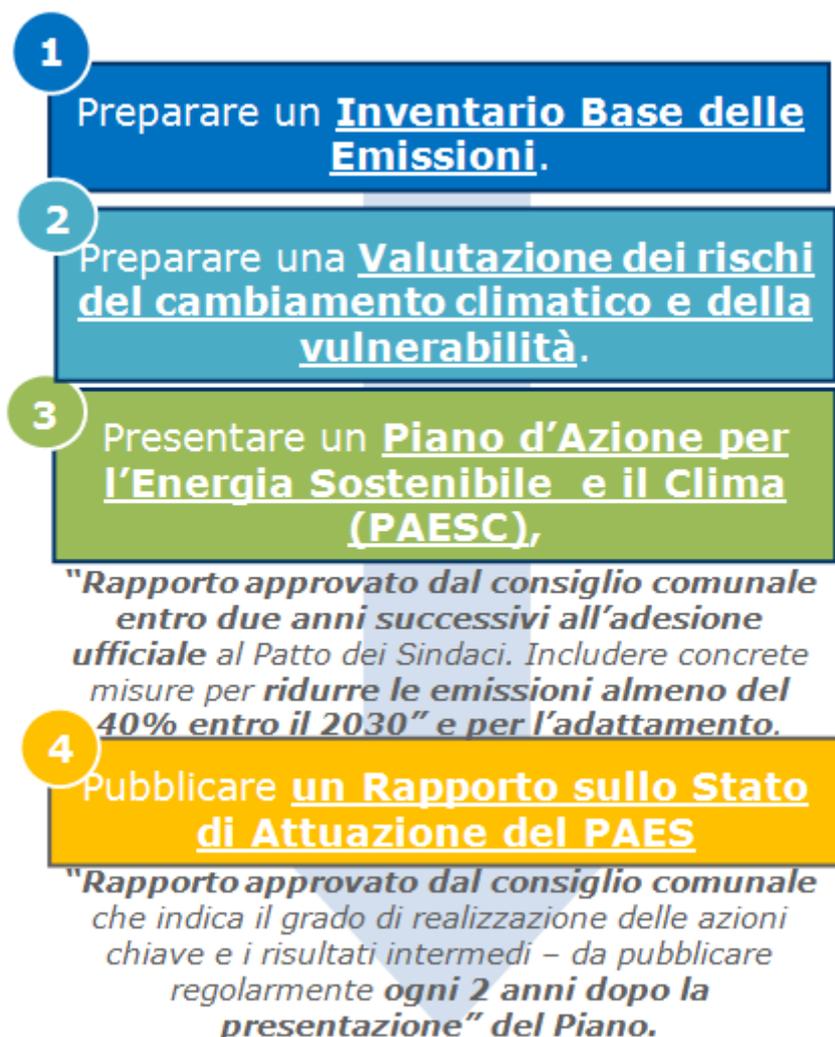
PAESC (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima)

Il PAESC è di fatto uno strumento programmatico in cui vengono delineate le politiche energetiche e le linee di progettazione che consentono di rispettare gli obiettivi prefissati per il 2030.

Tenendo in considerazione i dati dell'Inventario di Base delle Emissioni e della Valutazione dei Rischi del cambiamento climatico e della Vulnerabilità, il documento identifica i settori di intervento più idonei e le opportunità più appropriate per raggiungere l'obiettivo di riduzione di CO₂ e per rendere il territorio resiliente. Per raggiungere gli obiettivi vengono individuate azioni e progetti sostenibili appositamente studiati, attuati dall'anno baseline ad oggi e da attuare nel periodo successivo, tra il 2017 e il 2030. Il PAESC definisce misure concrete di intervento, insieme a tempi e responsabilità, in modo da tradurre la strategia di lungo termine in azione.



L’iter di redazione del documento è rappresentato nel seguente grafico:

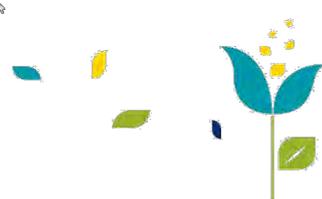


Attraverso l’Inventario delle Emissioni è stato possibile determinare la situazione emissiva relativa all’anno baseline del Comune e individuare l’obiettivo minimo da raggiungere entro l’anno 2030.

Emissioni di CO ₂ al 2014 [tCO ₂]	Obiettivo minimo di riduzione al 2030 (=40% delle emissioni al 2012) [tCO ₂]	Emissioni massime previste al 2030 secondo lo Scenario di Piano [tCO ₂]
56.504,04	22.601,61	33.902,42

Tabella 1 - Obiettivo minimo di riduzione al 2030

Il settore più emissivo è risultato essere quello del settore dei Trasporti privati e commerciali seguito da quello Residenziale. A seguito delle analisi dello stato **emissivo nell’anno base** (BEI 2014), della **valutazione dell’andamento delle emissioni nel tempo** (MEI 2016) e dell’analisi della **valutazione dei cambiamenti climatici e della vulnerabilità del territorio**, sono state verificate a livello quantitativo le azioni intraprese nel periodo 2014 – 2016 ed elaborate quelle da attuare nel periodo successivo, entro il 2030. Nella tabella seguente vengono riportati i valori di delle emissioni in relazione ai settori considerati.



Campo d'azione		Riduzione delle emissioni di CO ₂ entro il 2030 (somma delle azioni intraprese fino al 2016 e delle azioni da intraprendere entro il 2030) [tCO ₂]
	Edifici, attrezzature, impianti comunali	455,01 tCO ₂
	Illuminazione pubblica	16,94 tCO ₂
	Mobilità	11829,78 tCO ₂
	Edifici Residenziali	9023,40 tCO ₂
	Edifici, attrezzature, impianti del terziario non comunale	1369,82 tCO ₂
	Produzione locale di energia	175,19tCO ₂
	Rifiuti e raccolta differenziata	n.d.
	Pianificazione	Non quantificabile
	Sensibilizzazione e coinvolgimento dei cittadini	Non quantificabile

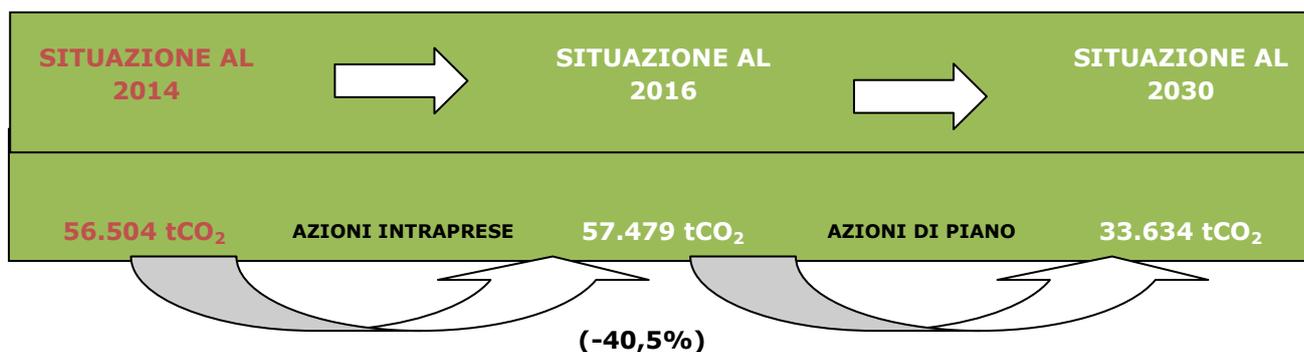
Tabella 2 - Riduzione dei consumi e delle emissioni per settore attuate secondo le azioni previste entro il 2030

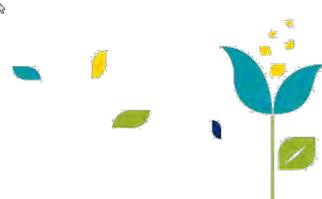
Segue una tabella esemplificativa dove vengono riassunti i valori rilevati durante il percorso di analisi nel periodo di osservazione 2014 - 2030.

	2014 - 2016	2016 - 2030
MWh RISPARMIATI	4.099,11 MWh	96.358,09 MWh
tCO₂ RISPARMIATE	969,12 tCO ₂	21.901,03 tCO ₂
TOTALE MWh RISPARMIATI 2012 - 2030	100.367,20 MWh	
TOTALE tCO₂ RISPARMIATE 2012 - 2030	22.870,15 tCO ₂	

Tabella 3 - Sintesi delle emissioni e dei consumi risparmiati nel periodo 2012 - 2030

Sintetizzando graficamente i risultati ottenuti:





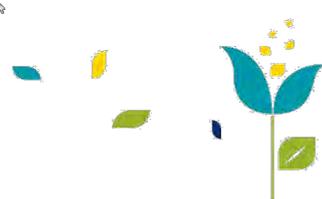
La tabella mette in luce che si prevede di raggiungere l'obiettivo di riduzione del 40% al 2030; la riduzione complessiva delle emissioni di CO₂ al 2030 prevista è infatti pari a **22.870,15 tCO₂**; tale valore corrisponde ad una **riduzione del 40,55% rispetto alle emissioni complessive del territorio di Latisana nell'anno di baseline (2014)**.

L'analisi dei rischi del cambiamento climatico e della vulnerabilità, oltre a rilevare un innalzamento delle temperature, ha messo in luce che le criticità maggiori del territorio riguardano il sistema idrico e il dissesto idrogeologico; di conseguenza, anche le azioni di adattamento sono mirate prevalentemente verso tali problematiche.

La strategia di adattamento del Comune verrà messa in atto tramite azioni che riguardano i settori *acqua, salute, pianificazione e protezione civile, comunicazione*:

SETTORE	AZIONE	APPLICAZIONE NEL BREVE-MEDIO PERIODO	SIMBOLO
SETTORE acqua	1 - Misure di controllo delle inondazioni	Azioni di prevenzione e sistemazione idraulica	
	2- Diffusione di aree verdi urbane	Realizzazione di parcheggi con aree verdi	
	3 - Salvaguardia delle risorse idriche	Realizzazione di "casa dell'acqua"	
SETTORE salute	4 - Monitoraggio qualità dell'aria	Monitoraggio inquinanti atmosferici	
SETTORE Pianificazione Protezione civile	5 - Pianificazione territoriale in funzione del rischio	Analisi del rischio e definizione delle modalità di intervento	
SETTORE comunicazione	6 - Sensibilizzazione e coinvolgimento dei cittadini	Campagne di informazione	

Tabella 4 – Azioni di adattamento ai cambiamenti climatici da attuare entro il 2030.



3) Il Comune di Latisana

3.1) Inquadramento territoriale e ambientale

Latisana è un comune italiano di 13.600 abitanti della provincia di Udine, in Friuli Venezia Giulia. Si trova nella zona SUD-OVEST della provincia.

<i>Caratteristiche del territorio provinciale</i>	
<i>Provincia Udine</i>	
Superficie	4.907,24 Km ²
% Friuli Venezia Giulia	62,5 %
Popolazione	532.398
% Friuli Venezia Giulia	43,69%

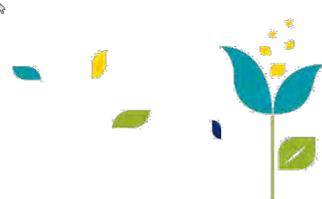
Tabella 5 - dati principali della Provincia di Udine



Figura 1 - localizzazione del Comune di Latisana nella provincia di Udine

<i>Caratteristiche del territorio comunale</i>	
Superficie Comunale	37,80 Km ²
Altitudine sede comunale	7 m s.l.m
Popolazione (aggiornamento al 31.12.15-ISTAT)	13.600
Frazioni	Bevazzana, Crosere, Gorgo, Latisanotta, paludo
Comuni confinanti	Lignano Sabbiadoro (UD), Marano Lagunare (UD), Palazzo dello Stella (UD), Precenico (UD), Ronchis (UD), San Michele al Tagliamento (VE)
Strade Principali	SP7 SP14 SP102 SR354 Ferrovia Venezia-Trieste (fermata Latisana Lignano - Bibione)

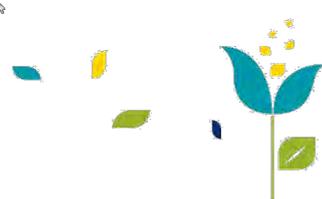
Tabella 6 - dati principale del Comune di Latisana



Latisana è un comune per lo più a carattere pianeggiante, e nella parte meridionale i confini comunali affacciano sul Mare Adriatico. Inizialmente era unito a Lignano Sabbiadoro. Latisana è servita dalla strada regionale SR354 che attraversa il territorio comunale da nord a sud e dalla strada provinciale SP14, la quale attraversa il territorio comunale da est ad ovest; parallelamente a questa strada corre la linea ferroviaria Venezia - Trieste, lungo la quale è localizzata la fermata Latisana Lignano - Bibione.



Figura 2 - Indicazione delle strade principali del Comune di Latisana - Fonte: Google Maps - Elaborazione: WeProject



3.2) Inquadramento climatico

Il clima di Latisana presenta un clima caldo e temperato, ed è caratterizzato da una piovosità **significativa durante tutto l'arco dell'anno**. Gli inverni sono freddi ed umidi, le estati calde e temperate, ma il caldo è talvolta interrotto da forti temporali che rinfrescano in modo rapido ma temporaneo l'aria. La primavera e l'autunno sono frequentemente piovosi.

Dati climatici	
Zona climatica	E
Gradi Giorno	2.402

Tabella 7 - dati climatici del Comune di Latisana - Fonte: www.tuttitalia.it

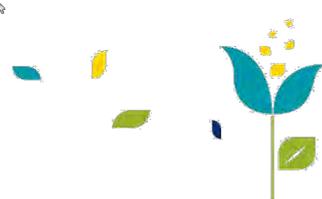
Si riportano di seguito i dati climatici relativi agli anni 2010-2013-2015 del Comune di Lignano Sabbiadoro (prima unito al Comune di Latisana), poiché non sono presenti dati storici nell'archivio del meteo (*).

Mese	T min °C	T max °C	T media °C	Precipitazioni mm	Giorni pioggia	Giorni neve/ grandine	Giorni nebbia	Umidità %
Gen	-0.6	7.1	2.6	n/d	10	4	3	64.5
Feb	1.1	9.3	5.0	n/d	12	0	6	69.2
Mar	3.6	12.5	8.0	n/d	8	1	7	65.4
Apr	7.7	18.8	13.3	n/d	13	0	5	62.7
Mag	12.2	20.4	21.4	n/d	17	0	3	71.3
Giu	15.9	26.4	21.4	n/d	8	0	0	68.7
Lug	18.3	30.1	24.4	n/d	10	0	0	68.0
Ago	16.7	27.5	22.2	n/d	9	0	0	71.3
Set	13.3	23.7	18.3	n/d	12	0	0	70.2
Ott	7.1	17.9	12.5	n/d	9	0	2	69.3
Nov	7.1	13.5	20.1	n/d	17	0	14	76.9
Dic	-0.5	7.1	3.2	n/d	12	2	8	71.3
MEDIA	8.5	17.9	13.1	n/d	11.4	0.6	4.0	69.1

Tabella 8 - dati climatici del Comune di Lignano Sabbiadoro* nell'anno 2010. - Fonte: www.ilmeteo.it -
Elaborazione:Weproject

Mese	T min °C	T max °C	T media °C	Precipitazioni mm	Giorni pioggia	Giorni neve/ grandine	Giorni nebbia	Umidità %
Gen	1.3	8.8	4.6	n/d	12	0	8	70.4
Feb	-0.1	8.9	4.3	n/d	6	4	0	61.0
Mar	3.9	10.8	7.2	n/d	21	0	9	67.4
Apr	8.8	18.3	13.4	n/d	17	0	2	63.3
Mag	12.5	20.6	16.5	n/d	19	0	2	70.5
Giu	15.5	26.8	21.2	n/d	13	0	1	64.3
Lug	19.0	31.3	25.4	n/d	9	0	0	56.2
Ago	17.5	30.0	23.8	n/d	7	0	0	61.3
Set	14.6	21.4	19.3	n/d	10	0	2	74.36
Ott	11.4	18.9	15.1	n/d	12	0	13	78.9
Nov	6.3	14.0	9.9	n/d	16	0	4	69.3
Dic	1.7	11.2	6.0	n/d	6	0	12	71.0
MEDIA	9.4	18.4	13.9	n/d	12.3	0.3	4.4	67.3

Tabella 9- dati climatici del Comune di Lignano Sabbiadoro* nell'anno 2013. - Fonte: www.ilmeteo.it -
Elaborazione:Weproject



Mese	T min °C	T max °C	T media °C	Precipitazioni mm	Giorni pioggia	Giorni neve/ grandine	Giorni nebbia	Umidità %
Gen	1.8	10.7	5.9	n/d	8	0	6	67.4
Feb	1.8	11.3	6.3	n/d	6	0	4	57.2
Mar	5.0	15.2	9.7	n/d	6	0	3	56.5
Apr	7.0	18.6	12.5	n/d	8	0	2	61.4
Mag	13.5	23.6	18.6	n/d	12	0	1	65.3
Giu	16.1	28.6	22.7	n/d	11	0	0	61.5
Lug	20.1	32.5	26.5	n/d	9	0	0	62.5
Ago	18.8	31.5	24.8	n/d	9	0	1	65.2
Set	14.2	24.8	19.3	n/d	7	0	0	65.6
Ott	9.0	19.2	13.9	n/d	14	0	7	73.6
Nov	3.2	14.1	8.3	n/d	3	0	14	75.1
Dic	1.2	10.5	5.2	n/d	1	0	26	80.1
MEDIA	9.3	20.1	14.5	n/d	7.8	0	5.3	66.0

Tabella 10 - dati climatici del Comune di Lignano Sabbiadoro* nell'anno 2015. - Fonte: www.ilmeteo.it
- Elaborazione Weproject

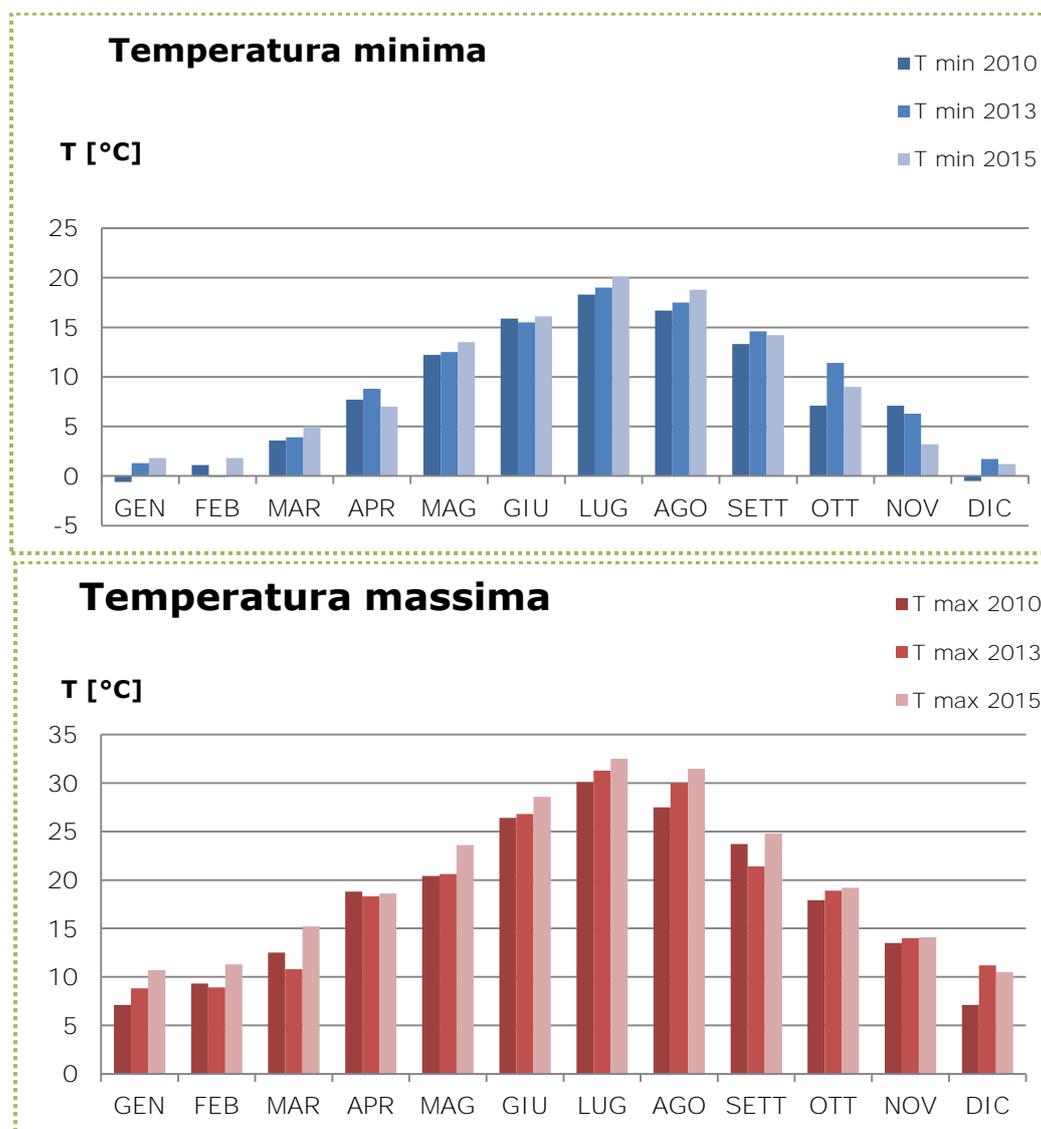


Figura 3 - Andamento della Temperatura minima e massima negli anni di riferimento nel Comune di Latisana

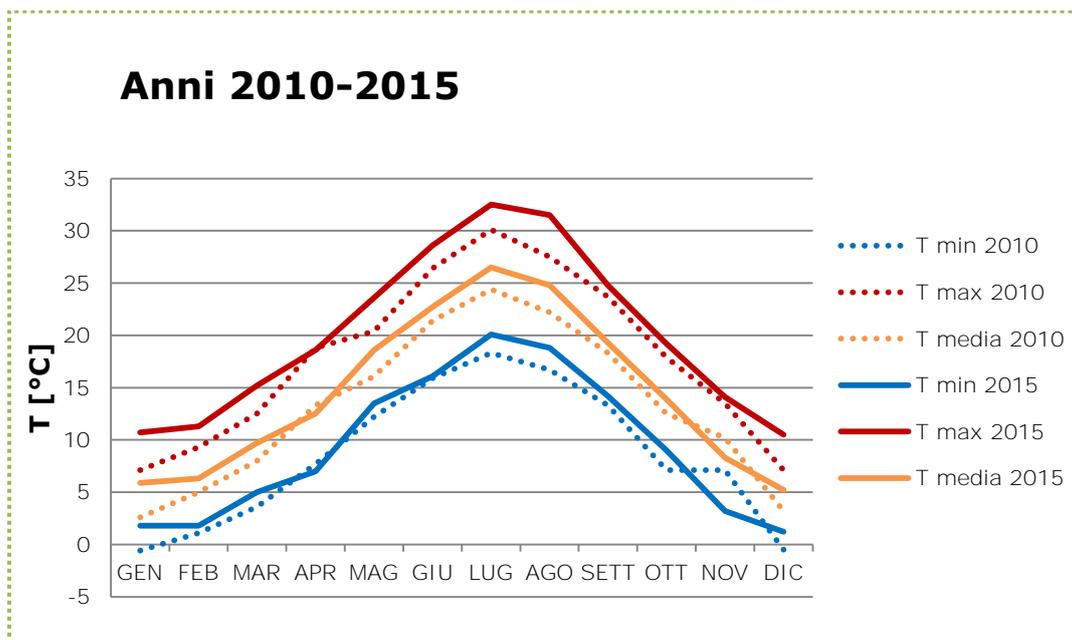
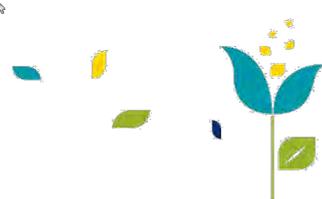


Figura 4 - Confronto delle temperature negli anni 2010-2015 nel Comune di Latisana

Dalle tabelle e dai grafici riportati non emerge una sostanziale variazione delle temperature tra il 2011 e il 2013, a eccezione di un leggero aumento delle temperature massime e medie mensili. Il 2015, al contrario, anno rivelatosi straordinariamente caldo e piovoso in tutta Italia, ha registrato un netto aumento generale delle temperature. I mesi più caldi per gli anni 2013-2015 sono Luglio e Agosto, con temperature massime che superano i 30° e medie intorno ai 25°; i mesi più freddi sono Gennaio e Febbraio, con minime talvolta sotto lo 0°C e medie intorno ai 4°C.

Per quanto riguarda la piovosità, il comune di Latisana è interessato da una precipitazione media annua tendente ai livelli più alti (1.001-1.500mm/anno), ha infatti una piovosità media annuale di 1.197 mm.

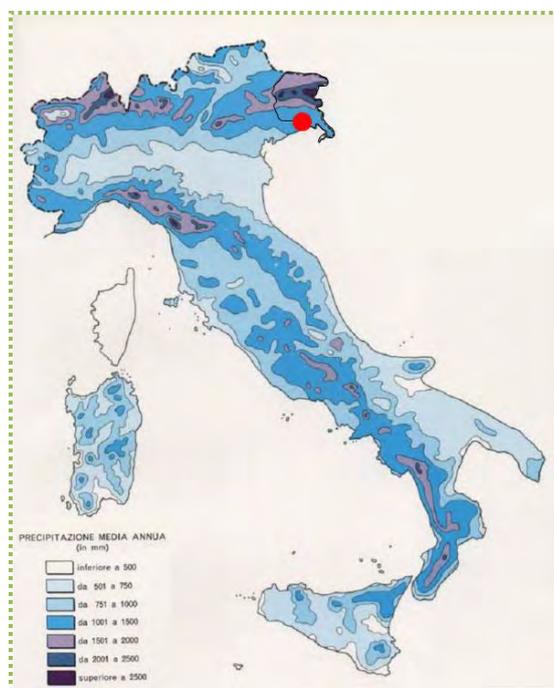
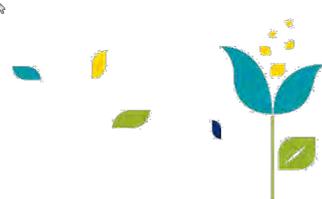


Figura 5 - Schema delle precipitazioni annue in Italia con indicazione della regione Friuli Venezia Giulia e localizzazione del Comune di Latisana - Elaborazione: Weproject



3.3) Andamento demografico

Analizzando i dati dei rilevamenti demografici ISTAT per il periodo 2001-2015 (al 31 dicembre di ogni anno) emerge come la popolazione della **regione Friuli Venezia Giulia** abbia registrato un incremento costante fino al 2010 e, dopo una netta diminuzione nel 2011, la popolazione sia tornata ad avere un andamento crescente fino al 2013, e nuovamente negativo negli ultimi anni.



Figura 6 - Andamento della popolazione residente in Friuli Venezia Giulia, dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno. I dati 2011 sono rilevati post-censimento - Fonte: tuttitalia.it

La situazione della Provincia di Udine è uniforme a quella dell'intera regione: anche qui si assiste ad un andamento sempre crescente nel periodo di riferimento, tranne nel 2011, in cui si assiste ad un calo; l'andamento riprende poi ad aumentare nei due anni successivi per poi tornare ad avere un andamento in termini negativi negli ultimi anni.



Figura 7 - Andamento della popolazione residente nella Provincia di Udine, dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno. I dati 2011 sono rilevati post-censimento - Fonte: www.tuttitalia.it

L'andamento demografico del **Comune di Latisana** conferma la tendenza registrata nella provincia di Udine e più generalmente a livello regionale: la popolazione ha avuto sempre un andamento crescente fino al 2011, anno in cui si assiste ad un picco negativo, per poi tornare a crescere negli ultimi anni. Dal grafico sottostante si nota che la tendenza dell'ultimo anno sia nuovamente negativa.

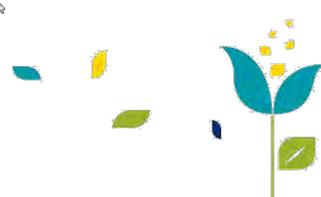


Figura 8 - Andamento della popolazione residente nel Comune di Latisana, dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno. I dati 2011 sono rilevati post-censimento - Fonte: www.tuttitalia.it

Confrontando, infine, l'andamento demografico di Regione, Provincia e Comune in termini di variazione percentuale, si osserva, a livello comunale, un aumento di popolazione nettamente maggiore rispetto a provincia e regione negli anni 2007 e 2008 (doppia), per poi farsi più altalenante negli anni successivi. Nel 2012, a fronte di un aumento demografico di poco superiore allo zero a livello provinciale e regionale, il comune di Latisana registra un aumento di quasi l'1%.

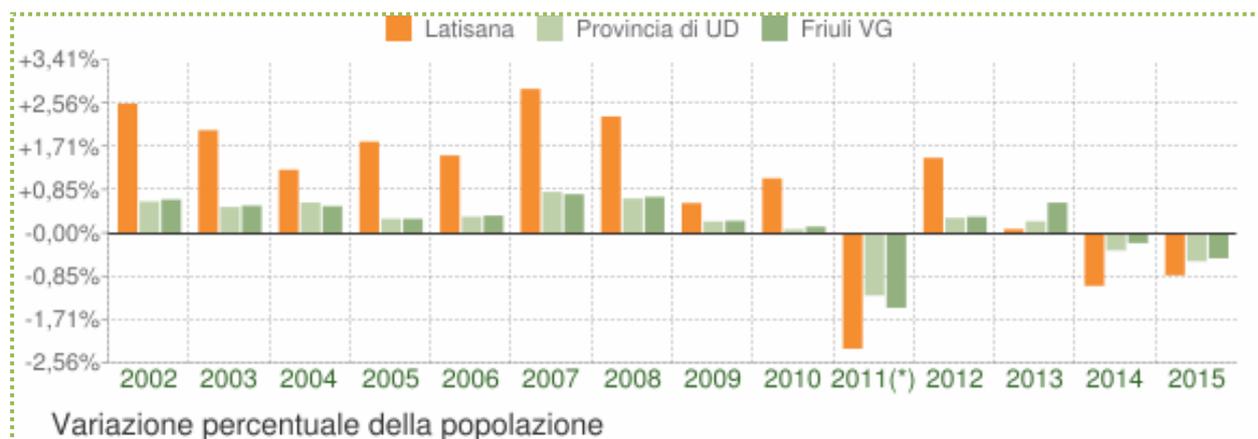
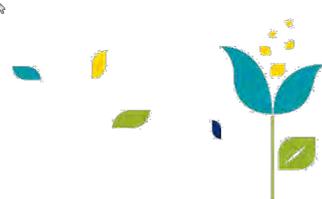


Figura 9 - Variazione percentuale della popolazione residente in Friuli Venezia Giulia, nella provincia di Udine e nel Comune di Latisana - dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno. I dati 2011 sono rilevati post-censimento - Fonte: www.tuttitalia.it



Coi suoi 13.600 abitanti, il Comune di Latisana è attualmente al 5° posto tra i 135 comuni della provincia di Udine. E' caratterizzato da una densità abitativa di 359,79 ab/Km2.

Comune	Popolazione
1° Udine	99.473
2° Codroipo	16.046
3° Tavagnacco	14.888
4° Cervignano del Friuli	13.844
5° Latisana	13.600

Tabella 11 - Classifica sintetica per popolazione dei comuni della provincia di Udine - Fonte: tuttitalia.it

Analizzando la struttura della popolazione di Latisana per età, si osserva come sia preponderante la fascia di età adulta (15 - 64 anni), corrispondente a più del 60% della popolazione. Dal 2012 al 2016 si assiste, tuttavia, ad un progressivo calo di tale fascia, a favore della fascia più anziana. L'età media del Comune raggiunge il suo massimo nel 2016, superando i 45 anni.

Anno	0 - 14 anni		15 - 64 anni		+65 anni		Totale residenti	Età media
2002	1.452	18.8%	8.213	69.0%	2.234	12.2%	11.899	42.6
2003	1.536	18.9%	8.362	68.5%	2.306	12.6%	12.204	42.7
2004	1.575	19.0%	8.507	68.3%	2.371	12.6%	12.453	42.7
2005	1.612	19.5%	8.544	67.8%	2.454	12.8%	12.610	42.8
2006	1.645	19.6%	8.682	67.6%	2.512	12.8%	12.839	43.0
2007	1.678	19.8%	8.780	67.4%	2.579	12.9%	13.037	43.1
2008	1.765	19.6%	9.015	67.2%	2.629	13.2%	13.409	43.0
2009	1.819	19.4%	9.232	67.3%	2.668	13.3%	13.719	43.0
2010	1.831	19.8%	9.233	66.9%	2.738	13.3%	13.802	43.2
2011	1.870	19.8%	9.319	66.8%	2.764	13.4%	13.953	43.3
2012	1.842	20.6%	8.987	65.9%	2.808	13.5%	13.637	43.6
2013	1.887	21.1%	9.038	65.3%	2.916	13.6%	13.841	43.8
2014	1.879	21.6%	8.980	64.8%	2.995	13.6%	13.854	44.2
2015	1.809	21.2%	8.856	64.6%	3.047	13.2%	13.712	44.7
2016	1.779	22.8%	8.720	64.1%	3.101	13.1%	13.600	45.2

Tabella 12 - Popolazione residente nel Comune di Latisana suddivisa per fasce di età - Fonte: www.tuttitalia.it

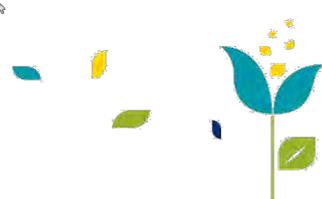
Anno 2016	Maschi	%	Femmine	%	Totale
0-19	1.212	51,75%	1.138	48,25%	2.350
20-34	947	49,13%	982	50,86%	1.929
35-54	2.174	48,85%	2.285	51,15%	4.459
55-74	1.582	47,68%	1.725	52,32%	3.307
+75	615	27,31%	950	72,69%	1.565
Totale	6.530	48%	7.070	52%	13.600

Tabella 13 - Popolazione residente nel Comune di Latisana per fasce di età e per sesso - Fonte: www.tuttitalia.it

A livello nazionale, l'Istat ha elaborato delle previsioni per quanto riguarda l'andamento della popolazione in Italia, fino all'anno 2065.

Sulla base delle elaborazioni, la popolazione italiana, nel 2030 (anno oltre il quale l'ISTAT ritiene che i dati risulterebbero poco attendibili), sarà aumentata, rispetto ad oggi, di 1.845.965 unità, equivalenti ad una variazione di circa il 3%.





In uno scenario che prenda in considerazione un arco temporale maggiore (50anni) , si osserva come la popolazione della nazione subirà una **diminuzione dell' 1% rispetto ad oggi e del 5% circa rispetto all'anno limite di previsione attendibile definito dall'ISTAT.**

<i>Previsione dell'andamento della popolazione in Italia</i>			
<i>Anno</i>	<i>Popolazione maschile</i>	<i>Popolazione femminile</i>	<i>Totale residenti</i>
2015	29.906.512	31.730.374	61.636.886
2020	30.322.792	32.174.242	62.497.034
2025	30.596.926	32.484.327	63.081.253
2030	30.772.020	32.710.831	63.482.851
2035	30.873.180	32.876.856	63.750.035
2040	30.905.874	32.983.579	63.889.453
2045	30.846.491	32.999.574	63.846.064
2050	30.663.182	32.883.223	63.546.405
2055	30.352.481	32.611.623	62.964.104
2060	29.963.190	32.206.314	62.169.504
2065	29.573.525	31.731.693	61.305.219

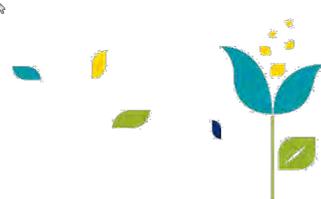
Tabella 14 - Previsione dell'andamento della popolazione in Italia - Fonte: dati.istat.it - Elaborazione Weproject

L'andamento della popolazione, nei prossimi 50 anni, in Friuli Venezia Giulia, rispecchia quello a livello nazionale: fino al 2045 si assisterà ad un aumento della popolazione sia femminile che maschile, successivamente si assisterà ad una diminuzione generale.

<i>Previsione dell'andamento della popolazione in Friuli Venezia Giulia</i>			
<i>Anno</i>	<i>Popolazione maschile</i>	<i>Popolazione femminile</i>	<i>Totale residenti</i>
2015	608.256	644.770	1.253.026
2020	616.796	650.076	1.266.872
2025	622.637	653.783	1.276.420
2030	626.676	656.678	1.283.353
2035	629.683	658.942	1.288.625
2040	631.940	660.686	1.292.626
2045	632.891	661.414	1.294.306
2050	631.568	660.335	1.291.902
2055	627.843	656.843	1.284.686
2060	622.777	651.153	1.273.930
2065	618.022	644.531	1.262.553

Tabella 15 - Previsione dell'andamento della popolazione in Friuli Venezia Giulia - Fonte: dati.istat.it - Elaborazione Weproject

Per quanto riguarda l'andamento futuro del Comune di Latisana, si potrà ipotizzare un andamento analogo a quello della Regione Friuli Venezia Giulia in quanto, come si evince dai Grafici riportati in precedenza, la popolazione mantiene lo stesso andamento sia a livello comunale che Regionale.



3.4) Il sistema economico

Latisana è localizzato in un territorio per lo più pianeggiante, il quale ha permesso lo sviluppo di un'economia storicamente basata sull'agricoltura, ed ancora oggi una delle attività più sviluppate (40%): nello specifico il 70% è caratterizzato da seminativi, il 15% da viticoltura e il restante da altre colture.

Per aver un quadro più generale della situazione lavorativa e del sistema economico della Regione Friuli Venezia Giulia e della provincia di Udine, di seguito vengono riportati i dati sullo stato di occupazione, per la fascia che va dai 15 ai 64 anni suddivisi per settore, nelle diverse province.

<i>Occupati al 2015 in Friuli Venezia Giulia (%)</i>						
PROVINCIA	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Pordenone	64.6	66.9	67.0	64.5	64.2	65.8
Udine	63.4	64.1	62.4	62.4	62.5	62.2
Gorizia	62.8	62.1	63.5	60.7	62.5	62.3
Trieste	63.0	62.0	62.0	63.4	63.4	64.9
Totale Regione	63.4	64.2	63.6	63.0	63.1	63.7
Italia	56.8	56.8	56.6	55.5	55.7	56.3

Tabella 16 - Stato occupazionale degli abitanti dai 15 ai 64 anni in Friuli Venezia Giulia - Fonte: <http://www.fvg.camcom.it/> - Rielaborazione Weproject

Negli ultimi 5 anni si può notare come a livello nazionale, regionale e provinciale si sia registrato un calo nell'occupazione.

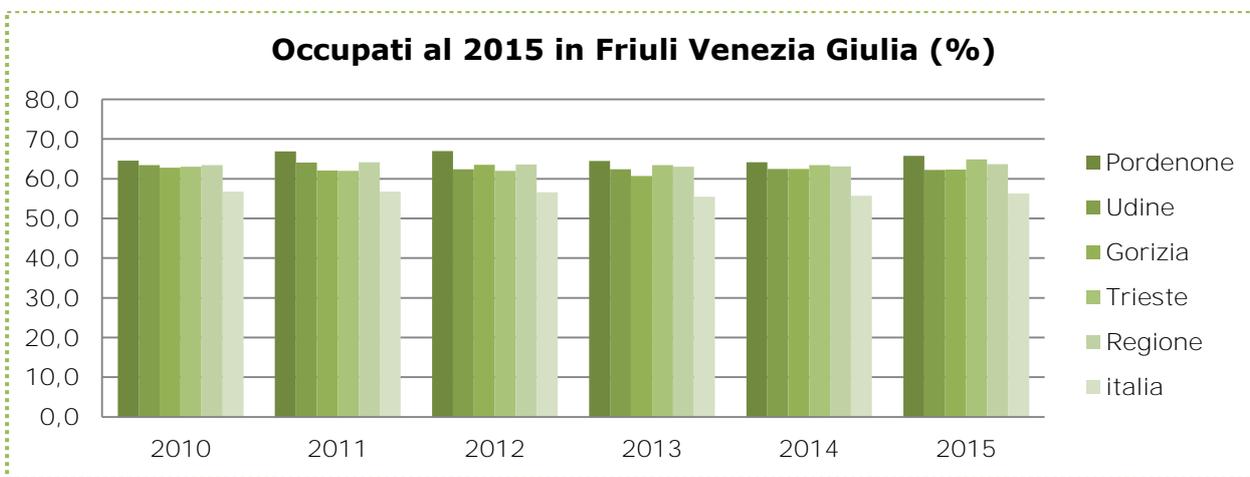


Figura 10- Stato occupazionale a livello nazionale, regionale, provinciale negli ultimi 5 anni - Fonte: <http://www.fvg.camcom.it/> - Rielaborazione Weproject

In particolare analizzando nel dettaglio la situazione delle singole province, della Regione Friuli e dell'Italia negli ultimi anni possiamo notare come a livello regionale e nazionale la situazione risulti identica, con un andamento in netto calo dal 2012 al 2014, anni nei quali si è presentata una forte crisi economica, per poi tornare a crescere nell'ultimo anno.

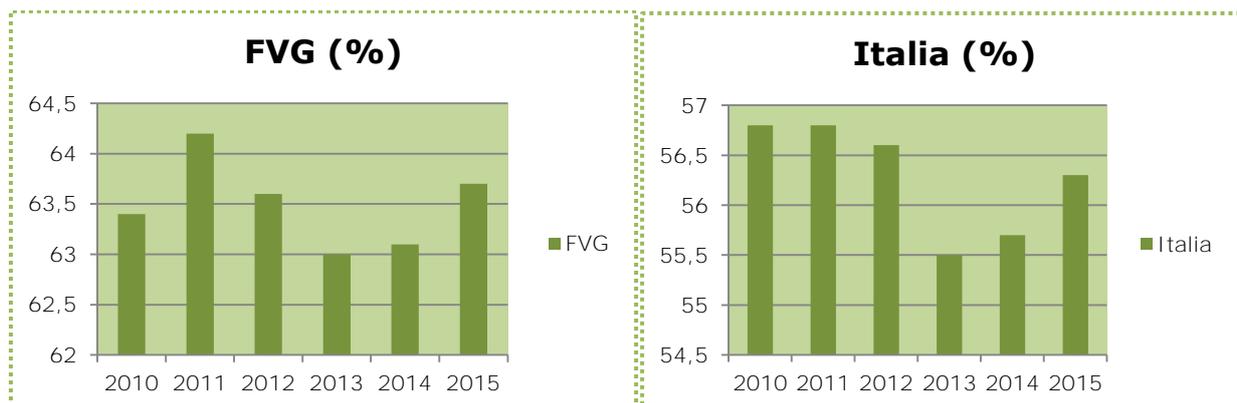
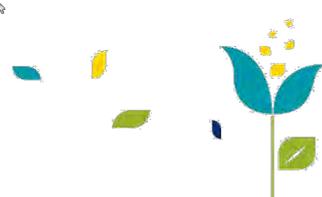


Figura 11- Stato occupazionale a livello nazionale e regionale negli ultimi 5 anni - Fonte: <http://www.fvg.camcom.it/> - - Rielaborazione Weproject

Dal punto di vista provinciale la situazione è un po' diversa, se le province di Pordenone e Gorizia riprendono l'andamento generale, la provincia di Trieste è l'unica ad aver avuto un andamento positivo, mentre quella di Udine ha registrato un netto calo nell'occupazione dagli anni della crisi economica ad oggi.

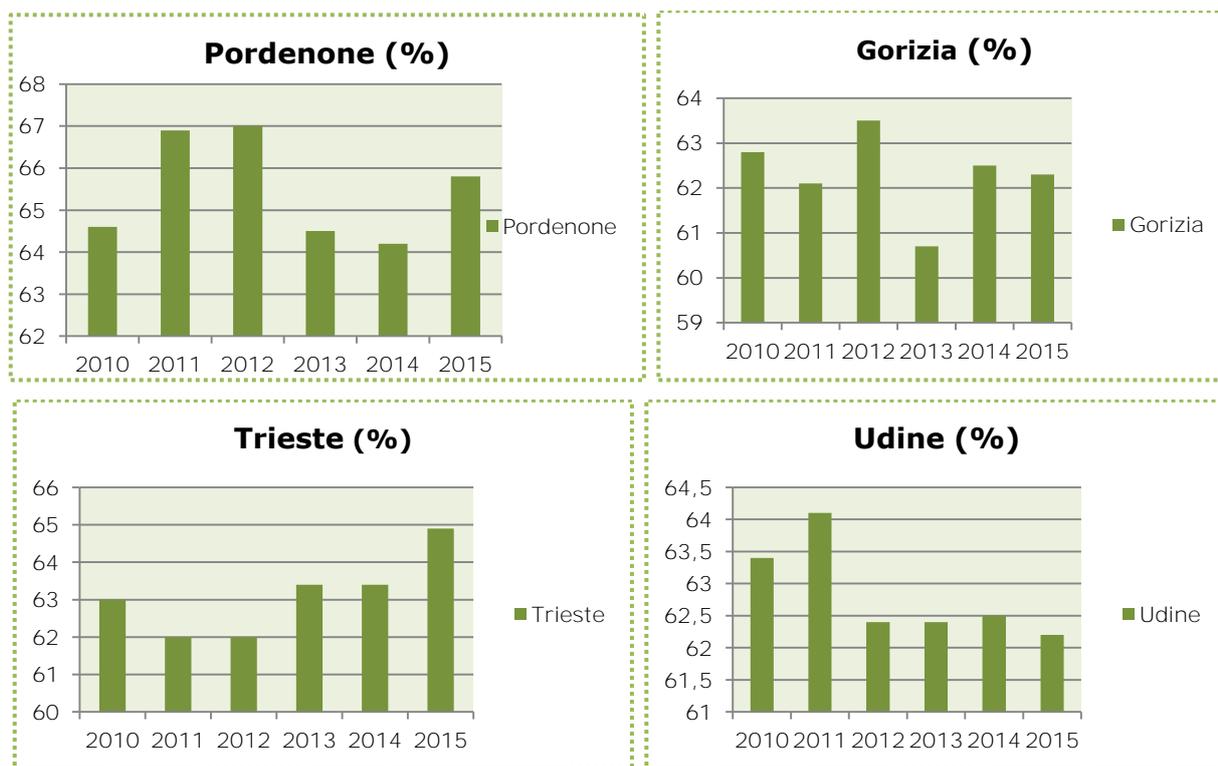
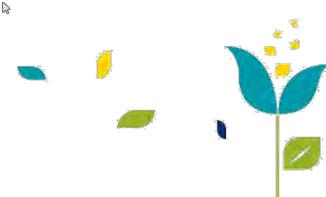


Figura 12- Stato occupazionale a livello provinciale negli ultimi 5 anni - Fonte: <http://www.fvg.camcom.it/> - - Rielaborazione Weproject



<i>Occupati al 2015 in Friuli Venezia Giulia</i>			
PROVINCIA	Industria	Servizi	Totale
Pordenone	50.522	46.821	97.343
Udine	60.198	98.397	158.595
Gorizia	11.597	17.674	29.271
Trieste	20.997	46.311	67.308
Totale Regione	143.314	209.202	352.516

Tabella 17 - Stato occupazionale degli abitanti dai 15 ai 64 anni suddivisi per settore in Friuli Venezia Giulia - Fonte: <http://www.fvg.camcom.it/> - Rielaborazione Weproject

Dal confronto dei diversi settori occupazionali, si può notare come il settore dei Servizi e, quindi, il settore terziario, si **confermi essere l'attività lavorativa principale** sul territorio regionale, occupando in più del 50% del totale delle attività lavorative.

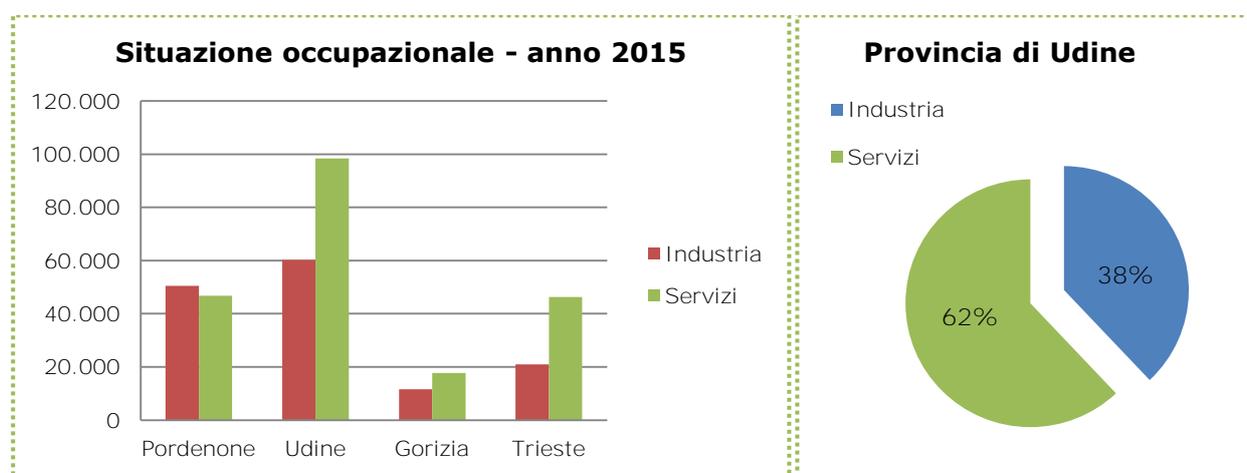


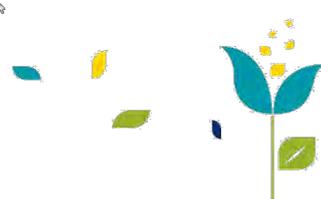
Figura 13 - Attività lavorative nelle provincie friulana - Fonte: <http://www.fvg.camcom.it/>

Infine per avere un quadro completo per quanto riguarda la situazione occupazionale nel Friuli e nella provincia di Udine si riporta nella tabella sottostante i dati relativi alla differenza di occupazione tra gli uomini e le donne.

<i>n° occupati per genere ed età (migliaia)</i>			
	Territorio	2012	2013
Uomini (15-64)	FVG	286,3	283,6
	Udine	124,2	125,2
Donne (15-64)	FVG	220,2	216,3
	Udine	94,6	93,6
Totale	FVG	506,5	499,8
	Udine	218,8	218,8

Tabella 18 - n° di occupati sul territorio regionale e provinciale secondo l'età e il sesso -Fonte: <http://www.fvg.camcom.it/> - Elaborazione Weproject

L'Istat fornisce, inoltre, i dati sul numero di imprese attive sul territorio regionale e provinciale. Le informazioni derivano dal Registro statistico delle imprese attive e sono acquisite grazie ad un'indagine diretta rivolta alle imprese di maggiori dimensioni e a fonti di natura amministrativa, che forniscono dati sulle imprese e sulle singole unità locali. Questo registro **risponde all'esigenza di rappresentare**, sul piano territoriale, l'evoluzione annuale della struttura economica del Paese.



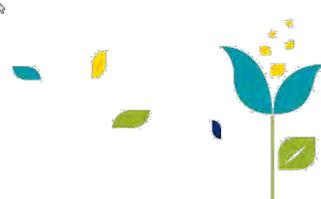
n° imprese per settore di attività economica - Friuli Venezia Giulia - anno 2015

ATTIVITA' ECONOMICHE	Registrate	Attive	Iscritte	Cessate
Agricoltura, silvicoltura e pesca	14.871	15	315	1.444
Estrazione di minerali da cave e miniere	84	62	-	6
Attività manifatturiere	11.541	9.536	321	613
Fornitura di energia elettrica e gas	202	199	7	21
Fornitura di acqua, reti fognarie, gestione rifiuti	192	169	4	11
Costruzioni	16.292	14.832	763	1.188
Commercio e riparazioni	24.026	21.507	992	1.831
Trasporto e magazzinaggio	2.936	2.605	58	185
Attività dei servizi alloggio e ristorazione	9.265	7.935	437	703
Servizi di informazione e comunicazione	2.426	2.193	127	159
Attività finanziarie e assicurative	2.124	1.990	120	174
Attività immobiliari	5.062	4.490	67	233
Attività professionali, scientifiche e tecnologiche	4.004	3.569	217	319
Noleggi, servizi di supporto alle imprese, agenzie viaggi	2.572	2.355	188	207
Amministrazione pubblica e difesa	4	2	-	-
Istruzione	388	364	21	27
Sanità e assistenza sociale	558	506	16	16
Attività artistiche e di intrattenimento	1.170	1.007	56	71
Altre attività di servizi	4.783	4.644	279	327
Imprese non classificate	2.705	37	1.759	230
TOTALE	105.205	92.761	5.747	7.765

n° imprese per settore di attività economica - Provincia di Udine - anno 2015

ATTIVITA' ECONOMICHE	Registrate	Attive	Iscritte	Cessate
Agricoltura, silvicoltura e pesca	8.377	8.313	165	867
Estrazione di minerali da cave e miniere	44	29	-	3
Attività manifatturiere	5.789	4.668	152	271
Fornitura di energia elettrica e gas	120	119	2	13
Fornitura di acqua, reti fognarie, gestione rifiuti	79	70	1	5
Costruzioni	8.021	7.198	326	501
Commercio e riparazioni	11.024	9.753	382	658
Trasporto e magazzinaggio	1.091	978	18	50
Attività dei servizi alloggio e ristorazione	4.550	3.886	190	290
Servizi di informazione e comunicazione	1.150	1.030	51	54
Attività finanziarie e assicurative	973	890	44	66
Attività immobiliari	2.543	2.229	27	105
Attività professionali, scientifiche e tecnologiche	1.995	1.757	88	141
Noleggi, servizi di supporto alle imprese, agenzie viaggi	1.118	1.028	64	75
Amministrazione pubblica e difesa	1	1	-	-
Istruzione	166	158	10	9
Sanità e assistenza sociale	212	196	4	6
Attività artistiche e di intrattenimento	595	497	31	30
Altre attività di servizi	2.218	2.155	121	141
Imprese non classificate	1.249	19	870	93
TOTALE	51.315	44.974	2.546	3.378

Tabella 19 - Numero e tipologia delle aziende attive in Friuli Venezia Giulia e nella provincia di Udine - Fonte: <http://www.fvg.camcom.it/> - Rielaborazione Weproject



Scendendo nel dettaglio del Comune di Latisana di seguito si riportano alcuni dati relativi al contesto economico locale:

<i>Imprese attive e addetti</i>					
Comune di Latisana	Anno	Imprese Attive	%	Addetti	%
	2013	1.338	30,7	3.325	22,8%

Tabella 20 - Numero e tipologia delle aziende attive a Latisana al 2013 - Fonte: <http://www.fvg.camcom.it/> - Rielaborazione Weproject

<i>Distribuzione delle imprese e degli addetti per settore (%)</i>		
Settore	Imprese Attive	Addetti
Agricoltura	17,2	5,0
Industria	7,2	20,8
Costruzioni	19,2	15,1
Commercio	22,2	17,1
Servizi	34,2	42,0
TOTALE	100,0	100,0

Tabella 21 - tipologia delle aziende attive a Latisana al 2013 - Fonte: <http://www.fvg.camcom.it/> - Rielaborazione Weproject

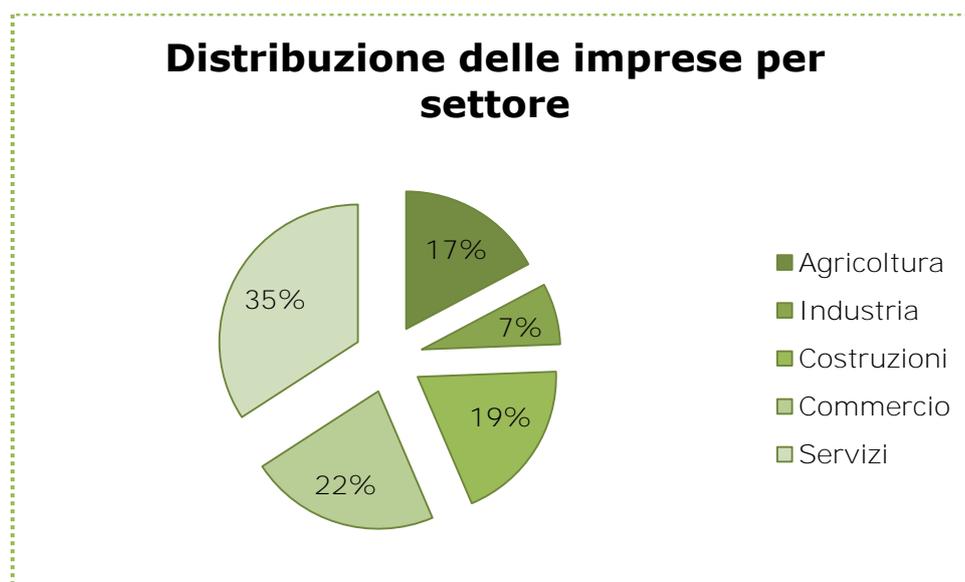


Figura 14 - Imprese suddivise per settore nel Comune di Latisana al 2013 - Fonte: <http://www.fvg.camcom.it/>

Dai dati sopra riportati si può notare che il settore maggiormente sviluppato nel Comune di Latisana è quello dei Servizi, seguito dal commercio e dall'attività agricola.



4) Inventario Base Delle Emissioni

4.1) Premessa metodologica e fonti dei dati

4.1.1) Premessa metodologica

Il PAESC ha tra le proprie finalità quella di definire le strategie e gli interventi concreti da mettere in atto per la riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas serra e per l'incremento della quota di energia prodotta da fonti rinnovabili su un determinato territorio, in linea con gli obiettivi della Commissione Europea.

Per definire strategie d'intervento e azioni concrete è, però, necessario **conoscere le condizioni in cui si trova inizialmente il territorio**, a partire dalle quali sarà possibile individuare un obiettivo di riduzione di CO₂ al 2030 e i settori su cui intervenire per raggiungere tale obiettivo.

Il primo passo da compiere consiste, quindi, nel raccogliere dati esaustivi che permettano di caratterizzare il territorio dal punto di vista energetico e ambientale e di mappare le emissioni di CO₂ nell'anno preso come riferimento, in modo da definire una baseline ovvero:

- il valore di riferimento dei consumi energetici finali;
- il contributo di produzione da fonti rinnovabili presenti sul territorio;
- il valore di riferimento delle emissioni di gas serra (emissioni equivalenti di CO₂) nell'anno di riferimento individuato.

Il risultato che si ottiene è l'**Inventario di base delle emissioni IBE (BEI, Baseline Emission Inventory)**, cioè un documento che fornisce un **quadro dello stato emissivo, nell'anno di riferimento**, dell'intero territorio del Comune oggetto di studio, quantificando i parametri energetici in gioco. Il BEI definisce il bilancio energetico e fornisce, nello specifico, il **quantitativo totale delle emissioni di CO₂ (espresso in tonnellate/anno) connesso al consumo di energia nel territorio comunale**.

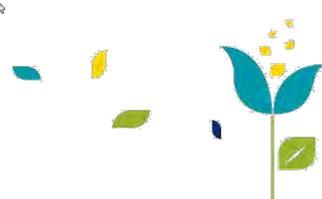
Il BEI, oltre a consentire la quantificazione dell'obiettivo di riduzione in termini assoluti o pro-capite, di individuare i principali settori responsabili delle emissioni di CO₂ e di quantificare le misure di riduzione necessarie, consente anche di monitorare i successivi progressi compiuti verso l'obiettivo di riduzione stabilito al 2030. Negli anni successivi alla stesura del PAES è, infatti, necessario effettuare aggiornamenti dell'inventario delle emissioni, definendo ogni volta un documento, chiamato **MEI (Monitoring Emission Inventory)**, basato sulla stessa metodica del BEI.

Al fine di verificare l'andamento delle emissioni comunali, oltre al BEI sono stati analizzati anche i dati degli anni successivi, utilizzando la stessa metodologia impiegata per il BEI.

L'approccio metodologico utilizzato per la redazione dell'Inventario di Base delle Emissioni (BEI) e del MEI tiene conto di quanto indicato nelle **Linee Guida preparate dal JRC (Joint Research Centre) per conto della Commissione Europea** come supporto per la stesura del BEI e del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima.

Le ipotesi di lavoro incluse nella definizione del BEI sono le seguenti:

- si sono considerate **solo le emissioni sulle quali il Comune ha la possibilità diretta o indiretta di intervento in termini di riduzione** (diretta, ad esempio, sui consumi degli edifici di proprietà comunale; indiretta, ad esempio, sui consumi degli edifici privati attraverso azioni di sensibilizzazione, incentivazione, pianificazione). Sono quindi escluse le emissioni di



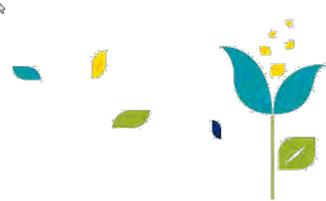
impianti industriali soggetti a Emission Trading (ETS – ad esempio le centrali termoelettriche) e le emissioni del traffico di attraversamento (ad esempio, autostrade, superstrade, ecc).

Si è, inoltre, ritenuto di **escludere** il computo delle **emissioni imputabili alle attività artigianali e di piccole industrie locali (industria non ETS)**. Sulla base dell'interesse specifico al PAESC da parte delle industrie non-ETS, infatti, anche le Linee Guida europee indicano come **facoltativo l'inserimento delle emissioni di questo settore, da definire valutando i benefici complessivi per il PAES del territorio, a fronte di un decremento degli obiettivi.**

- con emissioni energetiche si intendono le **emissioni di CO₂ connesse agli usi finali** del territorio. Questo implica che si conteggino le emissioni legate al consumo di energia elettrica e non quelle degli impianti di produzione.
- l'Unione Europea dà come indicazione, per la scelta dell'anno di riferimento, quello più prossimo al 1990 (L'UE si è impegnata a ridurre le emissioni del 20% entro il 2020 rispetto al 1990 e il 1990 è anche l'anno di riferimento del Protocollo di Kyoto del quale si possiedono dati energetici esaustivi); nel caso specifico del Comune **l'anno di riferimento è il 2014**, in quanto è il primo anno per il quale si hanno a disposizione, in modo completo, i dati di consumo reperiti in modo diretto e indiretto.
- per effettuare il calcolo che consente il passaggio da consumi energetici in termini di usi finali (espressi in MWh/anno) a emissioni di CO₂ (esprese in tonnellate/anno) si è deciso di utilizzare **fattori di emissione¹ standard** che si basano sulle linee guida IPCC² del 2006, in alternativa al metodo che analizza l'intero ciclo di vita del prodotto Life Cycle Assessment (LCA). I fattori di emissione standard si basano sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, come avviene per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra redatti **nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e del Protocollo di Kyoto**. I fattori di emissione **standard**, inoltre, comprendono tutte le emissioni di CO₂ **derivanti dall'energia** consumata nel territorio di riferimento, sia direttamente, tramite **la combustione di carburanti all'interno del Comune, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e di riscaldamento/raffreddamento nei Comuni stessi**. Secondo questo approccio, il gas ad effetto serra più importante è la CO₂ e non è necessario calcolare le emissioni di CH₄ (gas metano) e N₂O (ossido di azoto). Inoltre, le emissioni di CO₂ **derivanti dall'uso sostenibile della biomassa e dei biocombustibili** o da elettricità verde certificata sono considerate pari a zero. La scelta è conseguente a considerazioni relative alla tipologia di dati acquisibili e alle informazioni statistiche disponibili; **inoltre, l'utilizzo dei fattori di emissione standard consente di mettere ancor più l'accento sui consumi energetici, rispetto alla possibilità lasciata dalle Linee Guida Europee di utilizzare fattori di emissione specifici, fattori di emissione di CO₂ equivalente (considerando tutti i gas serra) e fattori di emissione LCA (Life Cycle Analysis)**
- in conseguenza della scelta di utilizzare fattori di emissioni **standard** secondo i principi dell'IPCC, **l'unità di misura prescelta per la caratterizzazione delle emissioni è la CO₂**. I fattori di emissione standard, infatti, sono calcolati sulla base dell'assunzione che tutto il carbonio presente nel combustibile formi CO₂. In realtà, una piccola percentuale del carbonio (generalmente <1%) contenuto nel combustibile forma altri composti come il monossido di

¹ I fattori di emissione sono coefficienti che quantificano le emissioni per unità di attività. Le emissioni sono stimate moltiplicando il fattore di emissione per i corrispondenti dati di attività. Esempi di fattori di emissioni sono le emissioni di CO₂ per MWh di elettricità consumata [t CO₂/MWh] o le emissioni di CO₂ per MWh di olio combustibile consumato [tCO₂/MWhcombustibile]. I fattori di emissione sono legati al contenuto di carbonio del combustibile e al suo potere calorifico, tanto maggiore è il fattore di emissione di un prodotto, tanto maggiore è la CO₂ che si libera nel suo sfruttamento per la produzione di energia (combustione). Il fattore di emissione rappresenta quindi la quantità di CO₂ emessa per unità di contenuto netto di energia del combustibile consumato.

²IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico) è il foro scientifico formato nel 1988 da due organismi delle Nazioni Unite, l'Organizzazione meteorologica mondiale (WMO) ed il Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente (UNEP) allo scopo di studiare il riscaldamento globale.



carbonio (CO) che, però, per la maggior parte, si ossida successivamente a CO₂ nell'atmosfera, perciò l'importanza degli altri gas serra è esigua.

Sulla base delle ipotesi di lavoro descritte vengono definiti i contenuti del BEI e dei MEI che si configurano come bilanci energetici territoriali, in quanto contengono sia la quantità di energia consumata che l'energia rinnovabile prodotta all'interno dell'ambito territoriale del Comune.

Nello specifico, il risultato finale dell'elaborazione del BEI consente di conoscere in modo dettagliato i seguenti dati relativi al territorio comunale, riferiti all'anno di riferimento (2014), per settore e per vettore energetico:

1. **Consumo finale di energia** nei settori di interesse del PAES
2. **Produzione locale di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili** (idroelettrico, solare fotovoltaico, biomasse e biogas...): si considerano impianti di produzione locale con potenza inferiore a 20 MW
3. **Produzione locale di energia termica/raffrescamento** (teleriscaldamento, teleraffrescamento, cogenerazione)
4. **Emissioni energetiche di CO₂**

I **vettori** considerati per definire il consumo finale di energia sono:

- Energia elettrica
- Combustibili Fossili (Gas naturale, GPL, Olio combustibile, Gasolio, Benzina, Lignite, Carbone)
- Fonti rinnovabili (Olio vegetale, Biocarburanti, Biomasse, Energia solare termica, Energia geotermica)

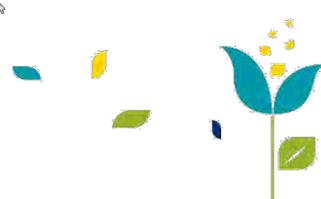
I **settori** per i quali vengono valutati i consumi di energia diretti e indiretti, suddivisi per vettore, e le conseguenti emissioni di CO₂, sono:

1. Consumi energetici diretti legati a:

- o **EDIFICI COMUNALI, ATTREZZATURE/IMPIANTI**: climatizzazione invernale, climatizzazione estiva e funzionamento di impianti (illuminazione, macchine da ufficio ...) degli edifici di proprietà comunale. Gli impianti si riferiscono a entità che consumano energia, ma che non sono edifici, come, ad esempio, gli impianti di trattamento delle acque reflue.
- o **ILLUMINAZIONE PUBBLICA**: consumo di energia elettrica per servizi specifici come l'illuminazione delle strade e dei semafori. Il settore considera l'illuminazione pubblica la cui proprietà o gestione è di competenza dell'Amministrazione locale. L'illuminazione pubblica non comunale è inclusa nel settore "Edifici terziari, attrezzature/impianti".
- o **FLOTTA COMUNALE**: consumo di carburante dei veicoli di proprietà e utilizzati dall'amministrazione locale. (polizia municipale, auto di servizio...).
- o **TRASPORTO PUBBLICO**: consumo di carburante del trasporto pubblico all'interno del territorio di riferimento (autobus, tram, metropolitane, ferrovie urbane e traghetti locali utilizzati per il trasporto dei passeggeri).

2. Consumi energetici indiretti legati a:

- o **RESIDENZIALE**: climatizzazione invernale ed estiva ed altri consumi elettrici degli edifici destinati principalmente all'uso residenziale. Gli alloggi di edilizia popolare sono inclusi in questo settore.
- o **TERZIARIO NON COMUNALE, ATTREZZATURE/IMPIANTI**: climatizzazione invernale ed estiva ed altri consumi elettrici degli edifici del terziario privato (servizi), come, ad esempio, uffici di società private, banche, attività commerciali e di rivendita al dettaglio, ospedali, ecc.
- o **TRASPORTO PRIVATO E COMMERCIALE**: consumi di carburante legati al traffico urbano (con l'esclusione delle strade di attraversamento non comunali)



I valori dei consumi energetici espressi in MWh/anno e la produzione locale di energia vengono riportati in apposite tabelle che consentono di organizzare i dati in modo che possano poi essere elaborati per ricavare le corrispondenti emissioni di CO₂.

Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]													Totale			
	Elettricità	Calore/freddo	Combustibili fossili						Energie rinnovabili								
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Altre biomasse		Energia solare termica	Energia geotermica	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																	
Edifici, attrezzature/impianti comunali																	
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)																	
Edifici residenziali																	
Illuminazione pubblica comunale																	
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione - ETS)																	
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie																	
TRASPORTI																	
Parco auto comunale																	
Trasporti pubblici																	
Trasporti privati e commerciali																	
Totale parziale trasporti																	
Totale																	

Figura 15 - Esito del primo passo per l'elaborazione del BEI: la tabella dei consumi energetici come usi finali (espressi in MWh) nel layout previsto dall'Unione Europea

Elettricità prodotta localmente (esclusi gli impianti ETS e tutti gli impianti/le unità > 20 MW)	Elettricità prodotta localmente [MWh]	Vettore energetico utilizzato [MWh]										Emissioni di CO ₂ o equivalenti di CO ₂ [t]	Fattori di emissione di CO ₂ corrispondenti per la produzione di elettricità in [t/MWh]		
		Combustibili fossili		Olio da riscaldamento		Lignite	Carbone	Vapore	Rifiuti	Olio vegetale	Altre biomasse			Altre fonti rinnovabili	Altro
Gas naturale	Gas liquido	Gas naturale	Gas liquido												
Energia eolica															
Energia idroelettrica															
Fotovoltaico															
Cogenerazione di energia elettrica e termica															
Altro Specificare: Solare termico															
Totale															

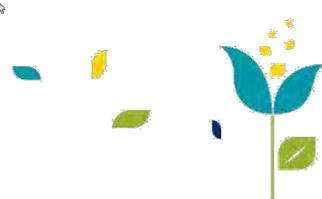
Calore/freddo prodotti localmente	Calore/freddo prodotti localmente [MWh]	Vettore energetico utilizzato [MWh]											Emissioni di CO ₂ o equivalenti di CO ₂ [t]	Fattori di emissione di CO ₂ corrispondenti per la produzione di calore/freddo in [t/MWh]		
Cogenerazione di energia elettrica e termica																
Impianto(i) di teleriscaldamento																
AltroSpecificare:																
Totale																

Figura 16 - Tabelle accessorie per il completamento del bilancio energetico comunale e contenenti rispettivamente la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e di energia termica in presenza di reti teleriscaldamento, nel layout previsto dall'Unione Europea

Per effettuare la conversione dalle unità fisiche di consumo dei diversi combustibili (m³, litri, kg) alle unità di energia (MWh) ci si avvale del valore del potere calorifico inferiore del combustibile indicato dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas, dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale e dal Ministero per l'Ambiente, in linea con i valori indicati nelle Linee Guida del JRC.

Combustibile	Unità fisica di consumo	Fattore di conversione da unità fisica a unità energetica (potere calorifico inferiore)
Gas naturale	Sm ³ (=m ³)	9,59 kWh/ m ³
GPL	Kg (densità= 0,51 kg/litro)	12,82 kWh/kg
Olio combustibile	Kg (densità = 0,95 kg/litro)	11,40 kWh/kg
Gasolio	Kg (densità = 0,835 kg/litro)	11,86 kWh/kg
Benzina	Kg (0,746 kg/litro)	12,15 kWh/kg

Tabella 22 - Potere calorifico inferiore dei combustibili utilizzato nel PAES



Una volta noti i consumi energetici (espressi in MWh/anno) è possibile, tramite i fattori di conversione, ricavare le **emissioni di CO₂ corrispondenti** (esprese in tonnellate di CO₂/anno). I fattori di emissioni utilizzati sono riportati nella tabella seguente.

Tipo	Fattore di emissione standard di CO ₂
Fattori di emissione per la combustione di combustibili fossili	
Gas naturale	0,202
Gas liquido (Gpl)	0,227
Gasolio - Diesel	0,267
Benzina	0,249
Lignite	0,364
Carbone - Antracite	0,354
Altro carbone bituminoso	0,341
Carbone sub bituminoso	0,346
Altri combustibili fossili: rifiuti urbani (frazione non riconducibile alla biomassa)	0,330
Altri combustibili fossili: Torba	0,382
Fattori di emissione per le fonti energetiche rinnovabili (il primo valore si riferisce a biocombustibili/biomassa che soddisfano i criteri di sostenibilità; in caso contrario, si utilizza il secondo valore, riferito ai fattori di emissione per i combustibili fossili).	
Impianti per gasolio (altri biocombustibili liquidi)	0 - 0,287
Biocombustibile - benzina bio	0 - 0,255
Biocombustibile - biodiesel	0 - 0,255
Biogas	0,197
Rifiuti urbani (frazioni di biomassa)	0
Legno	0 - 0,403
Rifiuti di legno	0,403
Altra energia primaria da biomassa solida	0,360
Fattori di emissione per la produzione di energia da fonti rinnovabili	
Energia eolica	0
Energia idroelettrica	0
Energia fotovoltaica	0
Solare termico/geotermico	0

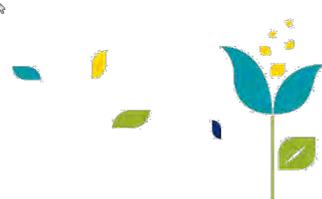
Tabella 23 – Fattori di emissione standard per tipo di combustibile utilizzati nel presente BEI. (Fonte: IPCC)

Per l'**energia elettrica** è stato calcolato il **fattore di emissione locale per l'elettricità** specifico per il territorio, che tiene conto dei risparmi in termini di emissioni di CO₂ dati dalla produzione locale di elettricità e dall'eventuale acquisto di elettricità verde certificata. Si considera il fattore di emissione nazionale e, a partire da esso, si calcola un fattore di emissione "locale" in funzione della quantità di energia elettrica rinnovabile prodotta nel territorio comunale (impianti non ETS e con potenza termica inferiore ai 20 MW) o acquistata dal Comune. Il calcolo avviene attraverso la seguente formula³:

$$FEE = \frac{(CTE - PLE - AEV) \cdot FENEE + CO2PLE + CO2AEV}{CTE}$$

Ove:

³ Questa formula trascura le perdite nel trasporto e nella distribuzione nel territorio dell'autorità locale, così come l'autoconsumo dei produttori/trasformatori di energia e tende a contare due volte la produzione rinnovabile locale. Tuttavia, a livello dell'autorità locale, queste approssimazioni hanno un effetto minimo sul bilancio locale di CO₂ e la formula può essere considerata sufficientemente valida per essere usata nel contesto del Patto dei Sindaci.
FONTE: Linee guida "Come sviluppare un piano d'azione per l'energia sostenibile -PAES" del JRC



FEE = fattore di emissione locale per l'elettricità [t/MWhe]
 CTE = Consumo totale di elettricità nel territorio dell'autorità locale (come da Tabella A del modulo PAES) [MWhe]
 PLE = Produzione locale di elettricità (come da Tabella C del modulo) [MWhe]
 AEV = Acquisti di elettricità verde da parte dell'autorità locale (come da Tabella A) [MWhe]
 FENEE = Fattore di emissione nazionale o europeo per l'elettricità [t/MWhe]
 CO2PLE = emissioni di CO₂ dovute alla produzione locale di elettricità (come da Tabella C del modulo) [t]
 CO2AEV = emissioni di CO₂ dovute alla produzione di elettricità verde certificata acquistata dall'autorità locale [t] = zero nel caso di approccio standard

Il fattore di emissione nazionale per l'energia elettrica per l'Italia è il seguente:

Anno	Fattore di emissione nazionale per l'elettricità
2005	0,491
2006	0,494
2007	0,493
2008	0,484
2009	0,453
2010	0,467

Tabella 24 - Fattori di emissione nazionali per l'elettricità Fonte: IPCC, Linee Guida Linee guida "Come sviluppare un piano d'azione per l'energia sostenibile -PAES" del JRC. Elaborazione: Weproject

Nel caso specifico, il fattore di emissione nazionale indicato nelle linee guida JRC, pari a 0,467 tCO₂/MWh, viene ridotto nell'anno 2014, in quanto sul territorio comunale sono presenti impianti per la produzione locale di energia da fonti rinnovabile (fotovoltaico) che non ricadono nel regime ETS e che hanno potenza inferiore a 20 MW (non vi è/vi è acquisto di energia elettrica verde certificata). Il fattore di emissione nazionale, perciò, nel caso del Comune, viene moltiplicato per il seguente rapporto inferiore a 1: (CTE - PLE)/CTE.

Il valore del fattore di emissione locale per l'elettricità degli anni presi come riferimento per il BEI e per il MEI (calcolato in base alla produzione di energia da fonte rinnovabile, come dettagliata nel paragrafo 4.4) è pari a:

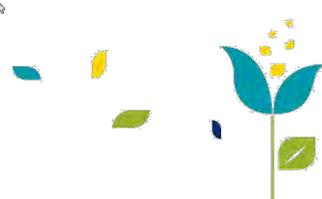
Anno	Fattore di emissione locale per l'elettricità
2014	0,418
2016	0,416

Tabella 25 - Fattori di emissione locale per l'elettricità calcolati per il comune di Latisana per gli anni di riferimento. Fonte: IPCC, Linee Guida Linee guida "Come sviluppare un piano d'azione per l'energia sostenibile -PAES" del JRC. Elaborazione: Weproject

Per quanto riguarda il consumo di **calore/freddo**, nel caso in cui il calore sia prodotto dagli utenti stessi (da fonti fossili o rinnovabili) e non sia venduto/distribuito come prodotto di base agli utenti finali nel Comune, si utilizzano i fattori di emissioni standard attribuiti ai vettori energetici. Non risultano (internamente o esternamente al territorio comunale) impianti per la vendita/distribuzione di calore o freddo come prodotto di base a utenze del territorio comunale (es. teleriscaldamento) e il consumo di calore/freddo deriva dalla produzione degli stessi utenti da fonti rinnovabili, perciò il fattore di emissione è stato considerato pari a zero.

Obiettivo specifico del presente Inventario di Base delle Emissioni è quello di ottenere i **valori complessivi di consumo energetico, produzione locale di energia ed emissioni di CO₂ per il territorio comunale**, in linea con l'intento di individuare un obiettivo di riduzione delle emissioni al 2030.

I risultati finali dell'elaborazione consentono di completare un *template* che comprende e riassume i dati relativi alle emissioni di CO₂ sul territorio comunale e che rappresenta la base per valutare



L'obiettivo di riduzione di CO₂ (in quanto riporta il totale delle emissioni prodotte sul territorio nell'anno di riferimento).

Categoria	Emissioni di CO ₂ (t)/Emissioni equivalenti di CO ₂ (t)													Totale		
	Elettricità	Calore/freddo	Combustibili fossili							Energie rinnovabili						
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbon e	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Altre biomasse		Energia solare termica	Energia geotermica
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																
Edifici, attrezzature/impianti comunali																
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)																
Edificio residenziali																
Illuminazione pubblica comunale																
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione - ETS)																
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie																
TRASPORTI																
Parco auto comunale																
Trasporti pubblici																
Trasporti privati e commerciali																
Totale parziale trasporti																
ALTRO																
Smaltimento dei rifiuti																
Gestione delle acque reflue																
Indicare qui le altre emissioni del vostro comune																
Totale																

Figura 17 - Layout previsto dall'Unione Europea per l'inventario delle emissioni; le righe rappresentano i settori responsabili delle emissioni e le colonne i combustibili utilizzati come fonte energetica, nelle celle incrocio settore/vettore sono riportate le corrispondenti emissioni in tonnellate/anno.

4.1.2) Fonti dei dati

Due sono gli approcci utilizzati per la raccolta e l'elaborazione dei dati:

approccio "bottom-up": dati forniti direttamente dal Comune, dai distributori di energia, dai gestori del trasporto pubblico locale

approccio "top-down": dati estrapolati dalle elaborazioni statistiche basate su dati provinciali e regionali disaggregati alla scala comunale o dati forniti dalle ditte distributrici, tramite ARPA FVG (es. INEMAR - INventario delle EMissioni in Aria INEMAR FVG, Bollettino Petrolifero, ACI, ENEL, ditte distributrici gas metano, distributori di carburante, ecc.).

La **raccolta dati effettuata con approccio "bottom-up", direttamente presso il Comune**, si è svolta attraverso la compilazione da parte dei tecnici di un **questionario** che ha permesso di ottenere i seguenti dati (ottenuti, ad esempio, per gli edifici pubblici, dall'analisi delle bollette di energia elettrica e gas metano):

Consumi energetici degli edifici pubblici (energia elettrica e consumi termici)

Consumi legati all'illuminazione pubblica comunale (illuminazione stradale, impianti semaforici, lampade votive)

Consumi della flotta veicolare comunale

Produzione locale di energia elettrica da fonti rinnovabili

Produzione locale di energia termica

Eventuali acquisti di energia verde certificata da parte del comune

I **dati relativi ai Consumi indiretti ricavati, con approccio "top-down"**, hanno invece riguardato:

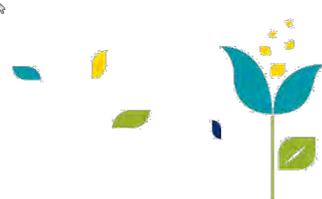
Consumi del settore terziario (non comunale), comprensivo del settore sanitario

Consumi del settore residenziale

Consumi del settore trasporti privati e commerciali

Consumi del trasporto pubblico

In base alle analisi iniziali (in linea con quanto previsto dalle Linee Guida dell'UE) si è deciso di inserire/non inserire nell'Inventario Base delle Emissioni il settore industriale (industrie non ETS).



Nel dettaglio, le principali fonti impiegate per i consumi indiretti sono state:

- ENEL:

dati sui consumi di energia elettrica, suddivisi per settore e riferiti al territorio di Latisana

- ARPA FVG:

consumi di gas metano e Gpl su base comunale, suddivisi per categoria legislativa, dichiarati dalle ditte distributrici

consumo stimato di GPL e gasolio derivante dalla disaggregazione del dato presente sul Bollettino Petrolifero. La disaggregazione a livello comunale, partendo dal dettaglio provinciale, è effettuata in **base al numero di famiglie utilizzatrici, ricavato dall'indagine CATI effettuata da ARPA FVG**

quantità di carburante venduto (benzina e gasolio) su rete stradale e autostradale

quantità di carburante per autotrazione utilizzato su base comunale. La stima Comunale deriva da una disaggregazione dei consumi totali sul suolo regionale, che tiene conto non solo delle vendite locali, ma anche delle vendite stimate in Slovenia e del traffico di attraversamento. Ne consegue che il valore fornito di tali combustibili è da considerarsi la stima di quanto consumato sul suolo comunale e non le vendite effettuate nel comune stesso.

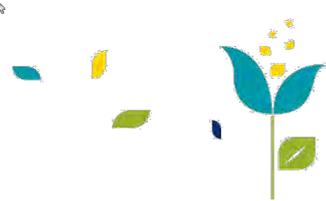
stima della quantità di biomassa legnosa utilizzata per riscaldamento domestico su base comunale, suddivisa per tipologia legnosa e tipo di impianto, presenti nel Comune, questo dato deriva **dall'indagine CATI effettuata da questa Agenzia tra febbraio e maggio del 2013**. Tale valore risulta essere la stima più verosimile per le attuali conoscenze, e non vi è in programma da parte di questa Agenzia un aggiornamento di tale dato.

I dati forniti dalla Regione e da ENEL sono stati integrati con quelli di altre fonti come il **"Bollettino Petrolifero"** del Ministero dell'Industria, del commercio e dell'artigianato e i dati ACI .

Grazie all'integrazione tra i dati ricavati dalle varie fonti e quelli comunali è possibile ottenere le informazioni relative ai settori di interesse:

<i>Categoria</i>	<i>Analisi top-down</i>	<i>Analisi bottom-up</i>
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE		
Edifici, attrezzature/impianti della PP.AA.	ENEL	Bollette energia elettrica, gas naturale. Dati dei gestori e fornitori di energia elettrica e gas metano
Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non PP.AA.)	ENEL, INEMAR, Bollettino petrolifero, ARPA FVG, ENEA (Si utilizzano i consumi del settore terziario ricavati dalle varie fonti citate dai quali vanno, però, sottratti i valori dei consumi degli edifici pubblici e dell'illuminazione pubblica , forniti dal comune, già compresi in categorie apposite)	Dati delle ditte distributrici per i consumi termici sul territorio.
Edifici residenziali	ENEL, INEMAR, Bollettino petrolifero, ARPA FVG, ENEA	Dati delle ditte distributrici per i consumi termici sul territorio.
Illuminazione pubblica	ENEL	Bollette energia elettrica e dati gestori e fornitori di energia elettrica sul territorio
TRASPORTI		
Parco veicoli comunale		Dati forniti dal Comune
Trasporti pubblici	Analisi delle linee e degli orari del TPL	Dati forniti dal Comune
Trasporti privati e commerciali	INEMAR, ACI, Bollettino petrolifero, ARPA FVG	

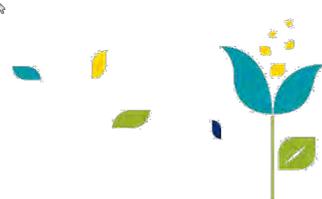
Tabella 26 - Fonti di reperimento dei dati distinte per tipologia di analisi.



Per quanto riguarda la produzione locale di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili e la produzione locale di energia termica/raffrescamento, la principale fonte è stata il Comune. I dati **ottenuti dall'amministrazione sono** stati poi integrati con quelli disponibili nelle banche dati del GSE (ATLASOLE⁴ per il fotovoltaico e ATLAIMPANTI⁵ per le altre tipologie di impianti di produzione di energia elettrica e termica).

⁴ ATLASOLE è il sistema informativo geografico che rappresenta l'atlante degli impianti fotovoltaici entrati in esercizio e l'atlante dei progetti di impianti fotovoltaici ammessi all'incentivazione. Atlasole fornisce il numero, la potenza e la data di entrata in esercizio degli impianti fotovoltaici installati in ogni comune ed afferenti al sistema del conto energia.

⁵ ATLAIMPANTI è il sistema informativo geografico, in funzione da febbraio 2017, che raccoglie i principali dati sugli impianti di produzione di energia elettrica e termica, con particolare riferimento a quelli che ricevono incentivi dal GSE. Attraverso Atlaimpanti è possibile consultare puntualmente e in maniera interattiva gli impianti alimentati da fonti rinnovabili installati sul territorio italiano e conoscerne le caratteristiche principali.



4.2) I consumi finali di energia: i consumi energetici dell'ente comunale

L'analisi dei consumi del settore comunale comprende la valutazione dei consumi energetici attribuibili all'ente Comune di Latisana suddivisi nei seguenti settori:

Edifici, attrezzature, impianti comunali
Illuminazione pubblica
Parco veicoli comunale

I dati sono forniti direttamente dall'amministrazione comunale, dalla lettura delle bollette o direttamente dalla lettura dei contatori.

Analizzando i consumi imputabili al settore comunale, nel 2014 la maggior parte dei consumi sono relativi agli edifici, attrezzature, impianti comunali (86,70%), seguiti dal parco veicoli comunale (6,82%) e dall'illuminazione pubblica (6,48%). In generale, nel 2016, si hanno minori consumi rispetto al 2014: in particolare si registra una riduzione dei consumi degli edifici comunali.

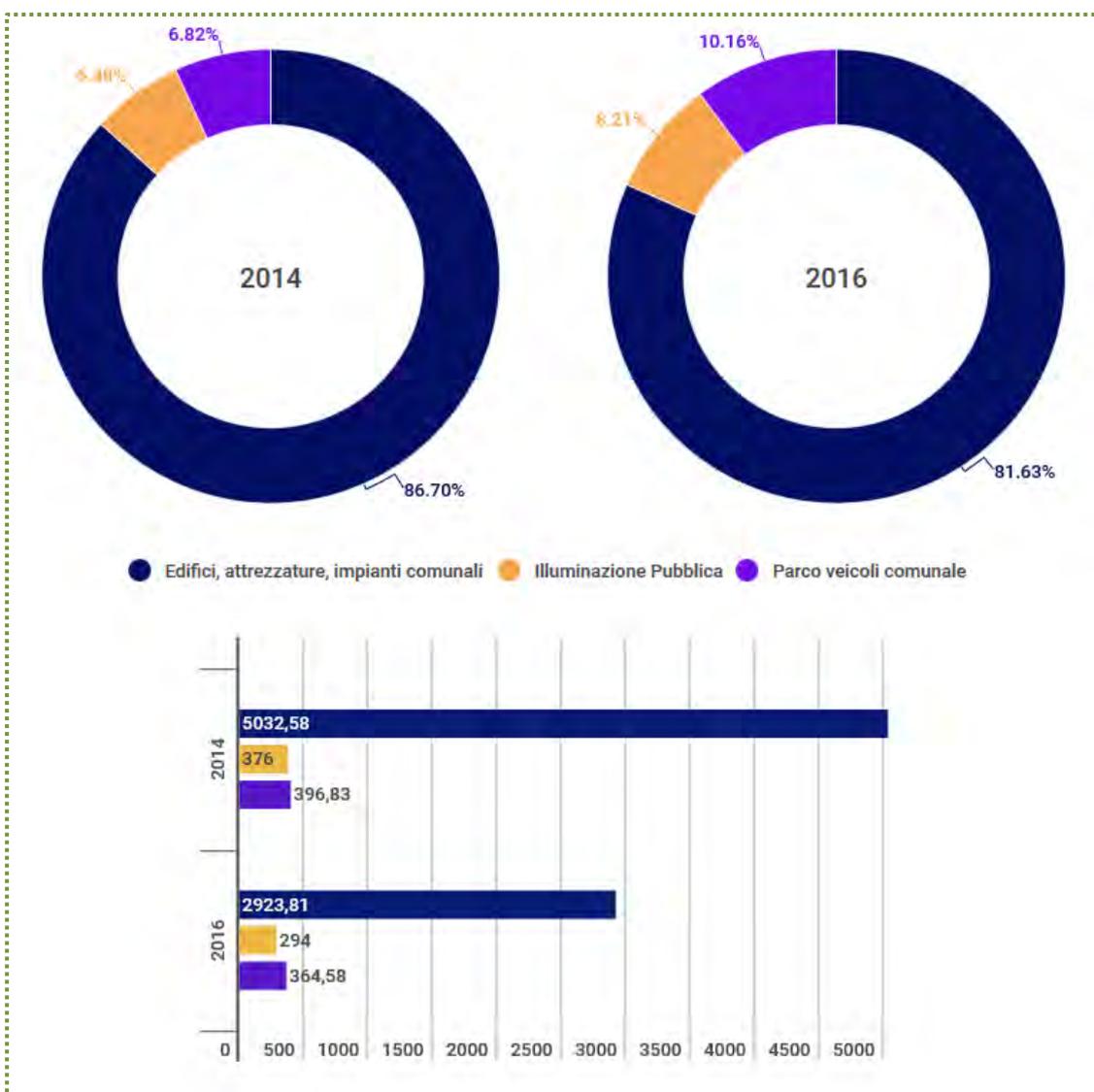
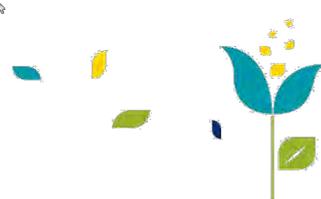


Figura 18 - I consumi per settore imputabili all'ente comunale nel Comune di Latisana - Fonte: Comune di Latisana - Elaborazione: Weproject



Il vettore più utilizzato nel 2014 è il gas naturale (75,35%) seguito dall'energia elettrica (17,84%). I consumi di gasolio e benzina sono rispettivamente pari a 5,60 % e 1,21% e sono legati all'utilizzo del parco veicoli. La situazione rimane simile anche nel 2016, ma i consumi di gas naturale si riducono notevolmente.

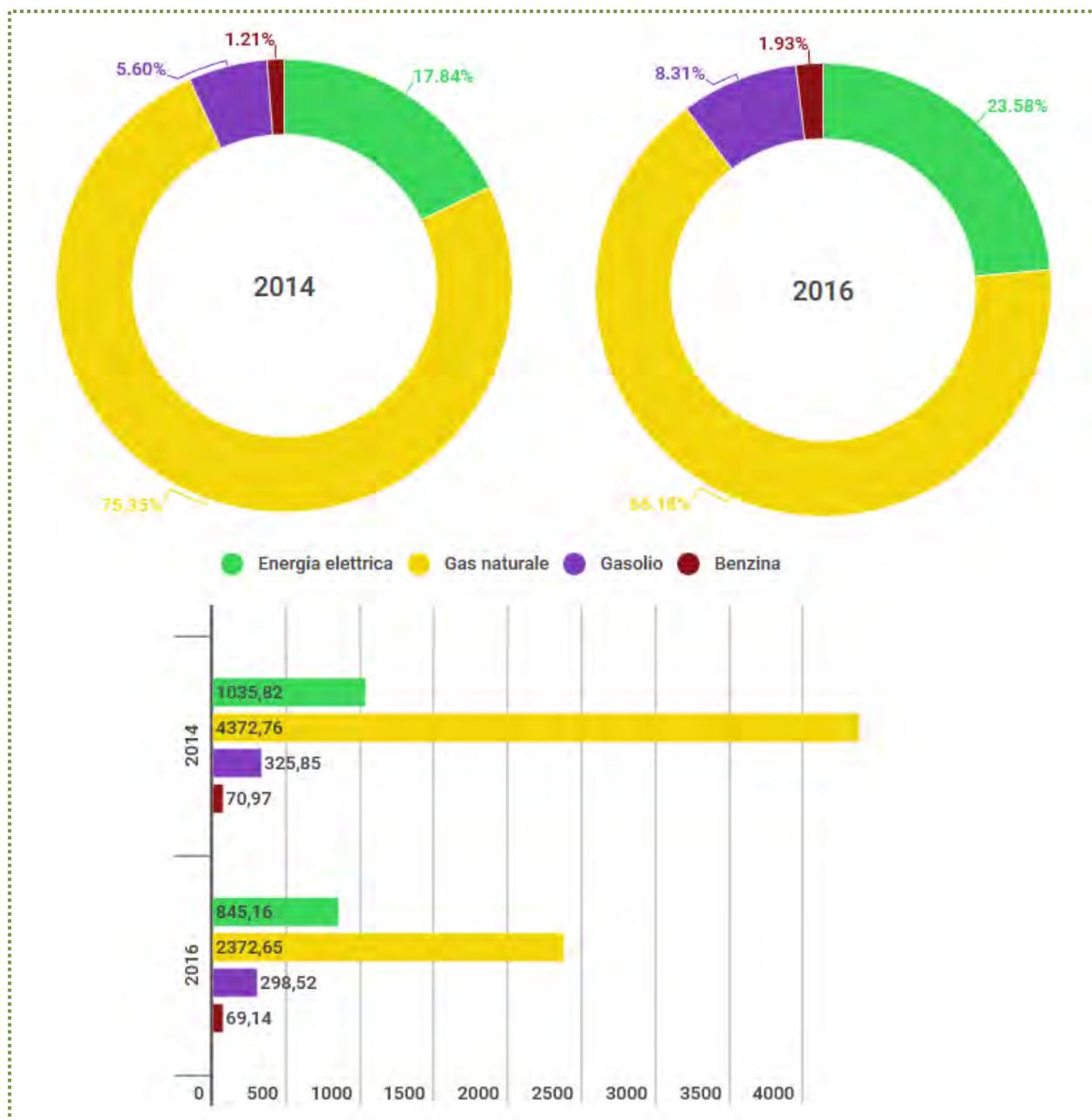
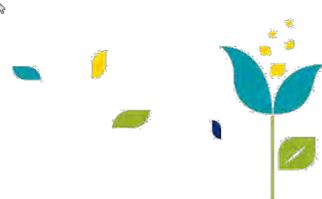


Figura 19 - I consumi per vettore imputabili all'ente comunale nel Comune di Latisana - Fonte: Comune di Latisana - Elaborazione: Weproject

Di seguito si riporta il dettaglio di ognuno dei settori che costituiscono i consumi energetici dell'ente comunale.



4.2.1) Edifici, attrezzature, impianti comunali

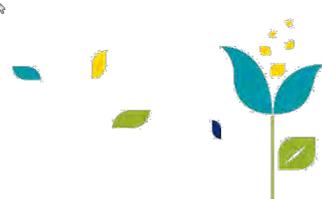
I vettori energetici utilizzati dagli immobili comunali sono l'energia elettrica e il gas naturale, quest'ultimo impiegato per gli usi termici (riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria).

I dati consumi derivano dall'analisi, effettuata dagli uffici comunali, delle bollette di energia elettrica e gas naturale, integrati con i dati forniti da ENEL e dai gestori.

Gli immobili comunali e le aree verdi sono i seguenti:

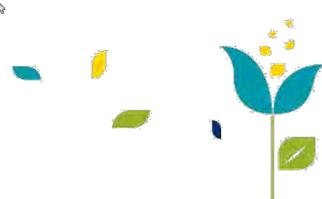
<i>Edificio</i>	<i>Indirizzo</i>
Municipio	Piazza Indipendenza, 74
Casa del Mutilato	Via San Giovanni da Udine, 25
Centro Museale	Via Beorchia
Sede croce rossa	Via Giovanni da Udine, 25,
Vigili del fuoco (dal 2017)	Via Percoto Caterina, 21
Magazzino comunale	via Stella e Via dei sabbioni
Magazzino comunale	Via Beorchia
Agenzia delle entrate - ex Vigili Urbani Latisana	Via Rocca, 10
Ufficio del lavoro	via Manzoni, 48
Delegazione Bevazzana (ex scuola usata per corsi dell'Università della terza età)	Frazione Bevazzana
Vigili Urbani Latisana - ex Giudice di Pace	Via Giovanni XXIII, n. 3
Vigili urbani Pertegada	Frazione Pertegada
Ponte radio Vigili	
Protezione civile	Via Trieste, 131
Materna Picchi	Località Picchi - Pertegada
Nuova scuola materna Pertegada	Via Giovanni Picotti
Scuola materna Gorgo	Via Daniele Manin
Scuola elementare Pertegada	Via del Molo, Frazione Pertegada
Scuola elementare Latisanotta	Via Viola, Frazione Latisanotta
Scuola elementare Paludo	Via Tisanella, frazione Paludo
Scuola elementare Latisana	Viale Stazione, 35
Palestra via Ristori	Via Ristori
Palestra Pertegada	Frazione Pertegada
Scuola media C. Peloso	Via Verdi, 4
Palestra Scuola media	Via Verdi
Centro sociale Pertegada	Frazione Pertegada
Centro culturale di Pertegada	Via Forte, 5 Frazione Pertegada
Chiesetta Pertegada deposito	Frazione Pertegada
Utilizzo sale via Manzoni	Via Manzoni
Scuola musica	Palazzo Molin Vianello via Rocca, 6
Centro Polifunzionale	Via Carlo Goldoni 22
Cag Informagiovani	c/o Centro Polifunzionale - Via Goldoni, 22
Centro intermodale	Via Beorchia

Tabella 27 - Edifici comunali e area verde - Fonte: Comune di Latisana



I consumi di energia elettrica di ogni edificio per l'anno base 2014 e per gli anni seguenti sono:

<i>Energia elettrica [MWh/anno]</i>				
<i>Edificio</i>	<i>Indirizzo</i>	<i>MWh/anno</i>		
		<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>2016</i>
Municipio	Piazza Indipendenza, 74	95,47	61,37	88,60
Casa del Mutilato	Via San Giovanni da Udine, 25	1,90	1,55	0,96
Centro Museale	Via Beorchia	30,61	0,00	29,90
Sede croce rossa	Via Giovanni da Udine, 25,	1,21	0,00	1,21
Vigili del fuoco (dal 2017)	Via Percoto Caterina, 21	0,00	0,00	0,00
Magazzino comunale	via Stella e Via dei sabbioni	13,05	19,93	29,39
Magazzino comunale	Via Beorchia	3,58	0,79	1,72
Agenzia delle entrate - ex Vigili Urbani Latisana	Via Rocca, 10	7,17	7,94	12,12
Ufficio del lavoro	via Manzoni, 48	0,00	7,00	10,85
Delegazione Bevazzana (ex scuola usata per corsi dell'Università della terza età)	Frazione Bevazzana	18,56	1,58	3,78
Vigili Urbani Latisana - ex Giudice di Pace	Via Giovanni XXIII, n. 3	4,24	16,46	30,49
Vigili urbani Pertegada	Frazione Pertegada	20,82	0,16	0,00
Ponte radio Vigili	-	15,48	0,11	0,16
Protezione civile	Via Trieste, 131	11,13	3,56	2,13
Materna Picchi	Località Picchi - Pertegada	6,25	6,25	6,25
Nuova scuola materna Pertegada	Via Giovanni Picotti	6,67	13,88	20,62
Scuola materna Gorgo	Via Daniele Manin	48,68	11,01	12,59
Scuola elementare Pertegada	Via del Molo, Frazione Pertegada	9,88	8,74	11,89
Scuola elementare Latisanotta	Via Viola, Frazione Latisanotta	10,17	4,09	5,64
Scuola elementare Paludo	Via Tisanella, frazione Paludo	66,23	4,32	7,43
Scuola elementare Latisana	Viale Stazione, 35	1,23	30,55	46,93
Palestra via Ristori	Via Ristori	0,82	7,48	9,74
Palestra Pertegada	Frazione Pertegada	1,02	3,62	6,08
Scuola media C. Peloso	Via Verdi, 4	8,70	40,71	61,73
Palestra Scuola media	Via Verdi	1,12	0,00	0,00



Centro sociale Pertegada	Frazione Pertegada	0,65	0,94	0,99
Centro culturale di Pertegada	Via Forte, 5 Frazione Pertegada	4,78	0,00	0,00
Chiesetta Pertegada deposito	Frazione Pertegada	2,94	0,48	1,55
Utilizzo sale via Manzoni	Via Manzoni	66,95	0,72	0,65
Scuola musica	Palazzo Molin Vianello via Rocca, 6	1,45	5,20	4,67
Centro Polifunzionale	Via Carlo Goldoni 22	66,95	40,90	48,67
Cag Informagiovani	c/o Centro Polifunzionale - Via Goldoni, 22	1,45	5,25	7,70
Centro intermodale	Via Beorchia	130,68	85,48	86,77
TOTALE		659,82	390,04	551,16

Tabella 28 - Consumi di energia elettrica degli edifici e delle attrezzature del Comune di Latisana.
Fonte: bollette energia elettrica, lettura contatori - Comune di Latisana. Elaborazione: Weproject

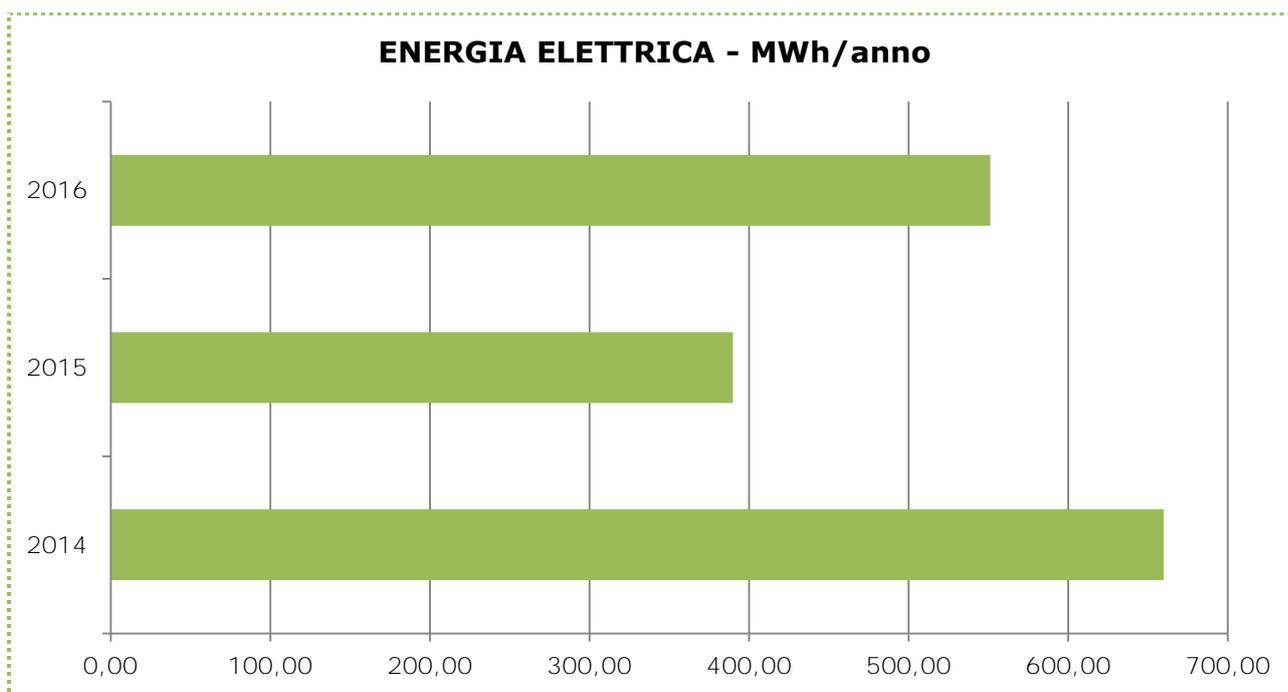
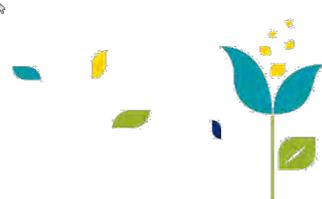


Figura 20- Grafico dei consumi di energia elettrica complessivi, per anno, degli edifici e delle attrezzature del Comune di Latisana. Fonte: bollette energia elettrica, lettura contatori - Comune di Latisana. Elaborazione: Weproject



Energia Elettrica - MWh/anno

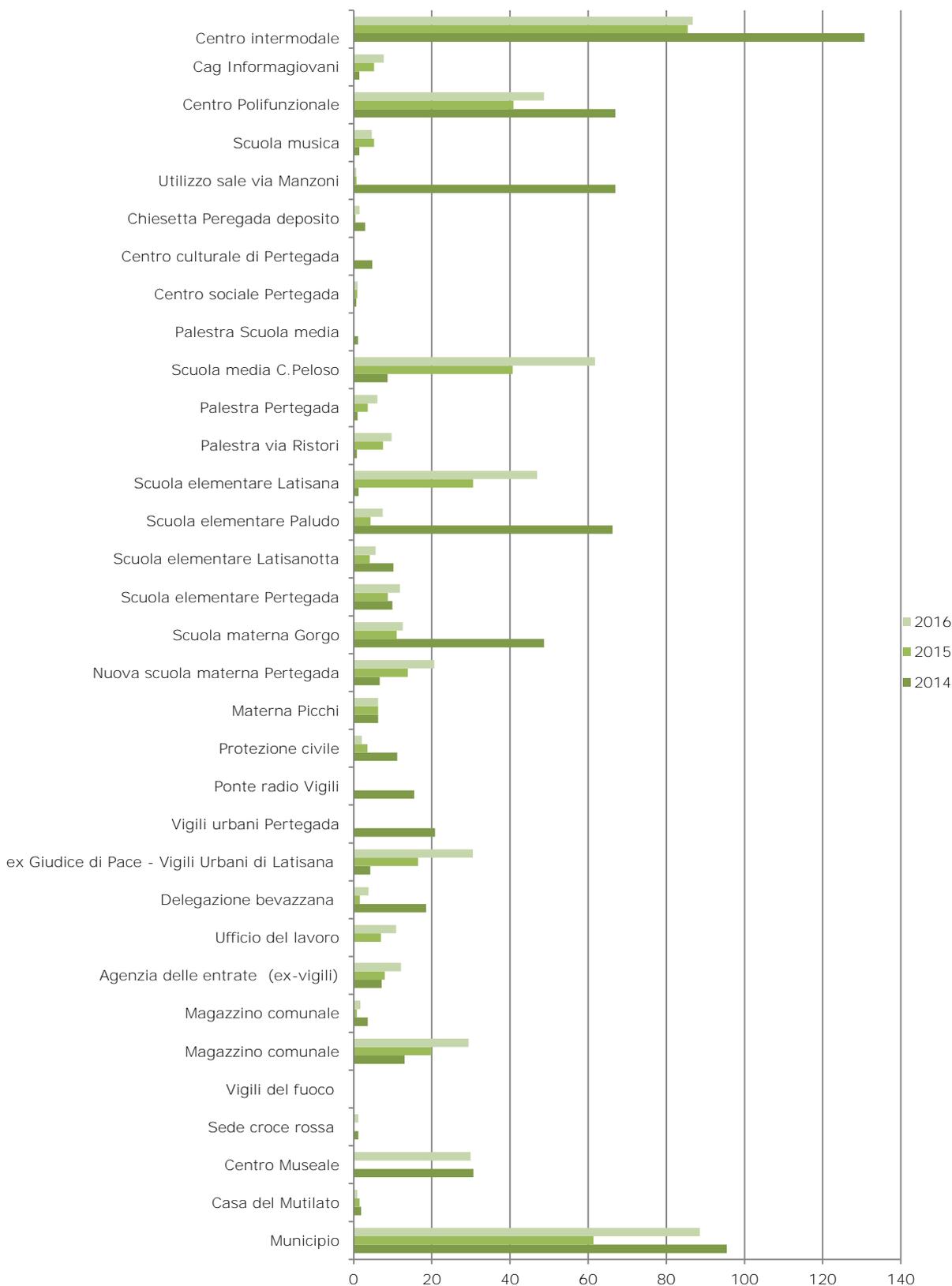
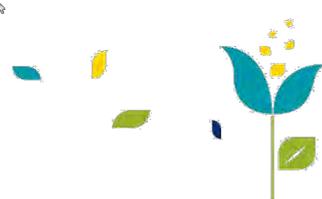
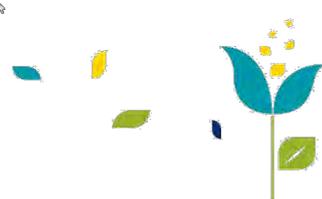


Figura 21 – Grafico dei consumi di energia elettrica degli edifici e delle attrezzature del Comune di Latisana.
Fonte: bollette energia elettrica, lettura contatori - Comune di Latisana. Elaborazione: Weproject



I consumi di gas naturale sono invece i seguenti:

<i>Gas Naturale [MWh/anno]</i>				
<i>Edificio</i>	<i>Indirizzo</i>	<i>MWh/anno</i>		
		<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>2016</i>
Municipio	Piazza Indipendenza, 74	320,80	103,72	139,78
Casa del Mutilato	Via San Giovanni da Udine, 25	50,63	6,16	25,20
Centro Museale	Via Beorchia	44,35	0,00	43,32
Sede croce rossa	Via Giovanni da Udine, 25,	21,83	1,42	21,83
Vigili del fuoco (dal 2017)	Via Percoto Caterina, 21	0,00	0,00	0,00
Magazzino comunale	via Stella e Via dei sabbioni	182,49	45,02	103,10
Magazzino comunale	Via Beorchia	0,00	0,00	0,00
Agenzia delle entrate - ex Vigili Urbani Latisana	Via Rocca, 10	14,64	59,28	40,46
Ufficio del lavoro	via Manzoni, 48	0,00	0,00	0,00
Delegazione Bevazzana (ex scuola usata per corsi dell'Università della terza età)	Frazione Bevazzana	103,99	20,24	100,87
Vigili Urbani Latisana - ex Giudice di Pace	Via Giovanni XXIII, n. 3	117,07	30,83	102,82
Vigili urbani Pertegada	Frazione Pertegada	2,62	0,00	7,54
Ponte radio Vigili	-	0,00	0,00	0,00
Protezione civile	Via Trieste, 131	47,74	26,44	33,93
Materna Picchi	Località Picchi - Pertegada	38,39	6,87	47,62
Nuova scuola materna Pertegada	Via Giovanni Picotti	268,56	97,55	119,14
Scuola materna Gorgo	Via Daniele Manin	125,42	3,73	69,86
Scuola elementare Pertegada	Via del Molo, Frazione Pertegada	184,07	61,05	89,97
Scuola elementare Latisanotta	Via Viola, Frazione Latisanotta	135,60	38,72	65,38
Scuola elementare Paludo	Via Tisanella, frazione Paludo	76,94	15,66	24,89
Scuola elementare Latisana	Viale Stazione, 35	617,38	164,39	236,49
Palestra via Ristori	Via Ristori	58,45	0,00	54,61
Palestra Pertegada	Frazione Pertegada	23,36	85,64	135,41
Scuola media C. Peloso	Via Verdi, 4	731,30	145,89	275,02



Palestra Scuola media	Via Verdi	496,30	107,28	0,00
Centro sociale Pertegada	Frazione Pertegada	28,10	11,57	27,98
Centro culturale di Pertegada	Via Forte, 5 Frazione Pertegada	18,63	1,23	19,80
Chiesetta Pertegada deposito	Frazione Pertegada	0,00	0,00	0,00
Utilizzo sale via Manzoni	Via Manzoni	52,02	16,70	41,64
Scuola musica	Palazzo Molin Vianello via Rocca, 6	73,42	54,83	11,77
Centro Polifunzionale	Via Carlo Goldoni 22	385,18	113,72	453,70
Cag Informagiovani	c/o Centro Polifunzionale - Via Goldoni, 22	0,00	0,00	0,00
Centro intermodale	Via Beorchia	153,49	44,64	80,52
TOTALE		4.372,76	1.262,57	2.372,65

Tabella 29 – Consumi di gas naturale degli edifici del Comune di Latisana.
Fonte: bollette gas naturale, lettura contatori - Comune di Latisana. Elaborazione: Weproject

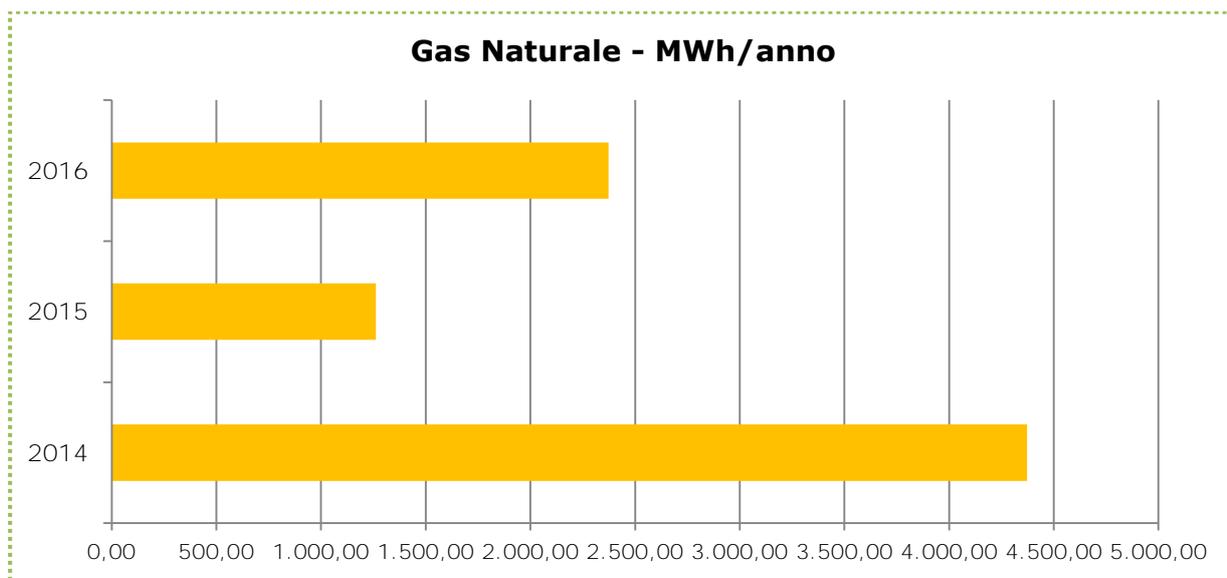


Figura 22– Grafico dei consumi di Gas Naturale, per anno, degli edifici di proprietà del Comune di Latisana. Fonte: bollette gas naturale, lettura contatori - Comune di Latisana. Elaborazione: Weproject

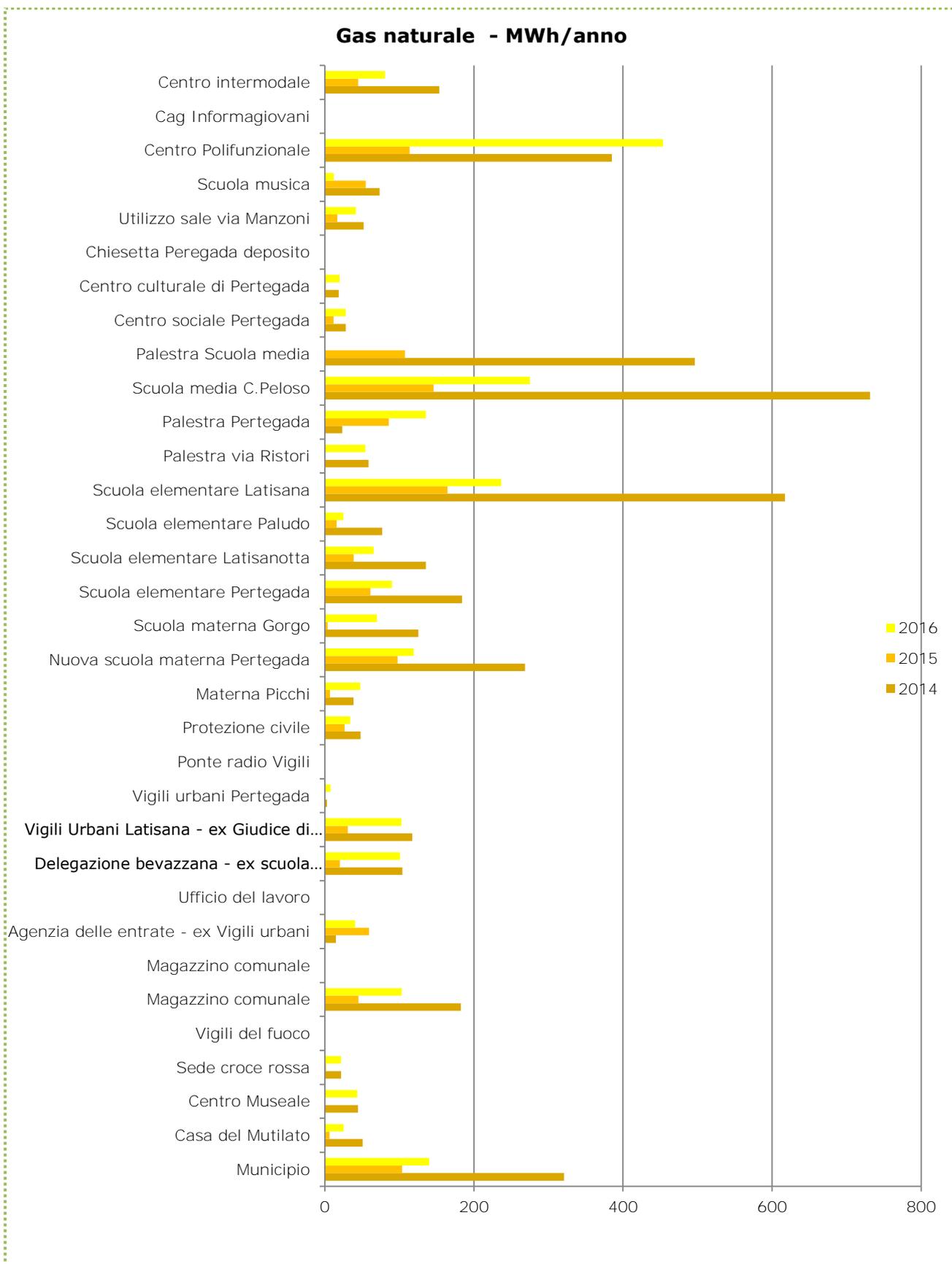
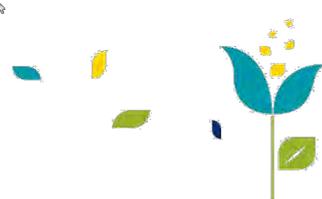
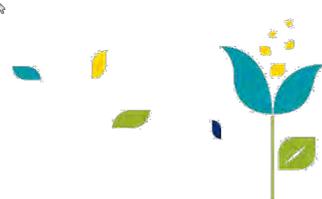
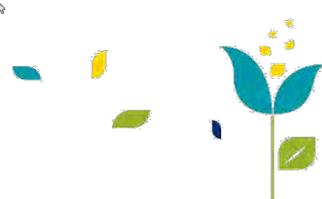


Figura 23 – Grafico dei consumi di gas naturale degli edifici di proprietà del Comune di Latisana. Fonte: bollette gas naturale, lettura contatori - Comune di Latisana. Elaborazione: Weproject



Aggregando i consumi di energia elettrica e gas naturale negli anni 2014-2015-2016 (gli anni presi come riferimento per il BEI e per i MEI):

<i>Consumi totali</i>				
<i>Edificio</i>	<i>Indirizzo</i>	<i>MWh/anno</i>		
		<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>2016</i>
Municipio	Piazza Indipendenza, 74	416,27	165,08	228,38
Casa del Mutilato	Via San Giovanni da Udine, 25	52,53	7,71	26,15
Centro Museale	Via Beorchia	74,96	0,00	73,22
Sede croce rossa	Via Giovanni da Udine, 25,	23,04	1,42	23,04
Vigili del fuoco (dal 2017)	Via Percoto Caterina, 21	0,00	0,00	0,00
Magazzino comunale	via Stella e Via dei sabbioni	195,54	64,94	132,49
Magazzino comunale	Via Beorchia	3,58	0,79	1,72
Agenzia delle entrate - ex Vigili Urbani Latisana	Via Rocca, 10	21,80	67,22	52,58
Ufficio del lavoro	via Manzoni, 48	0,00	7,00	10,85
Delegazione Bevazzana (ex scuola usata per corsi dell'Università della terza età)	Frazione Bevazzana	122,55	21,81	104,65
Vigili Urbani Latisana - ex Giudice di Pace	Via Giovanni XXIII, n. 3	121,30	47,29	133,31
Vigili urbani Pertegada	Frazione Pertegada	23,43	0,16	7,54
Ponte radio Vigili	-	15,48	0,11	0,16
Protezione civile	Via Trieste, 131	58,87	29,99	36,06
Materna Picchi	Località Picchi - Pertegada	44,63	13,11	53,86
Nuova scuola materna Pertegada	Via Giovanni Picotti	275,22	111,43	139,76
Scuola materna Gorgo	Via Daniele Manin	174,10	14,74	82,45
Scuola elementare Pertegada	Via del Molo, Frazione Pertegada	193,95	69,78	101,86
Scuola elementare Latisanotta	Via Viola, Frazione Latisanotta	145,77	42,81	71,01
Scuola elementare Paludo	Via Tisanella, frazione Paludo	143,17	19,99	32,31
Scuola elementare Latisana	Viale Stazione, 35	618,61	194,95	283,41
Palestra via Ristori	Via Ristori	59,28	7,48	64,35
Palestra Pertegada	Frazione Pertegada	24,38	89,25	141,49
Scuola media C. Peloso	Via Verdi, 4	740,00	186,60	336,76
Palestra Scuola media	Via Verdi	497,42	107,28	0,00
Centro sociale Pertegada	Frazione Pertegada	28,76	12,51	28,97
Centro culturale di Pertegada	Via Forte, 5 Frazione Pertegada	23,41	1,23	19,80
Chiesetta Pertegada deposito	Frazione Pertegada	2,94	0,48	1,55
Utilizzo sale via Manzoni	Via Manzoni	118,97	17,42	42,30



Scuola musica	Palazzo Molin Vianello via Rocca, 6	74,87	60,02	16,44
Centro Polifunzionale	Via Carlo Goldoni 22	452,12	154,62	502,37
Cag Informagiovani	c/o Centro Polifunzionale - Via Goldoni, 22	1,45	5,25	7,70
Centro intermodale	Via Beorchia	284,17	130,13	167,28
TOTALE		5.032,58	1.652,61	2.923,81

Tabella 30 – Consumi complessivi di energia elettrica e gas naturale degli edifici di proprietà del Comune di Latisana.
Fonte: bollette energia e elettrica e bollette gas naturale, lettura contatori – Comune di Latisana. Elaborazione: Weproject

Gli edifici più energivori in termini assoluti, nell'anno base 2014, sono la Scuola Media Peloso, la Scuola Elementare di Latisana, la palestra della scuola media, il centro polifunzionale e il Municipio; Nel 2016 l'edificio più energivoro è il centro polifunzionale (che ha incrementato i consumi rispetto al 2014), seguito, in ordine decrescente, dalla scuola media Peloso, dalla scuola elementare di Latisana, dal Municipio, dal centro intermodale che hanno, invece, diminuito i propri consumi rispetto al 2014.

I consumi maggiori del settore sono legati al vettore gas naturale e, perciò, agli usi termici degli edifici. Sia il vettore gas naturale che il vettore energia elettrica hanno subito una riduzione dei consumi nel tempo, portando ad una diminuzione complessiva dei consumi energetici del settore.

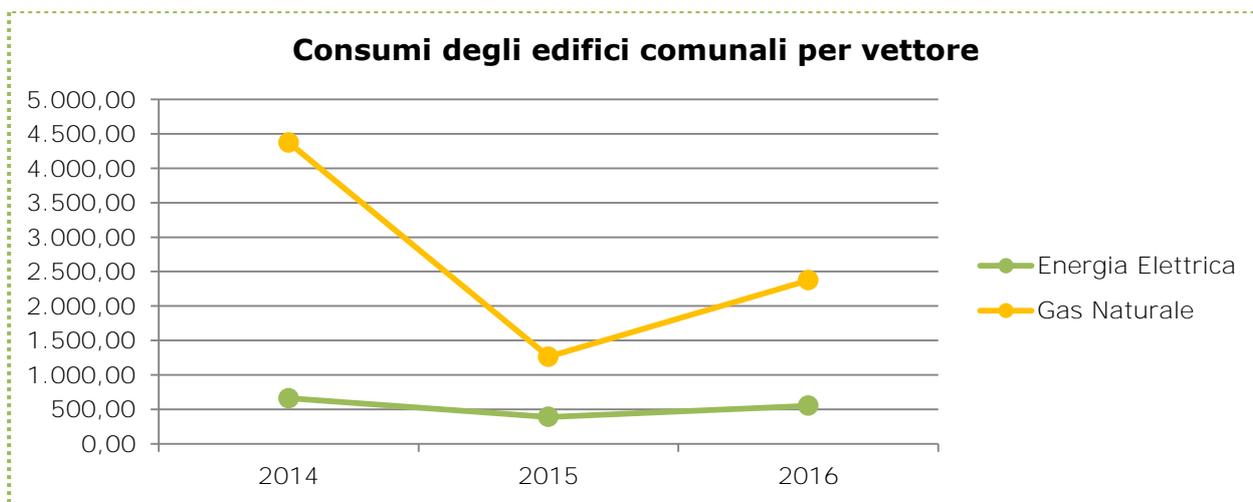
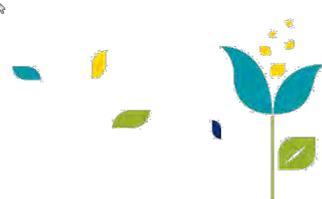


Figura 24 – Andamento dei consumi complessivi degli edifici comunali, suddivisi per vettore. Fonte: bollette energia e elettrica e bollette gas naturale, lettura contatori – Comune di Latisana. Elaborazione: Weproject



Consumi complessivi edifici/attrezzature comunali - MWh/anno

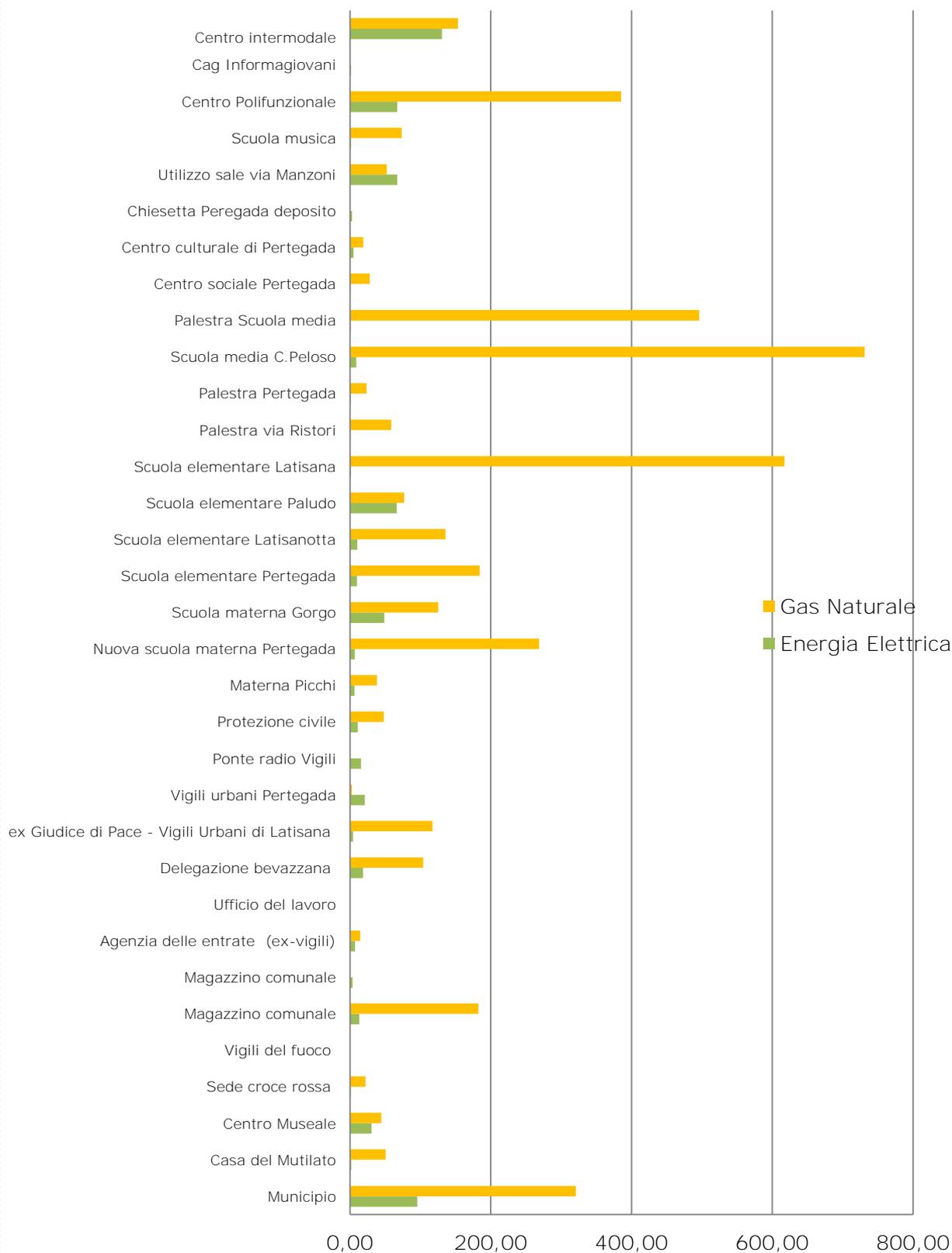
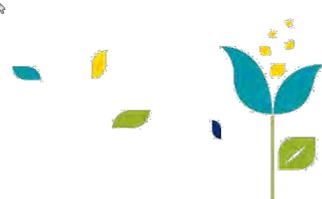


Figura 25 - Andamento dei consumi degli edifici comunali, suddivisi per vettore. Fonte: bollette energia e elettrica e bollette gas naturale, lettura contatori - Comune di Latisana. Elaborazione: Weproject



Consumi complessivi edifici/attrezzature comunali - MWh/anno

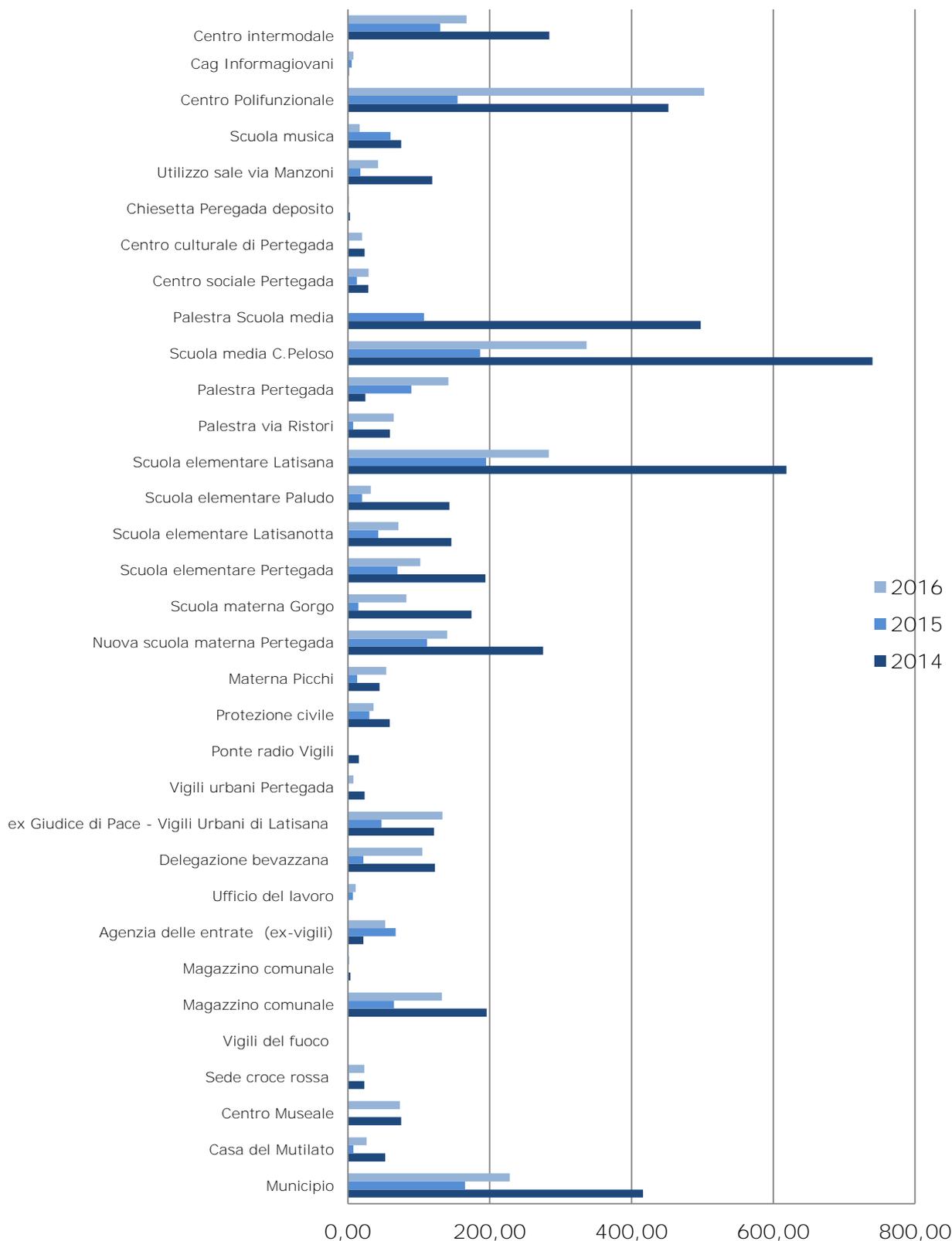
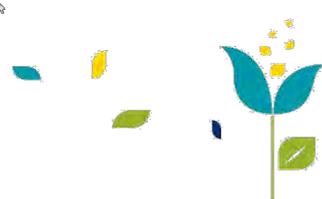


Figura 26 - Consumi totali degli edifici comunali (energia elettrica e gas naturale), suddivisi per edificio.

Fonte: bollette energia e elettrica e bollette gas naturale, lettura contatori - Comune di Latisana.

Elaborazione: Weproject



4.2.2) Illuminazione pubblica comunale

I consumi dovuti all'illuminazione pubblica sono stati ricavati dalla lettura delle bollette dell'energia elettrica, che hanno messo in evidenza una riduzione nei consumi di circa il 22%, tra il 2014 e il 2016. Si segnala però, che la riduzione maggiore dei consumi si è avuta relativamente ai consumi dei cimiteri, mentre l'illuminazione pubblica (consumi dei punti luce) sono aumentati rispetto ai valori del 2014 (anche se tra 2015 e 2016 si è avuta una riduzione).

Utenze elettriche pubbliche	Consumi [MWh/anno]		
	2014	2015	2016
Illuminazione pubblica	242,00	332,00	283,00
Lampade votive cimiteriali	133,61	9,68	10,75
TOTALE	376	342	294

Tabella 31 - Consumi di energia elettrica delle utenze elettriche pubbliche legate all'illuminazione. Fonte: bollette energia elettrica- Comune di Latisana. Elaborazione: Weproject

I consumi delle lampade votive sono così suddivisi tra i cimiteri presenti nel Comune di Latisana:

Cimiteri	MWh/anno		
	2014	2015	2016
Cimitero Pertegada	108,83	3,35	3,17
Cimitero Latisanotta	0,23	0,35	2,39
Cimitero Latisana	21,61	3,33	2,28
Cimitero Gorgo	2,94	2,65	2,92
TOTALE CIMITERI	133,61	9,68	10,75

Tabella 32 - Consumi di energia elettrica dei Cimiteri presenti sul territorio di Latisana. Fonte: bollette energia elettrica- Comune di Latisana. Elaborazione: Weproject

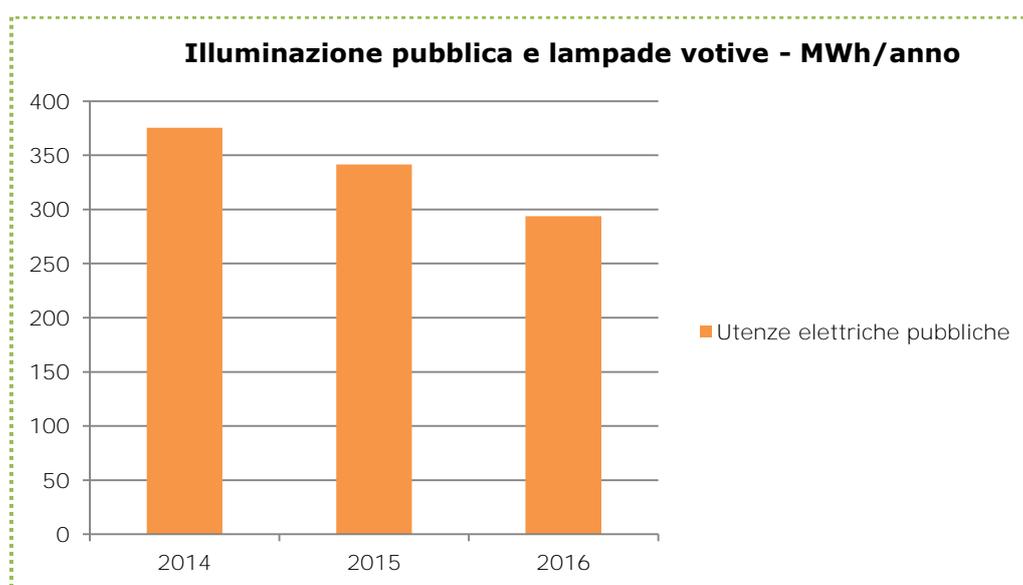
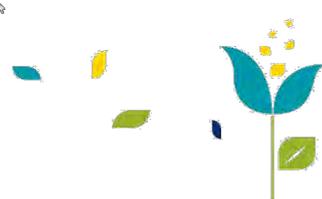


Figura 27 - Consumi energetici delle utenze elettriche pubbliche legate all'illuminazione. Fonte: bollette energia elettrica - Comune di Latisana. Elaborazione: Weproject

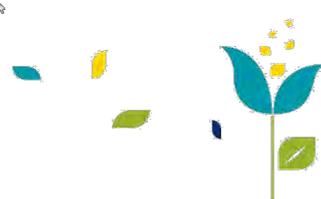


4.2.3) Parco veicoli comunale

Il parco veicoli comunale del Comune di Latisana è costituito dai seguenti mezzi:

Modello		Gestione	Carburante	Targa	Anno immatricolazione	
VETTURA	Fiat Panda	TECNOLOGICI	Benzina	UD699104	27/03/1992	
AUTOCARRO	Piaggio Porter		Gasolio	CJ181PJ	28/01/2004	
SCUOLABUS	Iveco		Gasolio	CH623AH	05/09/2003	
SCUOLABUS	Iveco		Gasolio	CN419SG		
VETTURA	Fiat Punto		Benzina	BW593WG	11/12/2001	
AUTOCARRO	Piaggio Porter		Gasolio	CJ182PJ	27/01/2004	
AUTOCARRO	Piaggio Porter		Gasolio	CRO88TD	08/12/2004	
AUTOCARRO	John Deere Mac. Operatrice		Gasolio	ADZ388	15/10/2003	
AUTOCARRO	New Holland Mac. Operatrice		Gasolio	AAR618	26/02/1998	
MOTOCARRO	Ape Piaggio		Benzina	UD123280	25/01/1991	
AUTOCARRO	Iveco Autocarro		Gasolio	CH128AJ	28/01/2004	
AUTOCARRO	Fiat Autocarro		Benzina	AG835CE	13/02/1996(Venduto II 15/02/2017)	
AUTOCARRO	Fiat Autocarro		Gasolio	UD453420	31/01/1983	
AUTOCARRO	Iveco Autocarro		Gasolio	UD668289	26/10/1994	
AUTOCARRO	Autoc. Vem		Gasolio	EN650AC		
AUTOCARRO	Autoc Vem.		Gasolio	EN651AC		
AUTO	Fiat Per trasporto specifico		Gasolio	UD441050	22/06/1982 Venduto II 15/02/2017	
AUTOCARRO	Piaggio Porter		Gasolio	CRO87TD	13/01/2005	
AUTOCARRO	Piaggio Porter		Gasolio	CRO89TD	13/01/2005	
MAC. OPERATRICI	Schmidt Spazzatrice		Gasolio	AHL419	24/12/2009	
MAC. OPERATRICI	Officine Bieffebi Rasaerba		Gasolio	AFE978	26/02/2007	
AUTOCARRO	Fiat Iveco		Gasolio	UD670394	24/04/1991	
VETTURA	Fiat Punto		Benzina	EA108ME	29/01/2010	
VETTURA	Fiat Uno		Benzina	UD726707		
VETTURA	FIAT LYBRA		Benzina	BW591WG	11/12/2001	
AUTOCARRO	NISSAN		Gasolio	DE285HD		
SPAZZATRICE			Benzina	AJL083		
VETTURA	Fiat Panda		Benzina	YA660AL		
VETTURA	Fiat Croma	Gasolio	CY738VR	03/02/2006		
VETTURA	Fiat Stilo	Gasolio	CY737VR			
TRASPORTO PROMISCUO	Fiat Scudo	Gasolio	YA303AE	-		
TRASPORTO PROMISCUO	FIAT SPA 1107	PROTEZIONE CIVILE	Benzina	TS293321	31/01/1986	
AUTOCARRO	FIAT DUCATO		Gasolio	UD656148	14/11/1990	
AUTO	NISSAN PICK UP		Gasolio	EL215YZ	-	
AUTO	Fiat Punto		Benzina	BW592WG	-	
MOTOCICLO			Benzina	X6X6D4*	-	
VETTURA	Fiat Punto	AMBITO		CJ991PG	-	
VETTURA	Fiat Punto		Benzina	EP994PZ	-	
VETTURA	Fiat Punto		Benzina	EN564YR	-	
TRASPORTO PROMISCUO	Dodlo		Gasolio	BZ781TX	-	
VETTURA	Fiat Punto		Benzina	EN563YR	-	
AUTO	-		-	FA727SZ	-	
AUTO	-		EREDITA TONIATTI	Benzina	UD042663	-

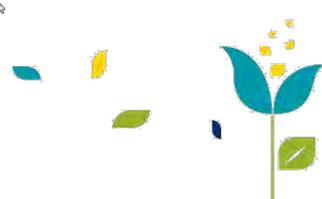
Tabella 33 - Parco veicoli comunale del Comune di Latisana.
Fonte: Comune di Latisana. - Elaborazione: Weproject



Il Comune di Latisana ha fornito il dato relativo ai consumi di carburante dei propri veicoli:

Modello	Targa	Carburante	Mwh/anno			
			2014	2015	2016	
VETTURA	Fiat Panda	UD699104	Benzina	6,13	5,86	6,25
AUTOCARRO	Piaggio Porter	CJ181PJ	Gasolio	5,51	1,72	1,96
SCUOLABUS	Iveco	CH623AH	Gasolio	23,81	25,47	27,20
SCUOLABUS	Iveco	CN419SG	Gasolio	24,79	24,21	23,00
VETTURA	Fiat Punto	BW593WG	Benzina	6,35	3,99	6,33
AUTOCARRO	Piaggio Porter	CJ182PJ	Gasolio	6,42	1,72	1,96
AUTOCARRO	Piaggio Porter	CRO88TD	Gasolio	12,06	8,05	7,48
AUTOCARRO	John Deere Mac. Operatrice	ADZ388	Gasolio	27,76	104,19	52,45
AUTOCARRO	New Holland Mac. Operatrice	AAR618	Gasolio	6,62	2,45	4,91
MOTOCARRO	Ape Piaggio	UD123280	Benzina	6,80	1,25	0,09
AUTOCARRO	Iveco Autocarro	CH128AJ	Gasolio	15,47	10,21	18,37
AUTOCARRO	Fiat Autocarro	AG835CE	Benzina	8,56	7,92	8,66
AUTOCARRO	Fiat Autocarro	UD453420	Gasolio	22,45	4,81	6,92
AUTOCARRO	Iveco Autocarro	UD668289	Gasolio	4,94	2,35	3,40
AUTOCARRO	Autoc. Vem	EN650AC	Gasolio	7,08	5,12	8,61
AUTOCARRO	Autoc Vem.	EN651AC	Gasolio	5,69	5,05	6,42
AUTO	Fiat Per trasporto specifico	UD441050	Gasolio	8,40	6,23	6,72
AUTOCARRO	Piaggio Porter	CRO87TD	Gasolio	3,19	2,03	4,78
AUTOCARRO	Piaggio Porter	CRO89TD	Gasolio	4,71	1,73	5,79
MAC. OPERATRICI	Schmidt Spazzatrice	AHL419	Gasolio	82,81	20,96	58,29
MAC. OPERATRICI	Officine Bieffebi Rasaerba	AFE978	Gasolio	15,12	26,74	10,78
AUTOCARRO	Fiat Iveco	UD670394	Gasolio	2,39	2,25	1,74
VETTURA	Fiat Punto	EA108ME	Benzina	6,92	4,82	6,18
VETTURA	Fiat Uno	UD726707	Benzina	0,30	0,60	1,71
VETTURA	FIAT LYBRA	BW591WG	Benzina	4,63	3,53	6,56
AUTOCARRO	NISSAN	DE285HD	Gasolio	7,35	3,46	8,65
SPAZZATRICE		AJL083	Benzina	0,00	0,00	6,18
VETTURA	Fiat Panda	YA660AL	Benzina	8,46	13,48	12,89
VETTURA	Fiat Croma	CY738VR	Gasolio	17,19	9,49	9,40
VETTURA	Fiat Stilo	CY737VR	Gasolio	0,87	4,04	3,47
TRASPORTO PROMISCUO	Fiat Scudo	YA303AE	Gasolio	6,98	7,45	10,98
TRASPORTO PROMISCUO	FIAT SPA 1107	TS293321	Benzina	1,14	1,37	1,63
AUTOCARRO	FIAT DUCATO	UD656148	Gasolio	1,73	1,65	6,61
AUTO	NISSAN PICK UP	EL215YZ	Gasolio	1,60	1,64	3,67
AUTO	Fiat Punto	BW592WG	Benzina	1,21	1,54	0,80
MOTOCICLO		X6X6D4*	Benzina	0,16	0,00	0,18
VETTURA	Fiat Punto	CJ991PG	-	2,73	4,18	0,00
VETTURA	Fiat Punto	EP994PZ	Benzina	6,81	5,38	3,05
VETTURA	Fiat Punto	EN564YR	Benzina	4,94	5,06	2,96
TRASPORTO PROMISCUO	Dodlo	BZ781TX	Gasolio	8,17	9,57	4,94
VETTURA	Fiat Punto	EN563YR	Benzina	5,54	6,25	2,22
AUTO	-	FA727SZ	-		2,63	3,89
AUTO	-	UD042663	Benzina	3,00	2,87	0,83
TOTALE				396,83	364,58	367,66

Tabella 34 - Consumi annuali in MWh dei mezzi del parco veicolare comunale di Latisana – Elaborazione: Weproject



La situazione emissiva del parco veicoli comunale può essere così riassunta:

Utilizzo - settore	Mwh/anno		
	2014	2015	2016
Tecnologici vetture	24,34	18,80	27,02
Tecnologici autocarro-motocarro	155,41	170,53	148,92
Tecnologici macchine operatrici	97,93	47,70	69,07
Tecnologici spazzatrice	0,00	0,00	6,18
Scuolabus	48,60	49,68	50,20
Polizia municipale	33,50	34,46	36,75
Protezione civile	5,84	6,20	12,90
Altro	31,20	37,20	16,63
TOTALE	396,83	364,58	367,66

Tabella 35 - Consumi annuali in MWh dei mezzi del parco veicolare comunale di Latisana, suddivisi per tipologia di utilizzo. Fonte: Comune di Latisana - Elaborazione: Weproject

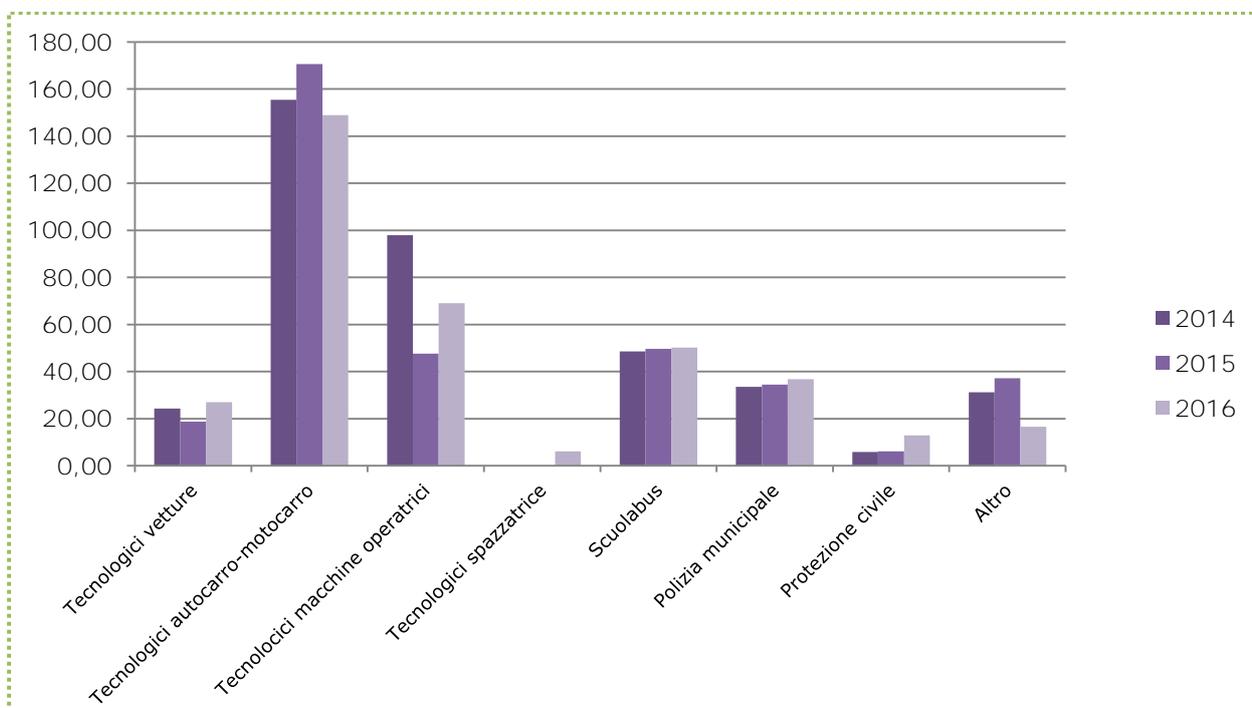


Figura 28 - Consumi annuali in MWh dei mezzi del parco veicolare comunale di Latisana, suddivisi per tipologia di utilizzo. Fonte: Comune di Latisana - Elaborazione: Weproject

Carburante	Mwh/anno		
	2014	2015	2016
Benzina	70,97	67,81	69,14
Diesel	325,85	296,77	298,52
Totale	396,83	364,58	367,66

Tabella 36 - Consumi del settore "Parco veicoli comunali", suddivisi per vettore. Fonte: Comune di Latisana - Elaborazione: Weproject

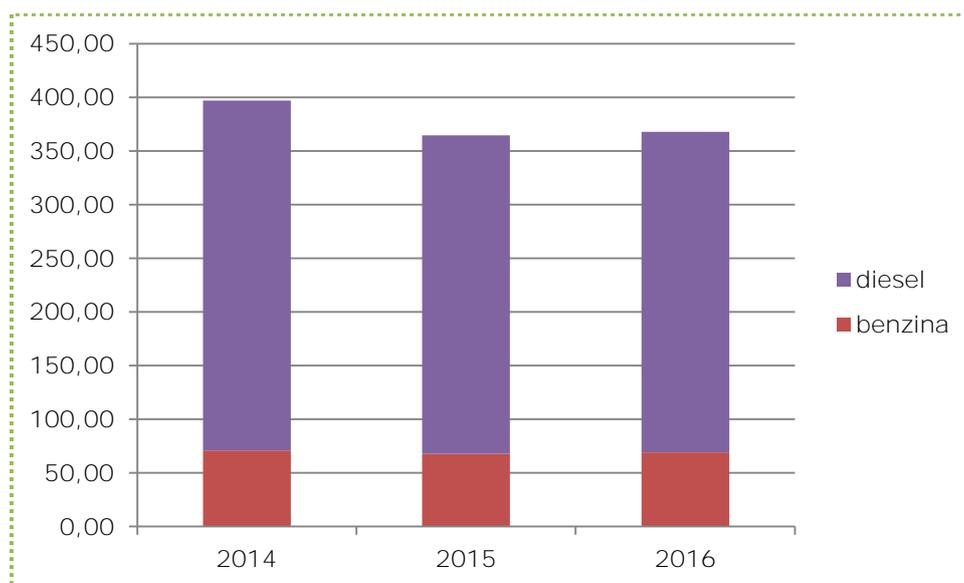
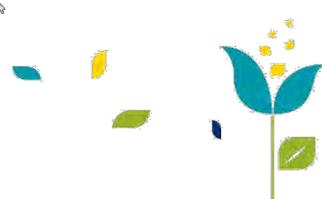


Figura 29 - Consumi energetici del settore "parco veicoli comunali", suddivisi per tipologia di carburante. Fonte: Comune di Latisana - Elaborazione: Weproject

4.3) I consumi finali di energia: i consumi energetici territoriali

L'analisi dei consumi energetici territoriali comprende la valutazione di tutti i consumi energetici non direttamente attribuibili all'ente comunale, suddivisi nei seguenti settori:

- Edifici, attrezzature, impianti del terziario (non comunali)
- Edifici residenziali
- Trasporti privati e commerciali
- Trasporto pubblico

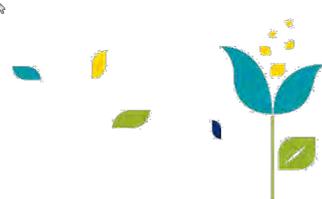


Figura 30 - I consumi energetici territoriali per settore nel Comune di Latisana – Elaborazione: Weproject

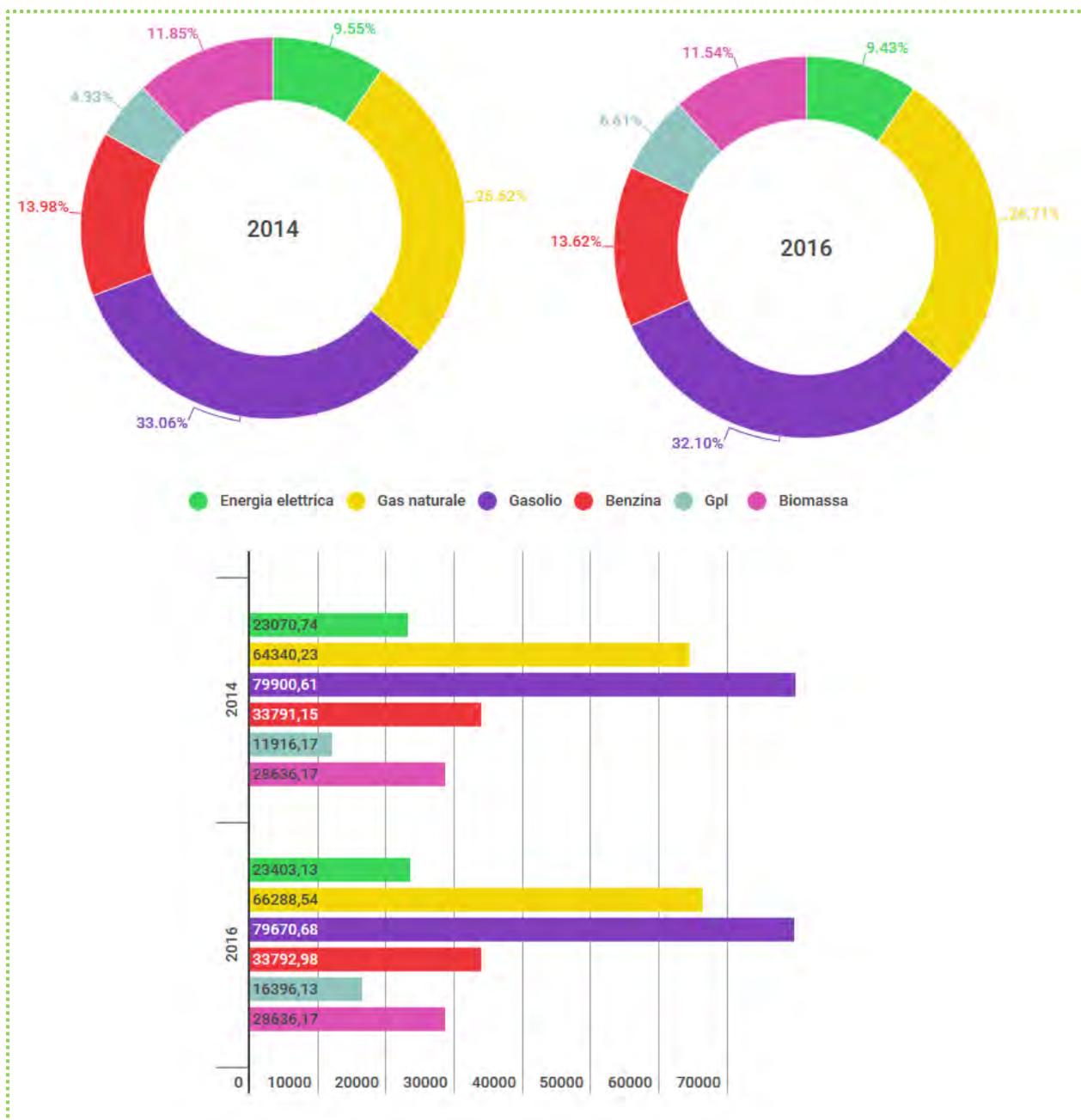
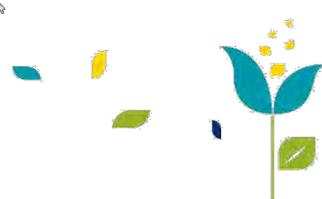
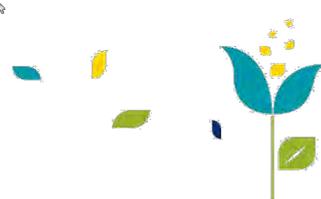


Figura 31 - I consumi energetici territoriali per vettore nel Comune di Latisana – Elaborazione: Weproject

I consumi maggiori sono dovuti al settore residenziale e a quello dei trasporti privati, che hanno subito un incremento tra il 2014 e il 2016. I vettori più utilizzati sono il gasolio e gas naturale seguiti da benzina, energia elettrica e biomassa.

Di seguito si riporta il dettaglio di ognuno dei settori che costituiscono i consumi energetici territoriali.



4.3.1) Edifici, attrezzature, impianti del terziario (non comunali)

Nel settore "Edifici, attrezzature, impianti del terziario (non comunali)" vengono considerati tutti i consumi energetici (elettrici e termici) degli immobili presenti sul territorio comunale adibiti al settore terziario, ad esclusione di quelli di proprietà comunale, già considerati con il settore apposito.

I consumi riferiti al settore terziario sono stati determinati sulla base dei dati forniti da ENEL per l'energia elettrica e da ARPA (oltre che dai dati INEMAR) per i consumi relativi al gas naturale. I dati forniti da ENEL sono già riferiti al solo settore terziario non comunale, mentre i valori di ARPA si riferiscono al settore terziario nel suo complesso, perciò è stato necessario sottrarre i consumi di gas naturale degli edifici comunali, già considerati nell'apposito settore.

Inoltre, i consumi di gas naturale sono forniti da ARPA FVG su base comunale, suddivisi per categoria legislativa, in base ai consumi dichiarati dalle ditte distributrici. Il dato viene fornito aggregato per le categorie legislative civili, che comprendono il settore residenziale e quello terziario.

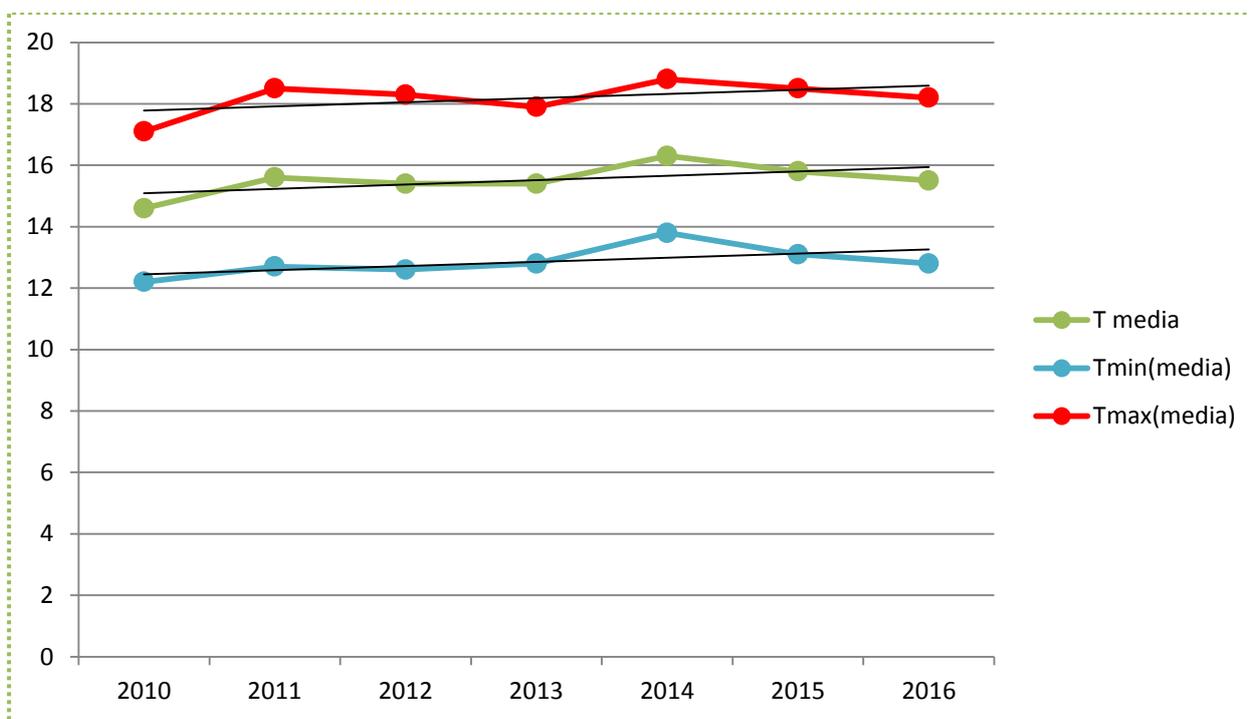
Per la ripartizione dei consumi tra i due settori ci si è basati sui dati INEMAR (2010) da cui è risultato che **l'11% dei consumi di gas naturale è imputabile al settore terziario non comunale**.

Non sono stati rilevati consumi derivanti da altri vettori.

INEMAR 2010	tCO2/anno	%
Impianti commerciali ed istituzionali	1.929,416	11
Impianti residenziali	15.200,684	89
TOTALE	17130,1	100

Tabella 37 - Consumi, in tCO2/anno, derivanti dai consumi termici del settore terziario (comunale e non comunale) e del settore residenziale.

I consumi di energia elettrica e di gas naturale sono forniti da ENEL e da ARPA per gli anni dal 2010 al 2013. I valori dei consumi per gli anni successivi sono stati, perciò, stimati a partire dai consumi noti degli anni 2010-2013, facendo valutazioni sull'andamento delle attività terziarie nel Comune di Latisana (dati ISTAT) e su quello delle temperature del Comune (dati ISPRA), al fine di normalizzare i dati rispetto alle variazioni stagionali caratterizzanti i vari anni.



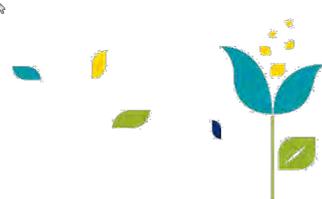


Figura 32 – Andamento delle temperature a Latisana – Fonte dati: ISPRA – SCIA. Elaborazione: Weproject

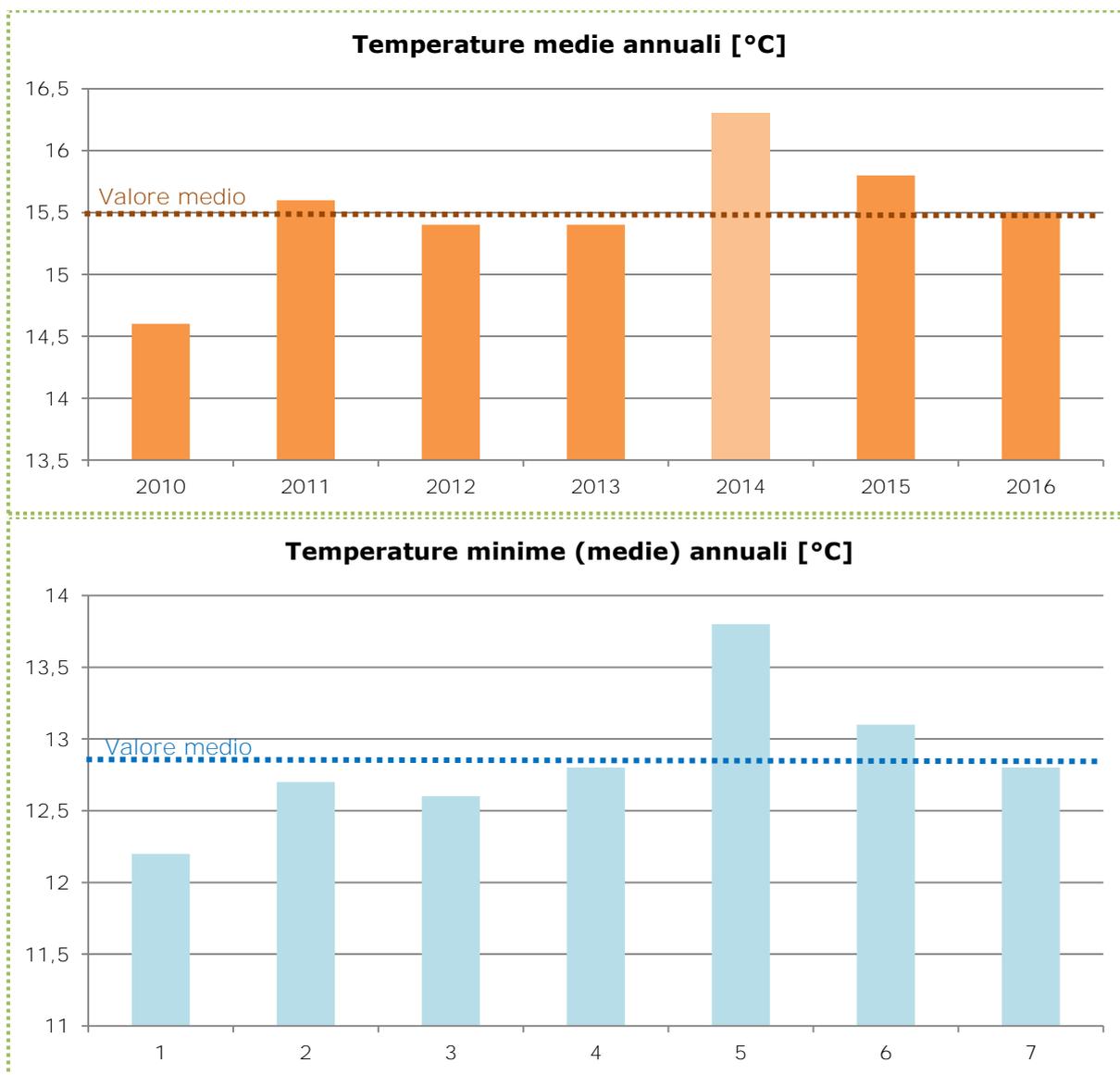


Figura 33 – Andamento delle temperature medie e minime (medie) a Latisana – Fonte dati: ISPRA – SCIA. Elaborazione: Weproject

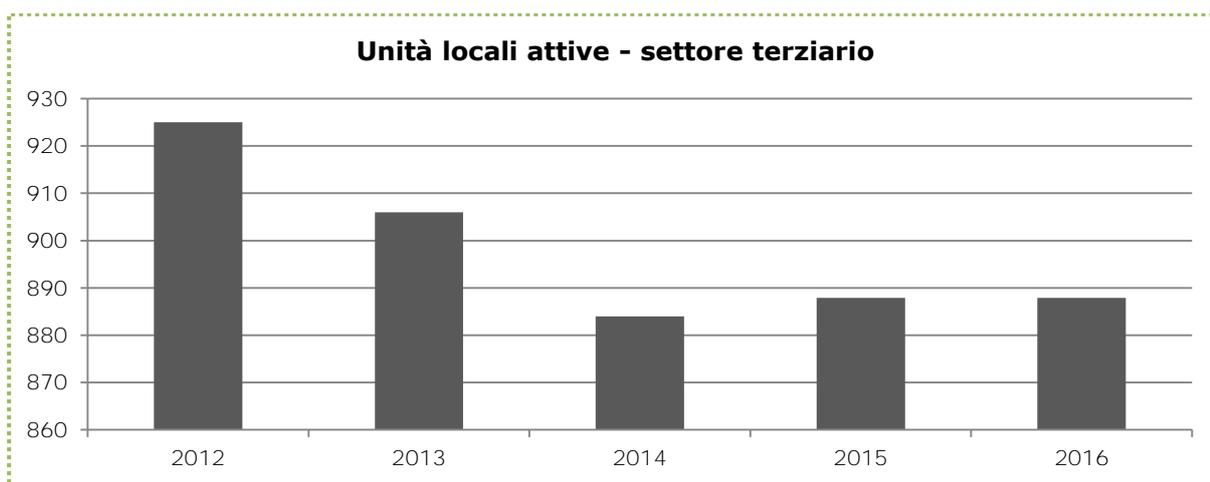
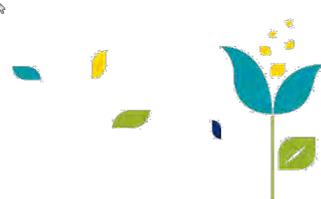


Figura 34 - Unità Locali attive a Latisana nel settore terziario - Fonte dati: ISTAT e Camera di Commercio (valore stimato per l'anno 2016). Elaborazione: Weproject

I consumi di gas naturale variano annualmente sulla base del numero di imprese attive, ma soprattutto in base alle temperature (anni più freddi portano a maggiori consumi di gas naturale, mentre quelli più caldi comportano un minor impiego del combustibile per il riscaldamento invernale). Nel 2014, però, si sono registrate temperature medie e temperature minime medie molto elevate che porterebbero a sottostimare i consumi di gas naturale da considerare nell'anno base e da impiegare come riferimento per le successive analisi di riduzione. Per questo motivo, la stima dei consumi di gas naturale del 2014 è stata effettuata considerando la variazione di temperatura rispetto agli anni precedenti e successivi come un'anomalia. L'incremento delle temperature medie registrate negli altri anni, invece, sono in linea con gli effetti dei cambiamenti climatici.

I consumi di energia elettrica, invece, risentono principalmente della variazione del numero di unità locali attive e in modo molto inferiore delle variazioni di temperatura (segno che i consumi di energia elettrica sono poco legati alla climatizzazione estiva). Considerare come anno base il 2014, perciò, consente una valutazione più realistica degli effetti delle azioni delle PAESC sulla eventuale variazione delle emissioni dell'energia elettrica del settore terziario; infatti, non viene considerata la riduzione dei consumi dovuta esclusivamente alla diminuzione del numero imprese, che si è avuta negli anni precedenti al 2014.

I consumi di gas naturale e energia elettrica del settore terziario risultano, perciò, essere i seguenti:

Terziario comunale e non comunale [MWh/anno]	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Energia elettrica	17.805,60	18.819,84	14.493,06	10.583,15	7.712,83	8.026,43	7.854,70
Gas Naturale	8.690,69	7.626,43	7.923,16	7.736,82	7.521,31	7.199,71	7.469,51
TOTALE	26.496,29	26.446,27	22.416,22	18.319,97	15.234,14	15.226,14	15.324,21

Tabella 38 - Consumi del settore terziario (comunale e non comunale) - Fonte E ENEL, ARPA, INEMAR, ISTAT, ISPRA - Elaborazione: Weproject

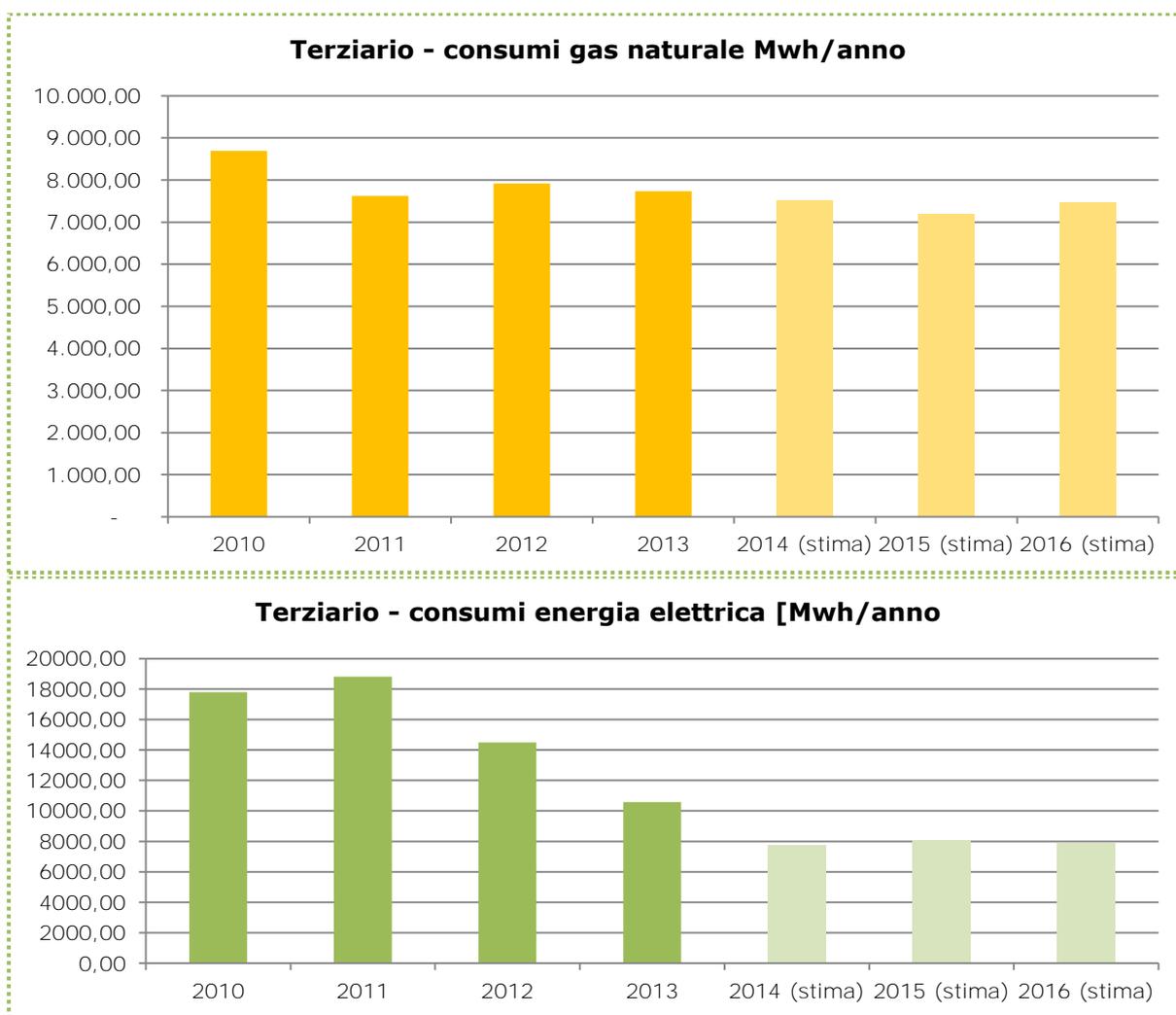
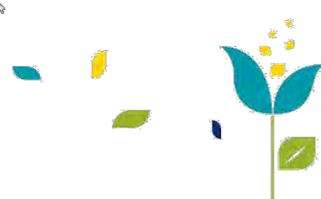


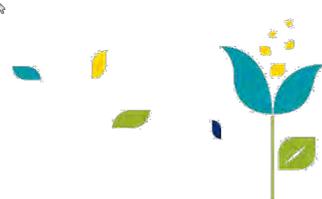
Figura 35 - Consumi del settore terziario (comunale e non comunale) – Fonte: ENEL, ARPA, INEMAR, ISTAT, ISPRA - Elaborazione: Weproject

Partendo dai dati dei consumi del settore terziario sopra analizzati, è possibile valutare i consumi riferiti al settore "Edifici, attrezzature e impianti del terziario (non comunale)", sottraendo ai valori complessivi del settore terziario i consumi dei settori "Edifici, attrezzature, impianti comunali" e "Illuminazione pubblica", già considerati e analizzati a parte.

I consumi del settore "Edifici, attrezzature e Impianti del terziario (non comunali)", per gli anni di riferimento sono i seguenti:

Terziario non comunale [MWh/anno]	2014	2015	2016
Energia elettrica	6.677,40	7.294,70	7.009,79
Gas Naturale	3.148,55	5.937,14	5.096,86
TOTALE	9.825,95	13.231,84	12.106,65

Tabella 39 – Consumi per vettore del settore terziario non comunale – Comune di Latisana - Fonte: ENEL, ARPA, INEMAR, ISTAT, ISPRA, Comune di Latisana. Elaborazione: Weproject



Consumi complessivi del settore terziario non comunale per vettore

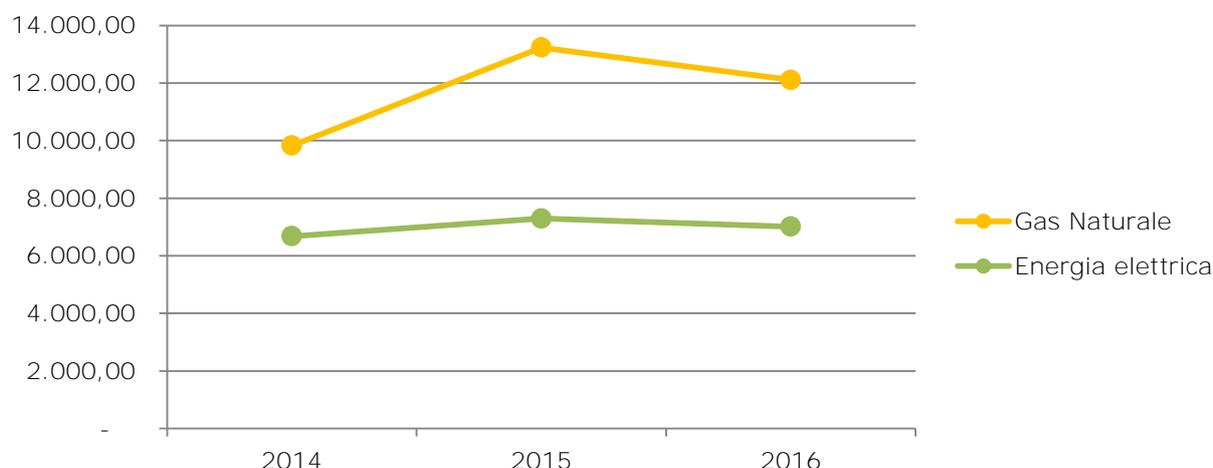


Tabella 40 – Consumi per vettore del settore terziario non comunale – Comune di Latisana - Fonte: ENEL, ARPA, INEMAR, ISTAT, ISPRA, Comune di Latisana. Elaborazione: Weproject

I vettori utilizzati dal settore terziario sono gas naturale ed energia elettrica. Entrambi i vettori, dal 2014 al 2016, hanno subito un incremento nei valori, anche se si segnala che nel 2016 i consumi sono diminuiti rispetto al 2015.

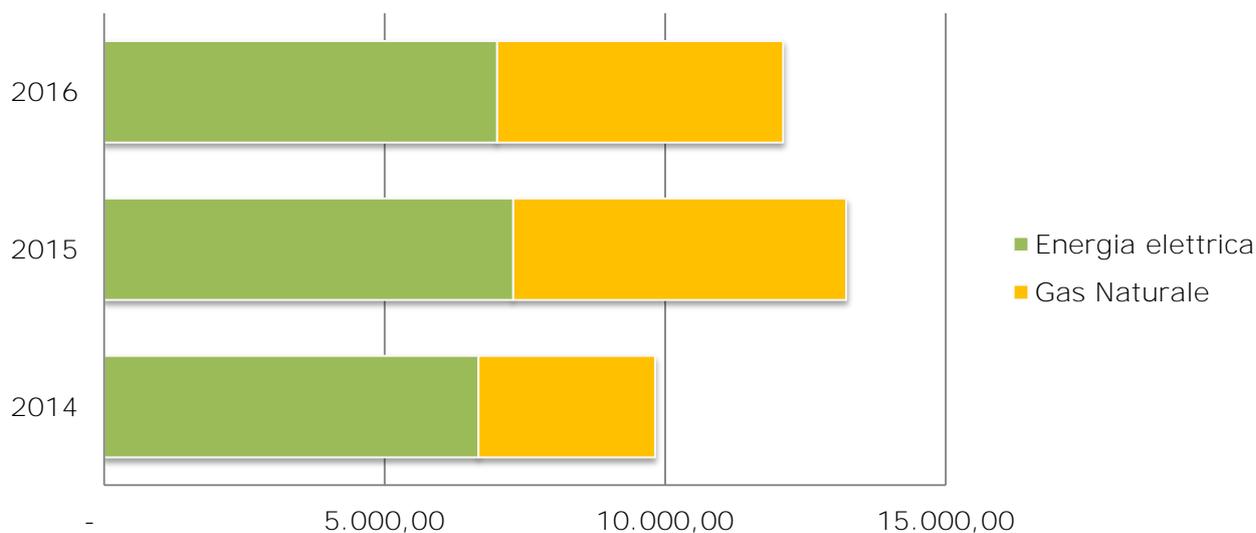
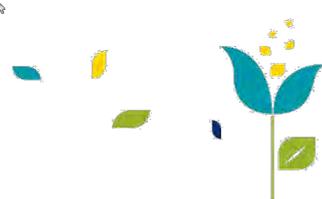


Figura 36 - Confronto tra i consumi totali nel settore Edifici, attrezzature, impianti del terziario (non comunale) negli anni di riferimento - Fonte: ENEL, ARPA, INEMAR, ISTAT, ISPRA, Comune di Latisana. Elaborazione: Weproject



4.3.2) Edifici residenziali

Il dato relativo ai consumi di energia elettrica è stato fornito da ENEL.

I consumi relativi agli altri combustibili (gas naturale, gpl e gasolio) sono stati forniti da ARPA FVG.

Come già visto per il settore terziario, i consumi di gas naturale sono forniti da ARPA FVG su base comunale, suddivisi per categoria legislativa, in base ai consumi dichiarati dalle ditte distributrici. Il dato viene fornito aggregato per le categorie legislative civili, che comprendono il settore residenziale e quello terziario. Per la ripartizione dei consumi tra i due settori ci si è basati sui dati INEMAR (2010) da cui è risultato **che l'89% dei consumi di gas naturale è imputabile al settore residenziale**. I dati sono disponibili fino al 2013 e, poiché l'andamento non segue il numero di abitazioni o le temperature, si stimano i consumi per gli anni successivi pari a quelli dell'ultimo valore disponibile.

I consumi relativi agli altri combustibili (gas naturale, gpl e gasolio) i dati sono stati forniti da ARPA FVG.

I consumi riferiti a GPL e gasolio, per uso domestico, sono forniti anch'essi da ARPA FVG e derivano dalla disaggregazione del dato presente sul Bollettino Petrolifero. La disaggregazione a livello comunale, partendo dal dettaglio provinciale, è effettuata in base al numero di famiglie utilizzatrici, ricavato dall'indagine CATI effettuata da ARPA FVG.

Infine, ARPAV FVG fornisce anche il dato relativo alla stima della quantità di biomassa legnosa utilizzata per riscaldamento domestico su base comunale, suddivisa per tipologia legnosa e tipo di impianto, presenti nel Comune. Questo dato deriva dall'indagine CATI effettuata da ARPAV FVG tra febbraio e maggio del 2013.

I consumi relativi al settore "Edifici residenziali" si ottengono dai valori ricavati dall'analisi dei consumi per vettore sopra descritta:

Edifici Residenziali	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
[MWh]							
Energia elettrica	16.433,65	16.329,92	16.724,71	16.393,34	16.393,34	16.393,34	16.393,34
Gas Naturale	68468,61	60083,96	62421,69	60953,69	60953,69	60953,69	60953,69
Gasolio	5.989,06	5.655,73	5.417,99	6.046,77	4.582,39	4.325,84	4.325,84
Gpl	16.266,65	13.471,89	12.270,17	12.501,57	9.587,52	14.067,48	14.067,48
Biomassa	28.636,17	28.636,17	28.636,17	28.636,17	28.636,17	28.636,17	28.636,17
TOTALE	135794,123	124177,6578	125470,73	124531,5	120153,1	124376,5	124376,5

Tabella 41 - consumi per vettore del settore Edifici residenziali - Comune di Latisana. Fonte: ENEL, ARPA, INEMAR, Comune di Latisana. Elaborazione: Weproject

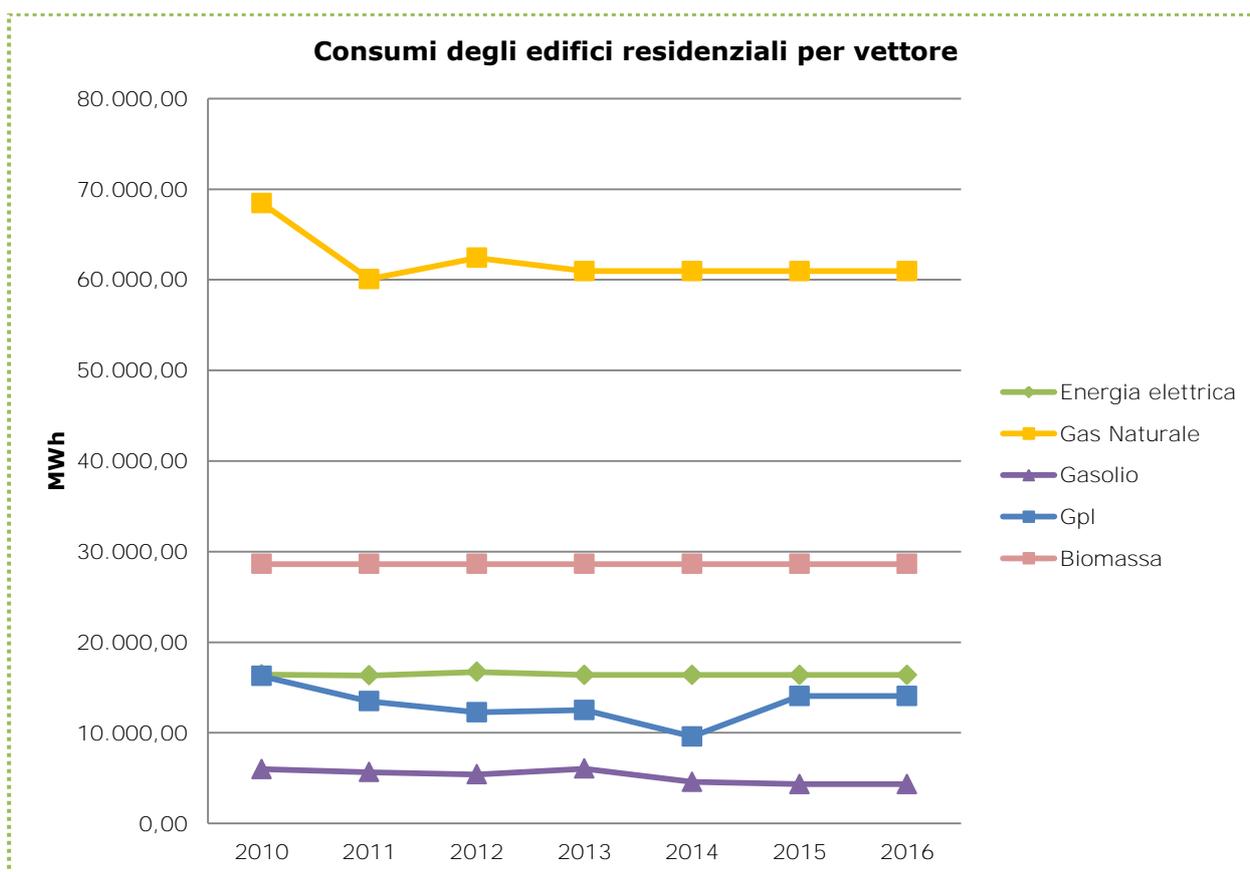
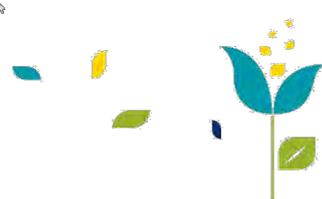


Tabella 42 - consumi per vettore del settore Edifici residenziali - Comune di Latisana. Fonte: ENEL, ARPA, INEMAR, Comune di Latisana. Elaborazione: Weproject

Il vettore in assoluto più utilizzato dal settore residenziale è il gas naturale, che ha subito una riduzione tra il 2010 e il 2011 per poi assestarsi su valori simili negli anni successivi. Anche gli altri vettori mantengono un andamento per lo più costante nel periodo considerato; si segnala però, tra il 2014 e il 2015, un incremento nei consumi di gpl e una leggera riduzione dei consumi di gasolio. Non sono presenti impianti solari termici (fonte: GSE - Atlaimpianti).

Raggruppando i consumi elettrici e termici, la situazione del Comune di Latisana negli anni di riferimento, per il settore residenziale, è la seguente:

Edifici residenziali [MWh]	2014	2015	2016
Energia elettrica	16.393,34	16.393,34	16.393,34
Combustibili Fossili	75.123,60	79.347,01	79.347,01
Biomassa	28.636,17	28.636,17	28.636,17
TOTALE	120.153,10	124.376,51	124.376,51

Tabella 43 - Consumi per vettore del settore Edifici residenziali nell'anno base e negli anni di riferimento. Fonte: ENEL, ARPA, INEMAR, Comune di Latisana. Elaborazione: Weproject

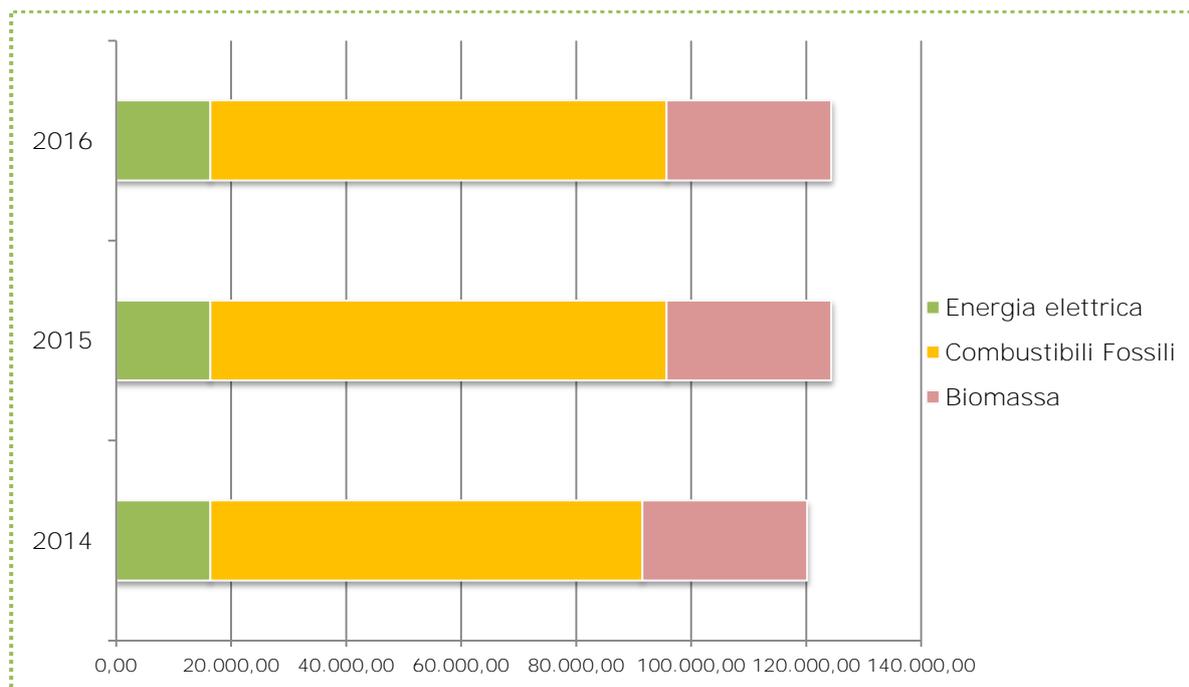
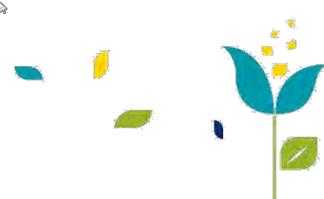
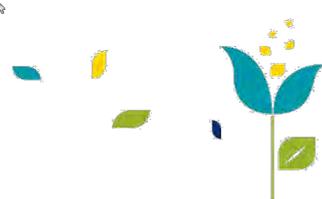


Figura 37 - Confronto tra i consumi totali per vettore negli edifici residenziali - Fonte: ENEL, ARPA, INEMAR, Comune di Latisana. Elaborazione: Weproject

I consumi maggiori si hanno per usi termici, principalmente soddisfatti tramite l'impiego di combustibili fossili. Il vettore più utilizzato è il gas naturale, seguito dall'energia elettrica e dalla biomassa. Dal 2013 al 2016 si registra un complessivo incremento dei consumi, legato all'incremento dell'utilizzo di gas naturale.



4.3.3) Trasporti pubblici

Per l'analisi dei trasporti pubblici si è fatto riferimento al servizio attivo attualmente (2015-2016) nel territorio di Latisana. Si assume infatti che la riorganizzazione amministrativa degli enti non abbia influito in modo sostanziale sui percorsi e le aree servite dal trasporto pubblico.

Il trasporto pubblico locale su gomma è gestito da SAF autoservizi FGV SpA, ATAP S.p.A., ATVO S.p.A., che servono il territorio comunale con le linee B01, ES01, ES02, IN01, IN03, n. 7,8,9,55.

I consumi dei mezzi sono stati ricavati dal percorso delle linee **all'interno del territorio comunale e dal numero di corse giornaliere nei diversi giorni della settimana (feriale, sabato, festivo) e nei vari periodi dell'anno (inverno, estate)**. Si stima che la lunghezza complessiva dei tratti percorsi annualmente dai mezzi di trasporto pubblico locale **all'interno del territorio comunale sia di 83.075,20 Km**. Il consumo medio stimato dei mezzi è pari a **2,5 Km/l** di **gasolio**.

<i>Linee del trasporto pubblico locale di Latisana</i>	
SAF autoservizi FGV S.p.A.	B01 - Latisana - Lignano - Latisana ES01 - Latisana - Lignano - Latisana ES02 - Marano/Torviscosa - Lignano IN01 - Latisana - Lignano - Latisana IN03 - Latisana - Lignano - Latisana
ATAP S.p.A.	n.55 - Pordenone - Latisana
ATVO S.p.A.	n.7 - Latisana - Bibione n.8 - Venezia - Lignano n.9 - Jesolo - Udine

Tabella 44 - Linee del trasporto pubblico locale di Latisana. Fonte: SAF autoservizi FGV SpA, ATAP S.p.A., ATVO S.p.A.- Elaborazione: Weproject

Poiché non ci sono state variazioni sostanziali nel parco mezzi, nei percorsi e negli orari, i consumi vengono considerati uguali nell'anno base 2014 e nel 2016.

<i>Trasporti pubblici - SAF autoservizi FGV SpA [MWh/anno]</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>2016</i>
Gasolio	329,08	329,08	329,08
Totale	329,08	329,08	329,08

Tabella 45 - Consumi del settore "Trasporti pubblici". Fonte: SAF autoservizi FGV SpA, ATAP S.p.A., ATVO S.p.A. - Elaborazione: Weproject

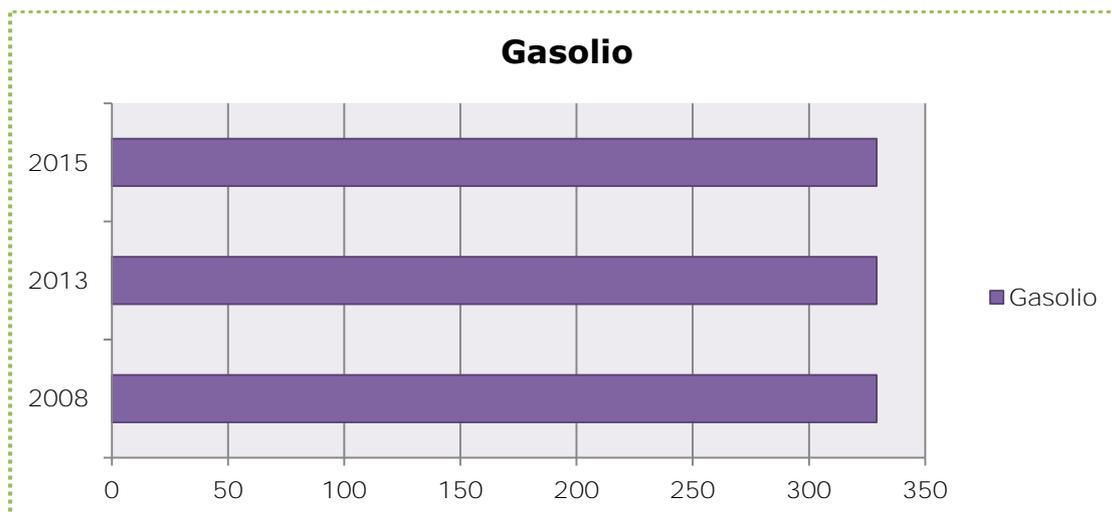
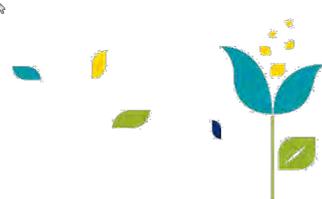


Figura 38 - Consumi di gasolio del settore "Trasporti pubblici". Fonte: SAF autoservizi FGV SpA, ATAP S.p.A., ATVO S.p.A.- Elaborazione: Weproject

4.3.4) Trasporti privati e commerciali

Il settore "Trasporti privati e commerciali" comprende i consumi di carburanti legati al traffico urbano (con l'esclusione delle strade di attraversamento non comunali), imputabili ai mezzi privati e commerciali.

I consumi sono stati determinati sulla base dei dati forniti da ARPAV FVG, nel dettaglio: quantità di carburante venduto (benzina e gasolio) su rete stradale e autostradale; quantità di carburante per autotrazione utilizzato su base comunale. La stima Comunale deriva da una disaggregazione dei consumi totali sul suolo regionale, che tiene conto non solo delle vendite locali, ma anche delle vendite stimate in Slovenia e del traffico di attraversamento. Ne consegue che il valore fornito di tali combustibili è da considerarsi la stima di quanto consumato sul suolo comunale e non le vendite effettuate nel comune stesso.

I consumi determinati sulla base dei dati ARPA riferiti al settore Trasporti, comprensivi dei trasporti privati e commerciali, dei mezzi comunali e del trasporto pubblico sono i seguenti:

Trasporti [MWh/anno]	2010	2011	2012	2013	2014
Benzina	39.216,66	34.302,09	27.455,82	31.911,72	33.862,12
Gasolio	65.978,50	60.461,32	51.304,24	64.233,83	75.643,36
GPL	2.571,47	3.330,97	2.769,70	2.456,03	2.328,65
Gas naturale	237,99	237,99	237,99	237,99	237,99
TOTALE	108.004,62	98.332,37	81.767,75	98.839,57	112.072,12

Tabella 46 - Consumi per vettore del settore Trasporti (comprensivo dei trasporti privati e commerciali, dei mezzi comunali e del trasporto pubblico) - Fonte: ARPAV FVG - Elaborazione: Weproject

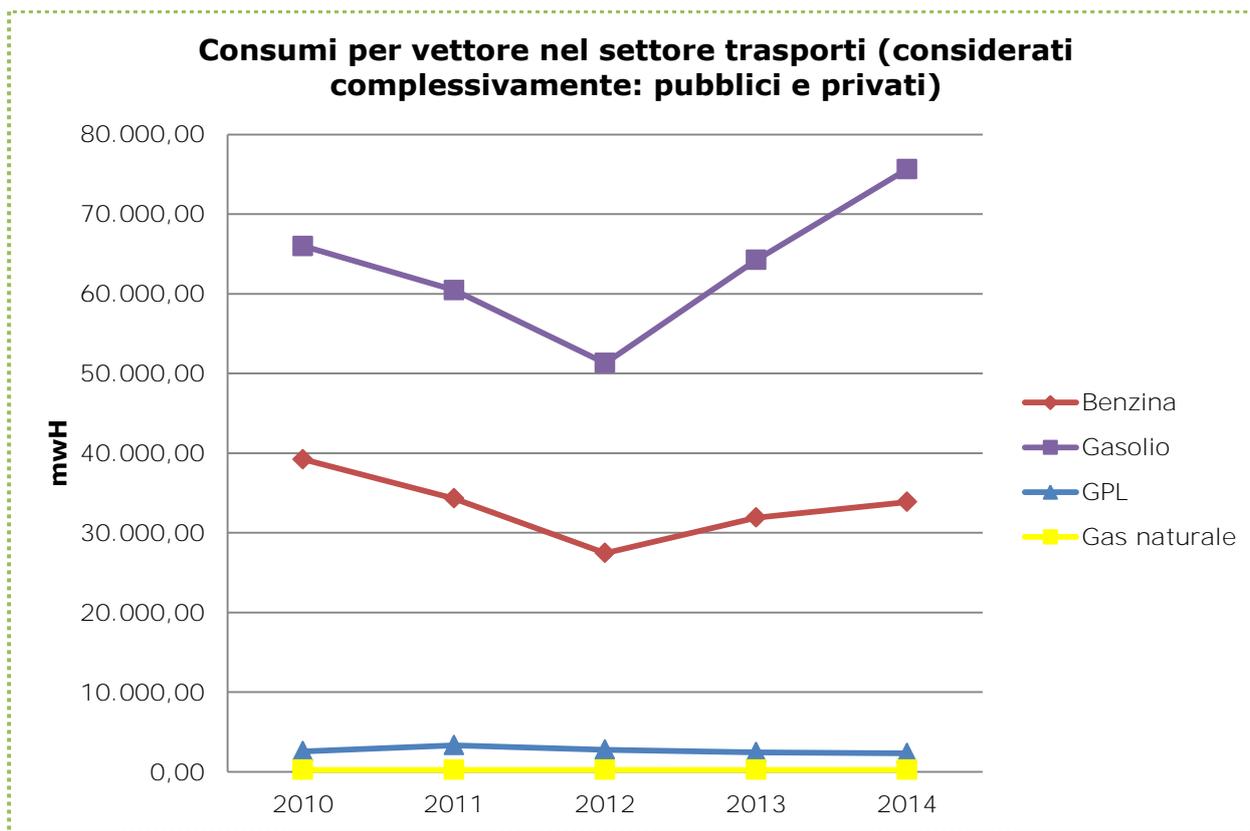
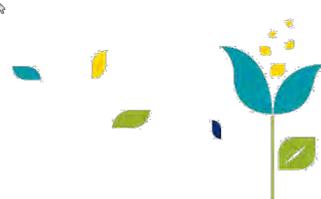
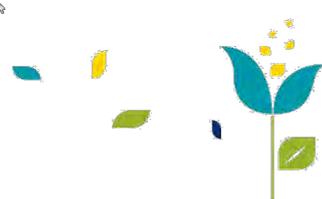


Figura 39 - Consumi per vettore del settore Trasporti (comprensivo dei trasporti privati e commerciali, dei mezzi comunali e del trasporto pubblico). Fonte: ARPAV FVG - Elaborazione: Weproject

Dai dati ACI è possibile avere informazioni sulle caratteristiche del parco veicoli circolante sul territorio comunale fino al 2015.

Parco veicolare circolante a Latisana - ANNO 2010									
	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	Non contemplato - Non identificato	TOTALE
Autovetture	728	569	1.894	1.888	3.368	228	0	1	8.676
Veicoli industriali	173	115	302	322	272	6	0	0	1.190
Trattori stradali	4	1	2	4	6	2	0	0	19
Motocicli	570	180	197	203	0	0	0	0	1.150
Autobus	2	0	1	2	0	0	0	0	5
TOTALE 2010	1477	865	2396	2419	3646	236	0	1	11.040



Parco veicolare circolante a Latisana - ANNO 2011

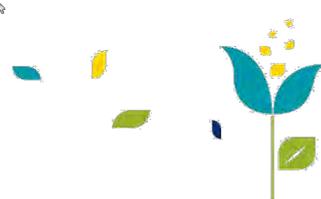
	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	Non contemplato - Non identificato	TOTALE
Autovetture	686	498	1.766	1.848	3.313	672		1	8.784
Veicoli industriali	171	108	292	313	284	21	0	0	1.189
Trattori stradali	3	1	2	4	4	3		0	17
Motocicli	570	179	199	245	0		0	1	1.194
Autobus	2		1	2	0	0	0	0	5
TOTALE 2011	1432	786	2260	2412	3601	696	0	2	11.189

Parco veicolare circolante a Latisana - ANNO 2012

	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	Non contemplato - Non identificato	TOTALE
Autovetture	650	443	1657	1781	3275	1012	2	1	8.821
Veicoli industriali	163	105	268	304	293	37	0	0	1.170
Trattori stradali	3	1	2	4	4	3	0	0	17
Motocicli	568	184	204	275	0	0	0	1	1.232
Autobus	3		1	2	1	0	0	0	7
TOTALE 2012	1387	733	2132	2366	3573	1052	2	2	11.247

Parco veicolare circolante a Latisana - ANNO 2013

	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	Non contemplato - Non identificato	TOTALE
Autovetture	619	384	1.509	1.706	3.235	1.236	76	1	1.290
Veicoli industriali	150	100	237	277	299	47	4	0	165
Trattori stradali	3	0	2	4	6	1	0	0	9
Motocicli	462	246	214	321	0	0	0	1	150
Autobus	2	0	0	2	1	0	0	0	0
TOTALE 2013	1236	730	1962	2310	3541	1284	80	2	11.145



Parco veicolare circolante a Latisana - ANNO 2014

	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	Non contemplato - Non identificato	TOTALE
Autovetture	600	334	1371	1625	3207	1594	51	1	8.783
Veicoli industriali	150	98	233	294	299	72	1		1.147
Trattori stradali	3		2	4	6	1			16
Motocicli	464	247	208	350		1		0	1.270
Autobus	2			2	1				5
TOTALE 2014	1219	679	1814	2275	3513	1668	52	1	11.221

Parco veicolare circolante a Latisana - ANNO 2015

	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	Non contemplato - Non identificato	TOTALE
Autovetture	567	294	1.290	1.549	3.129	1.777	187	1	1.296
Veicoli industriali	143	94	219	290	304	93	5	0	157
Trattori stradali	2	0	1	4	5	2	1	0	7
Motocicli	452	240	199	379	0	0	0	1	153
Autobus	2	0	0	2	1	0	0	0	0
TOTALE 2015	1166	628	1709	2224	3439	1872	193	2	11.233

Tabella 47 - Parco veicolare circolante a Latisana, suddiviso per categoria e classe, negli anni dal 2010 al 2015 - Fonte: ACI - Elaborazione: Weproject

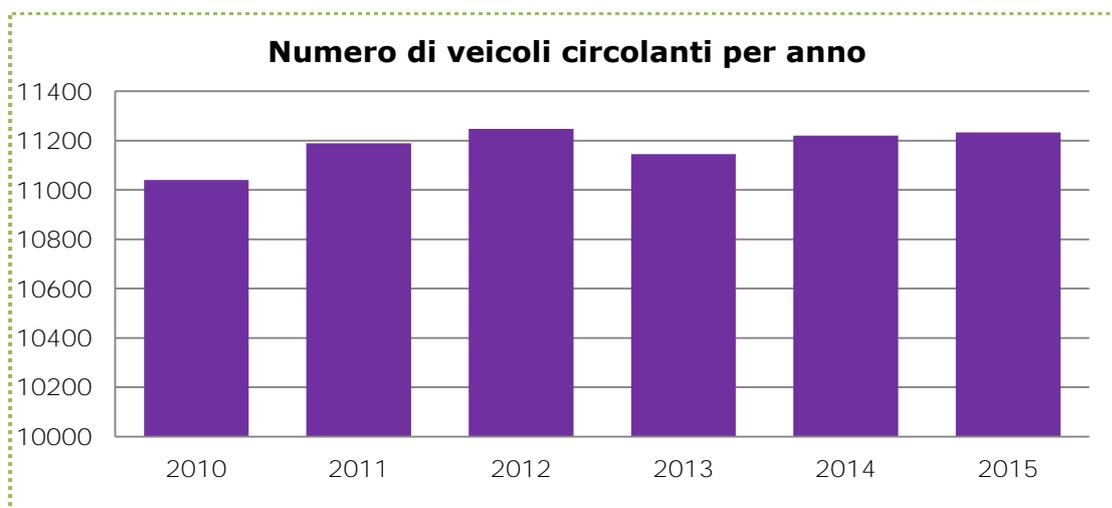


Figura 40 - Numero di veicoli circolante a Latisana per Classe euro. Fonte: ACI - Elaborazione: Weproject

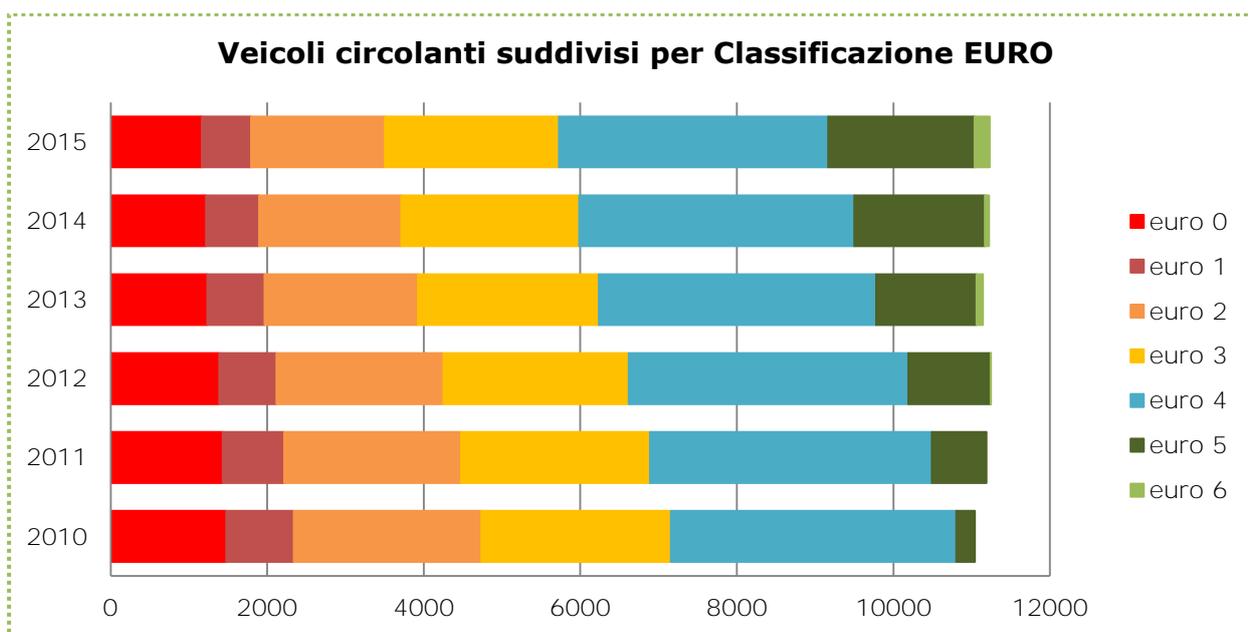
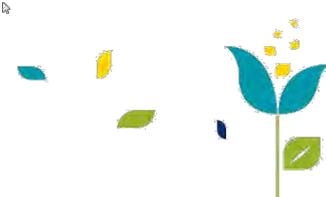


Figura 41 - Numero di veicoli a Latisana per Classe euro. Fonte: ACI
- Elaborazione: Weproject

Dal 2010 al 2015 si registra, nel Comune di Latisana, un aumento dei veicoli circolanti. Diminuiscono, però, i veicoli appartenenti alle classi EURO 0, EURO 1, EURO 2, EURO 3 ed EURO 4 e aumentano in modo significativo gli EURO 5 e dal 2013, anche gli EURO 6.

Negli ultimi due anni, inoltre, il numero di veicoli circolanti si mantiene indicativamente costante. I consumi complessivi del settore, però, sono aumentati, perciò, a parità di numero di veicoli, è aumentato il loro utilizzo.

Non essendo disponibili dati per gli anni successivi, verranno considerati gli ultimi valori noti anche per gli anni 2014-2016.

Partendo dai dati dei consumi del settore trasporti sopra analizzati, è possibile valutare i consumi riferiti al settore "Trasporti privati e commerciali", sottraendo i consumi riferiti al settore "Parco veicoli comunali" e "Trasporto pubblico", già considerati a parte.

I consumi del settore "Trasporti privati e commerciali", per gli anni di riferimento sono i seguenti:

<i>Trasporti Privati e Commerciali [MWh/anno]</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>2016</i>
Benzina	33.791,15	33.794,31	33.792,98
Gasolio	74.988,42	75.017,51	75.015,76
GPL	2.328,65	2.328,65	2.328,65
Gas naturale	237,99	237,99	237,99
TOTALE	111.346,22	111.378,46	111.375,38

Tabella 48 - Consumi per vettore del settore Trasporti privati e commerciali negli anni di riferimento.
Fonte: ARPAV FVG, Comune di Latisana- Elaborazione: Weproject

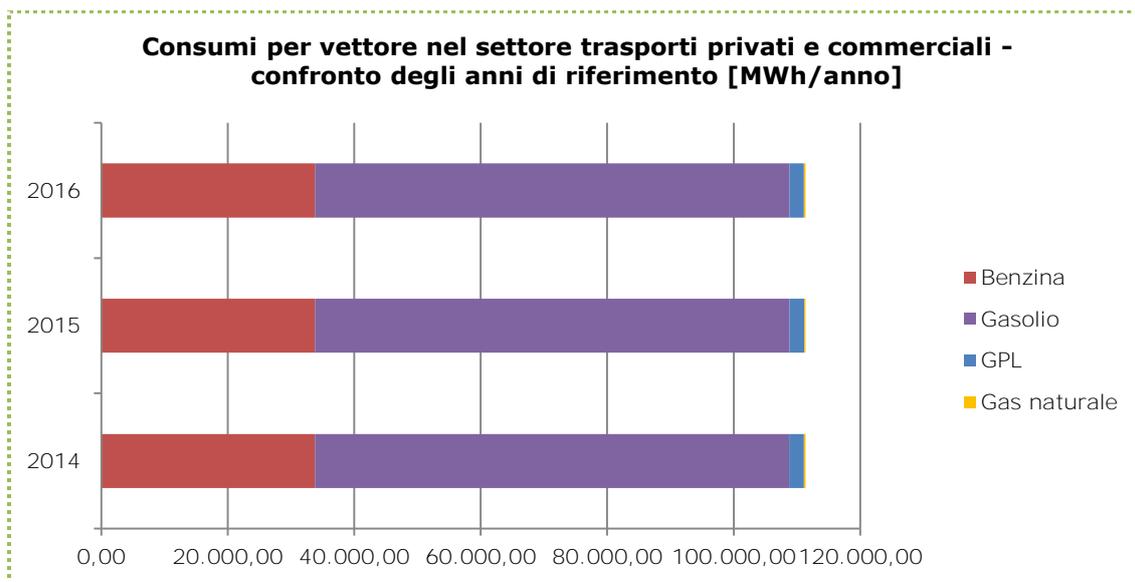
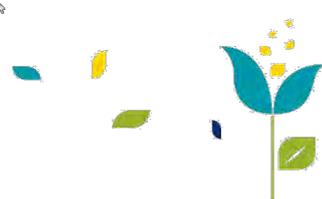
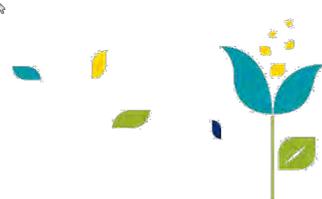


Tabella 49 - Consumi per vettore del settore Trasporti privati e commerciali negli anni di riferimento.
Fonte: ARPAV FVG, Comune di Latisana- Elaborazione: Weproject

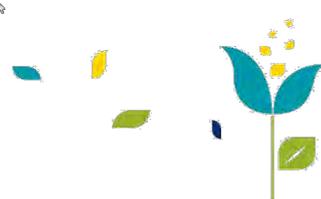
I consumi del settore Trasporti privati e commerciali sono legati principalmente al consumo di gasolio, seguito da benzina e, in misura molto minore, da GPL e gas naturale.



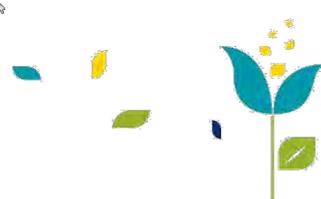
4.4) La produzione di energia da fonti rinnovabili

A partire dal 2006, il territorio comunale di Latisana è interessato dall'installazione di impianti fotovoltaici. Se ne riportano i dettagli:

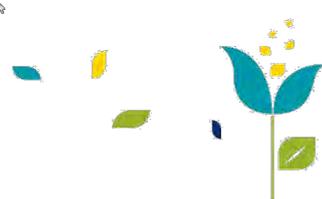
<i>Data esercizio</i>	<i>Potenza Installata [kW]</i>
28/12/2006	3,24
29/05/2007	3,64
23/04/2008	2,96
18/07/2008	2,46
28/08/2008	2,88
02/10/2008	2,87
06/11/2008	2,64
12/11/2008	3,87
25/11/2008	18,9
27/11/2008	3,68
10/12/2008	1,75
30/01/2009	2,975
15/04/2009	5,99
22/05/2009	2,94
25/05/2009	2,97
07/07/2009	4,07
03/09/2009	2,99
09/09/2009	2,87
13/10/2009	2,94
03/12/2009	15,12
11/12/2009	2,76
16/12/2009	3,68
17/12/2009	2,22
28/12/2009	44,1
28/12/2009	18,375
29/12/2009	6,3
12/01/2010	5,25
28/01/2010	5,98
05/02/2010	2,86
26/02/2010	2,94
26/02/2010	2,73
01/03/2010	2,94
01/03/2010	2,76
04/05/2010	3,6
05/05/2010	5,76
07/05/2010	6,3
17/05/2010	5,25
17/05/2010	5,25
18/05/2010	3,96
25/05/2010	3,84



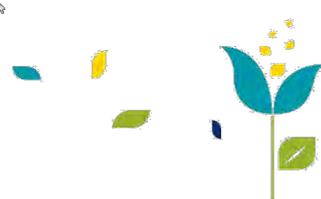
25/05/2010	4,8
03/06/2010	9,6
08/06/2010	6,11
14/06/2010	2,925
21/06/2010	6,3
23/06/2010	5,92
30/06/2010	4,8
30/06/2010	10,56
02/07/2010	6,16
23/07/2010	6,3
23/07/2010	18,9
11/08/2010	6,44
18/08/2010	6,125
24/08/2010	5,25
26/08/2010	2,99
26/08/2010	6,3
26/08/2010	19,74
27/08/2010	5,94
31/08/2010	5,52
01/09/2010	6,345
01/09/2010	6,42
06/09/2010	6,9
06/09/2010	6,08
07/09/2010	2,94
07/09/2010	2,94
21/09/2010	7,59
30/09/2010	2,7
30/09/2010	2,99
01/10/2010	2,94
01/10/2010	2,94
04/10/2010	5,28
05/10/2010	4,28
05/10/2010	5,92
05/10/2010	143,52
07/10/2010	4,6
07/10/2010	4,14
15/10/2010	4,6
18/10/2010	5,52
20/10/2010	6
22/10/2010	10,66
27/10/2010	9,45
28/10/2010	8,28
28/10/2010	19,78
28/10/2010	6,3
29/10/2010	30,59
02/11/2010	5,94



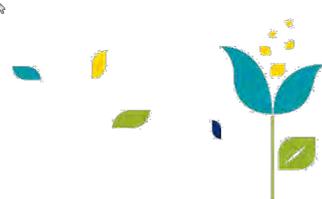
02/11/2010	6,08
03/11/2010	4,14
04/11/2010	5,98
04/11/2010	5,98
05/11/2010	2,99
05/11/2010	19,78
09/11/2010	4,5
10/11/2010	5,52
12/11/2010	2,99
12/11/2010	5,94
12/11/2010	5,06
17/11/2010	5,92
18/11/2010	2,07
19/11/2010	5,94
25/11/2010	2,3
25/11/2010	2,99
01/12/2010	19,68
02/12/2010	6,3
06/12/2010	3,08
06/12/2010	2,07
07/12/2010	5,98
09/12/2010	2,07
13/12/2010	2,86
13/12/2010	5,92
15/12/2010	7,2
15/12/2010	2,88
15/12/2010	4,62
18/12/2010	5
18/12/2010	5,6
20/12/2010	2,87
20/12/2010	5,92
20/12/2010	5,75
21/12/2010	6,9
21/12/2010	6,475
21/12/2010	5,52
22/12/2010	6,44
23/12/2010	5,76
23/12/2010	4,28
27/12/2010	19,32
27/12/2010	10,56
27/12/2010	5,14
27/12/2010	3,64
28/12/2010	42,24
28/12/2010	5,4
29/12/2010	5,98
04/01/2011	12,42



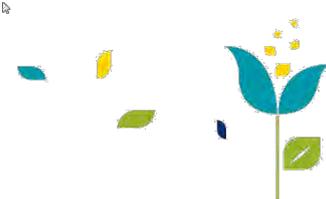
04/02/2011	4,6
10/02/2011	3,68
11/02/2011	10,56
14/02/2011	4,4
15/02/2011	9,66
22/02/2011	18,24
23/02/2011	2,96
23/02/2011	5,29
24/02/2011	5,29
24/02/2011	3,84
24/02/2011	3,96
01/03/2011	4,8
01/03/2011	4,7
04/03/2011	5,98
04/03/2011	4,7
04/03/2011	5,28
08/03/2011	6,11
11/03/2011	14,49
12/03/2011	12,1
14/03/2011	16,5
15/03/2011	19,74
18/03/2011	6
18/03/2011	11
18/03/2011	6,3
22/03/2011	5,76
29/03/2011	6,44
29/03/2011	6,21
30/03/2011	19,35
30/03/2011	19,35
31/03/2011	4,41
31/03/2011	2,94
31/03/2011	3
01/04/2011	5,92
05/04/2011	2,76
07/04/2011	5,06
07/04/2011	4,6
07/04/2011	5,06
08/04/2011	5,52
08/04/2011	5,52
09/04/2011	3
13/04/2011	18,45
15/04/2011	6,3
18/04/2011	5,98
18/04/2011	4,6
19/04/2011	19,32
19/04/2011	6,08



20/04/2011	2,7
20/04/2011	3,29
20/04/2011	4,81
21/04/2011	19,35
21/04/2011	18,8
22/04/2011	5,98
22/04/2011	4,14
23/04/2011	19,78
28/04/2011	5,06
28/04/2011	4,14
29/04/2011	4,6
29/04/2011	4,5
29/04/2011	66,24
29/04/2011	4,8
25/05/2011	2,96
30/05/2011	4,7
06/06/2011	3
16/06/2011	5,25
20/06/2011	5,25
28/06/2011	8,28
30/06/2011	2,99
04/07/2011	5,98
04/07/2011	4,14
13/07/2011	2,99
19/07/2011	2,775
20/07/2011	9,66
21/07/2011	2,99
25/07/2011	5,98
29/07/2011	4,32
11/08/2011	2,99
17/08/2011	5,94
23/08/2011	2,96
24/08/2011	4,32
25/08/2011	6,48
29/08/2011	6
06/09/2011	3
07/09/2011	2,99
30/09/2011	5,98
11/10/2011	4,32
20/10/2011	19,78
28/10/2011	5,13
17/11/2011	10,08
29/11/2011	5,98
14/12/2011	3,15
16/12/2011	54,74
16/12/2011	5,85



20/12/2011	6,345
20/12/2011	2,585
20/12/2011	4,37
21/12/2011	5,99
23/12/2011	5,88
17/01/2012	2,99
17/01/2012	2,99
30/01/2012	10,86
13/02/2012	2,99
27/02/2012	6,237
27/02/2012	99,75
01/03/2012	8,51
27/03/2012	2,66
17/05/2012	5
18/05/2012	5,98
21/05/2012	6,345
21/05/2012	11,76
23/05/2012	4,6
29/05/2012	6
01/06/2012	5,98
06/06/2012	3,525
07/06/2012	5,76
08/06/2012	6,93
12/06/2012	19,74
12/06/2012	2,585
14/06/2012	5,76
15/06/2012	5,88
15/06/2012	12,48
18/06/2012	4,32
20/06/2012	6
21/06/2012	2,94
21/06/2012	15
22/06/2012	4
22/06/2012	10,81
25/06/2012	6
26/06/2012	4
27/06/2012	5,52
28/06/2012	3,84
10/08/2012	5,76
20/08/2012	16,45
20/08/2012	40,89
20/08/2012	18,8
21/08/2012	5,88
24/08/2012	2,99
24/08/2012	5,76
02/10/2012	5,04



02/10/2012	2,88
22/10/2012	6
31/10/2012	5,635
16/11/2012	6
27/11/2012	5,98
29/11/2012	3,84
29/11/2012	6
31/12/2012	5,994
31/12/2012	5,994
17/01/2013	2,94
17/01/2013	2,88
22/01/2013	5,98
08/02/2013	3,92
14/02/2013	2,94
15/02/2013	4,2
18/02/2013	3
26/02/2013	5,25
08/03/2013	2,88
15/03/2013	19,2
26/03/2013	5,88
23/04/2013	11,97
29/04/2013	8,16
13/05/2013	75,6
23/05/2013	3
03/06/2013	5,88
10/06/2013	4,14
12/06/2013	4,32
01/07/2013	12
03/07/2013	39,67
20/08/2013	19,68
TOTALE	2.464,24

Tabella 50 - Impianti fotovoltaici a Latisana. Fonte: Atlasole - Elaborazione: Weproject

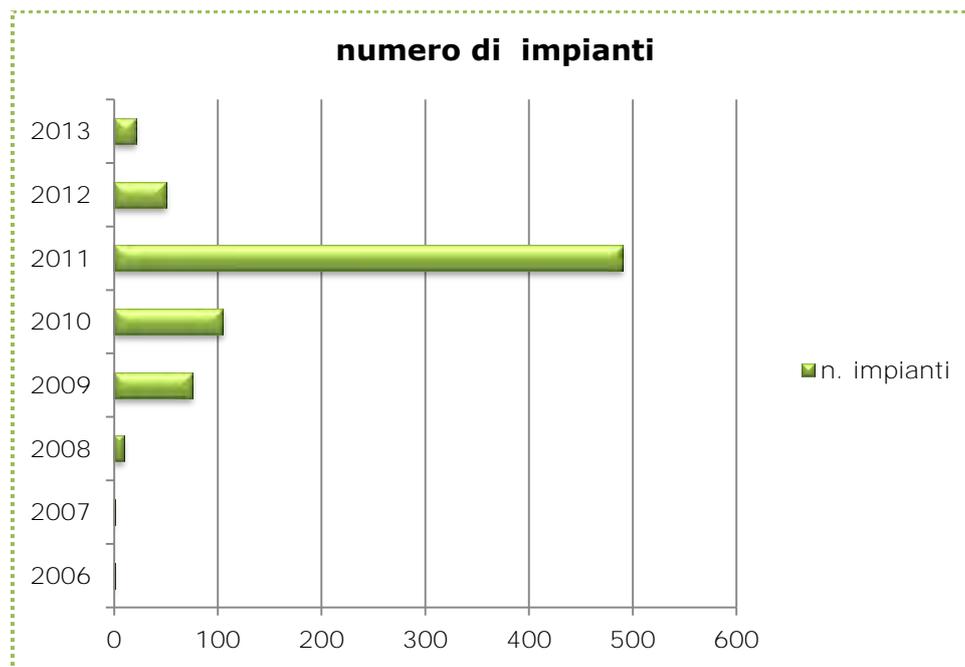
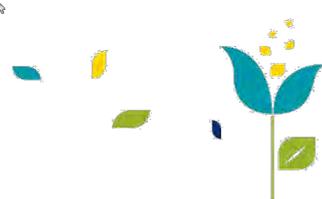


Figura 42 - n. di impianti fotovoltaici installati per anno di esercizio a Latisana.
Fonte: Atlasole - Elaborazione: Weproject

Si tratta quasi esclusivamente di impianti con potenza inferiore ai 20 kW. Nel 2010 è stato installato l'unico impianto con potenza superiore ai 100kW, nel 2012 e 2013 sono stati installati due impianti con potenza compresa tra i 70 e i 100 kW, rispettivamente di 99,75 KW e di 75,60kW. <sono presenti anche impianti con potenza compresa tra i 10 e i 50 kW.

Si possono tenere in considerazione tutti gli impianti fotovoltaici installati nel Comune di Latisana, in quanto hanno tutti una potenza inferiore a 20MW come richiesto dalle Linee Guida dell'unione Europea del 2010 per l'inclusione nel PAES.

Aggregando i dati per anno di entrata di esercizio si ottengono i seguenti risultati:

Anno di entrata in esercizio	n. impianti	Potenza installata [kW]	Produzione [MWh]
2006	1	3,24	3,43
2007	1	3,64	3,86
2008	9	42,01	44,53
2009	75	102,3	108,44
2010	105	829,38	879,14
2011	490	782,55	829,14
2012	50	457,64	485,09
2013	21	243,49	258,10
TOTALE	752	2.464,24	2.612,09

Tabella 51 - Impianti fotovoltaici a Latisana, raggruppati per anno di entrata di esercizio.
Fonte: Atlasole - Elaborazione: Weproject

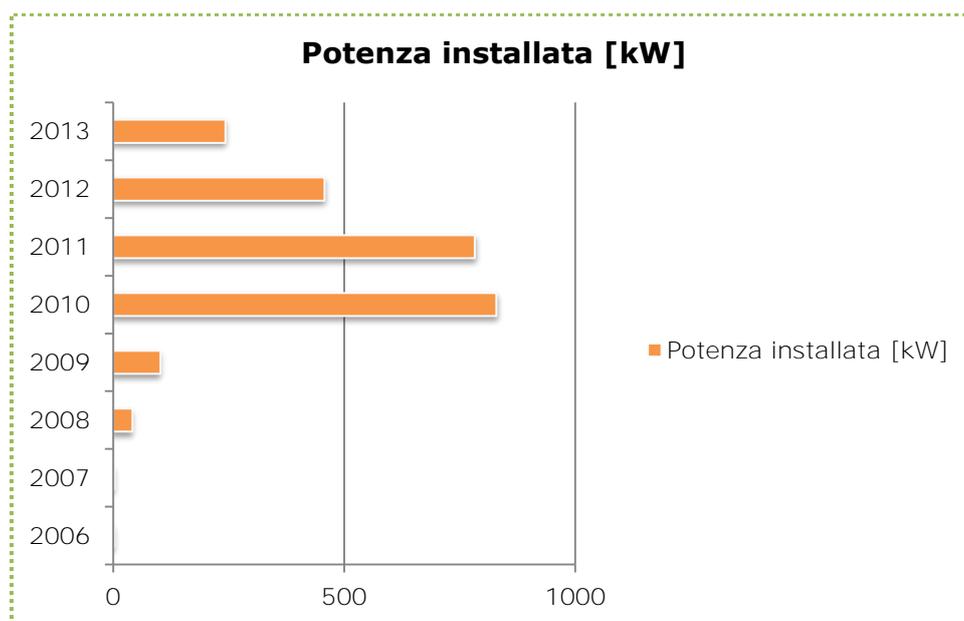
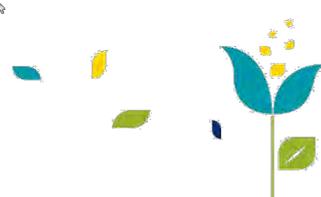
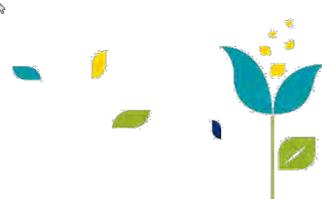


Figura 43 - Potenza installata degli impianti fotovoltaici per anno di esercizio [Kw].
Fonte: Atlasole - Elaborazione: Weproject

Fotovoltaico	2013
n. impianti	752
potenza installata cumulata kW	2.464,24
Produzione cumulata MWh	2.612,09

Tabella 52 - N. impianti, potenza installata cumulata e produzione stimata cumulata.
Fonte: Atlasole - Elaborazione: Weproject

Per il reperimento dei dati sulla produzione di energie rinnovabili per il Comune di Latisana, per quanto riguarda gli impianti fotovoltaici, si è ricorso ad Atlasole, il sistema informativo che fornisce i dati sugli impianti attivi a livello nazionale. Per il calcolo della produzione di energia da ogni impianto si è utilizzato il portale del Joint Research Center della Commissione Europea.



4.5) BEI: l'Inventario Base delle Emissioni al 2014

4.5.1) Consumi energetici finali (anno 2014)

I consumi energetici complessivi del Comune di Latisana nell'anno **2014** sono pari a **247.459,75 MWh** (corrispondenti a 17,88 MWh/abitante).

Settore	Consumo energetico finale per settore [MWh] Anno 2014
Edifici, attrezzature/impianti comunali	5.032,58
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	9.825,95
Edifici residenziali	12.0153,11
Illuminazione pubblica comunale	376
Parco auto comunale	396,82
Trasporti pubblici	329,08
Trasporti privati e commerciali	11.1346,21
TOTALE	247.459,75

Tabella 53 - Consumo energetico finale per settore nel Comune di Latisana - anno 2014

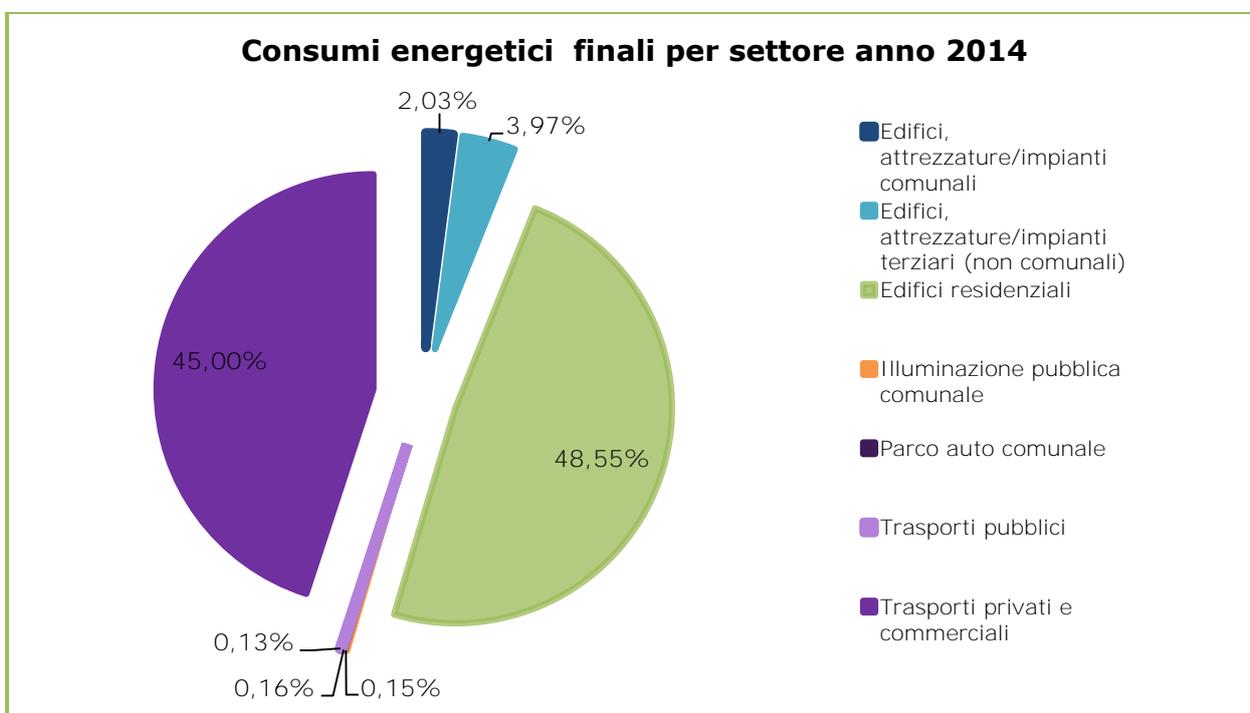
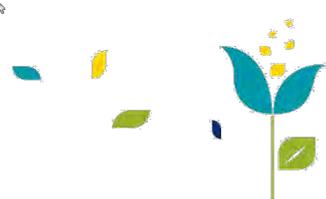


Figura 44 - Distribuzione percentuale dei consumi energetici nell'anno 2014 per settore nel territorio del Comune di Latisana - Elaborazione: Weproject

Il settore maggiormente energivoro risulta essere quello residenziale, responsabile del 48,55% dei consumi energetici totali, seguito dai trasporti privati al 45%. Gli altri settori contribuiscono al totale dei consumi in misura minore: 3,97% il terziario non comunale, 2,03% gli edifici comunali, 0,15% l'illuminazione pubblica, 0,13% il trasporto pubblico e 0,16% il parco auto comunale.



Consumo energetico finale per vettore [MWh] anno 2014	
Elettricità	24.106,56
Gas naturale	68.712,99
Gas liquido	11.916,17
Diesel	80.225,74
Benzina	33.862,12
Biomasse	28.636,17
Totale	247.459,75

Tabella 54 - Consumo energetico finale per vettore nel Comune di Latisana - anno 2014

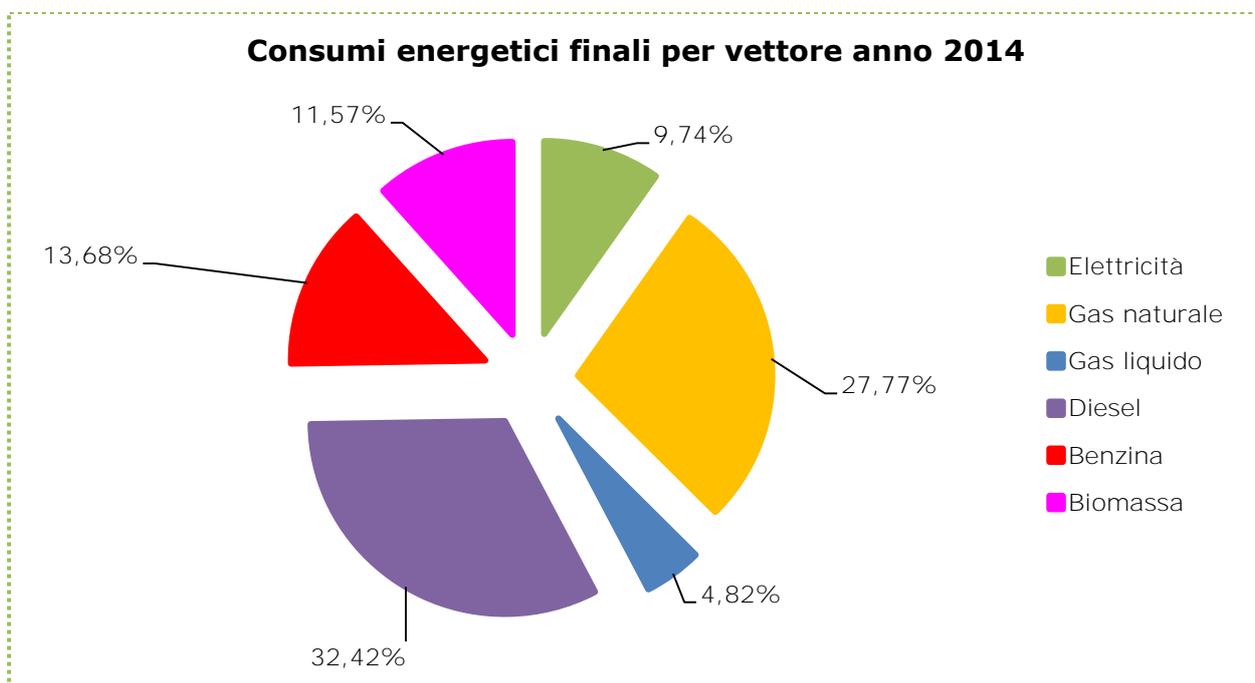
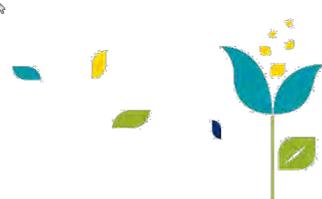


Figura 45 - Distribuzione percentuale dei consumi energetici nell'anno 2014 per vettore nel territorio del Comune di Latisana - Elaborazione: Weproject

Il vettore maggiormente impiegato è il diesel, al quale è imputabile il 32,42% dei consumi totali. Le restanti quote di consumi riguardano i vettori gas naturale (27,77%), benzina (13,68%), biomassa (11,57%), energia elettrica (9,74%) e gpl (4,82%).



4.5.2) Emissioni di CO₂ totali (anno 2014)

Tramite specifici fattori di emissione di CO₂ è possibile definire le emissioni corrispondenti ai consumi energetici finali, presentati nel paragrafo precedente.

Le emissioni stimate per il Comune di Latisana sono pari a **56.504,04 tCO₂** per l'anno **2014** (corrispondenti a 4,08 tCO₂/anno per abitante).

Settore	Emissioni di CO ₂ [t] Anno 2014
Edifici, attrezzature/impianti comunali	1.158,84
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	3.424,55
Edifici residenziali	22.558,51
Illuminazione pubblica comunale	157,02
Parco auto comunale	104,67
Trasporti pubblici	87,86
Trasporti privati e commerciali	29.012,58
TOTALE	56.504,04

Tabella 55 - Emissioni di CO₂ totali per settore nel Comune di Latisana - anno 2014

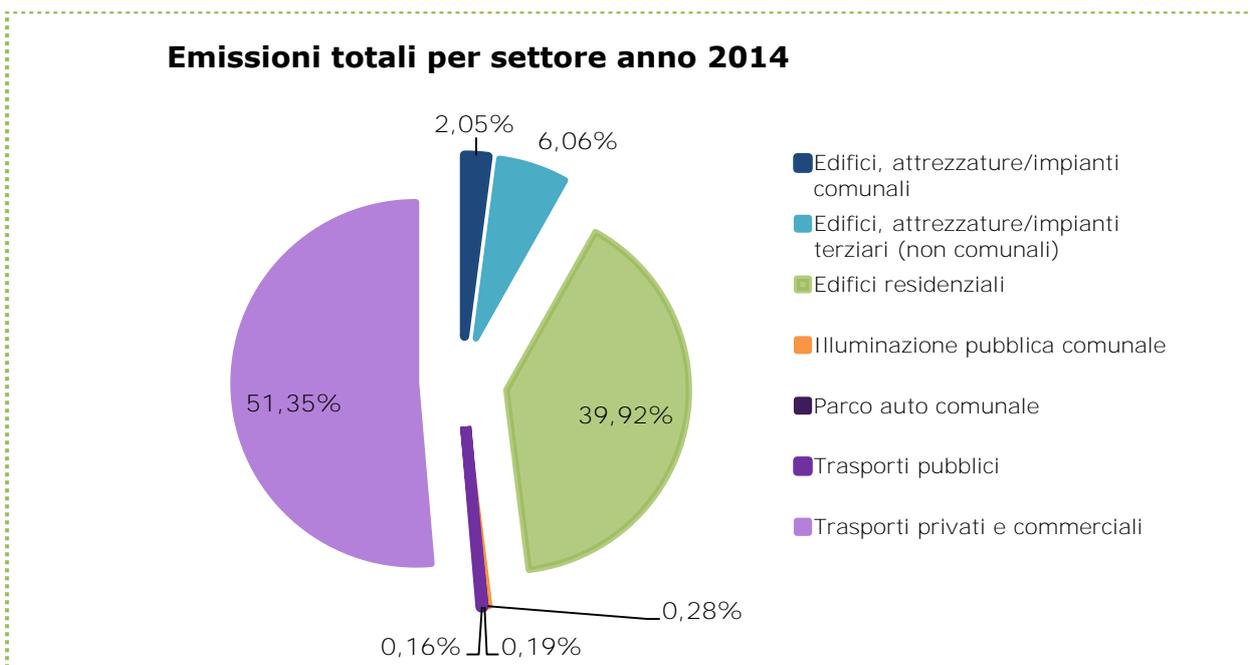
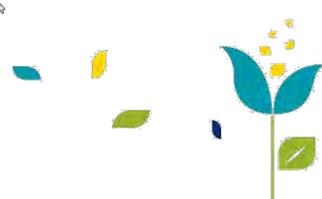


Figura 46 - Distribuzione percentuale delle emissioni di CO₂ totali nell'anno 2014 per settore nel territorio del Comune di Latisana - Elaborazione: Weproject

Il settore responsabile del maggior numero di emissioni è quello del trasporto privato (51,35% delle emissioni totali), seguito dal settore degli edifici residenziali (39,92%). Tra i restanti settori, influenti in percentuali inferiori, spicca il settore del terziario non comunale, responsabile del 6,06% delle emissioni complessive. Gli altri settori contribuiscono al totale delle emissioni in misura minore: 2,05% gli edifici comunali, 0,28% l'illuminazione pubblica, 0,16% il trasporto pubblico e 0,19% il parco auto comunale.



<i>Emissioni di CO₂ nell'anno 2014 per vettore [t]</i>	
Elettricità	10.067,10
Gas naturale	13.880,02
Gas liquido	2.704,97
Diesel	21.420,27
Benzina	8.431,67
Biomasse	0
Totale	56.504,04

Tabella 56 - Emissioni di CO2 per vettore nel Comune di Latisana - anno 2014

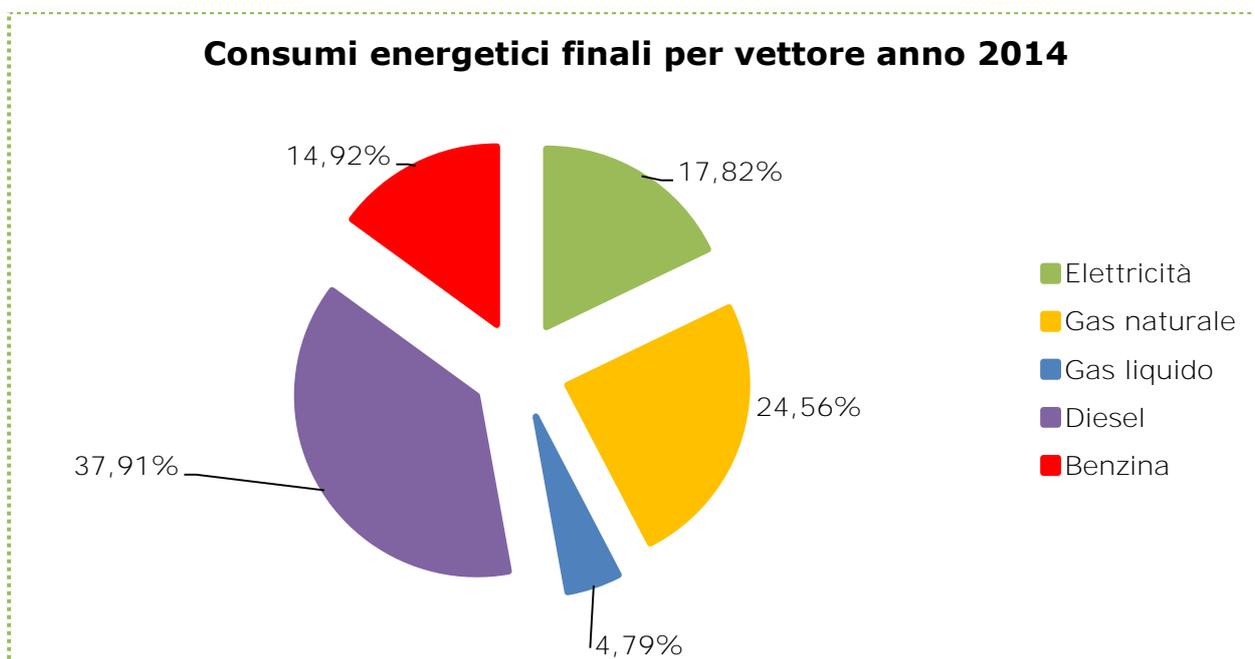


Figura 47 - Distribuzione percentuale delle emissioni di CO2 nell'anno 2014 per vettore nel territorio del Comune di Latisana - Elaborazione: Weproject

Le emissioni sono legate principalmente all'utilizzo dei seguenti vettori: diesel (37,91%), gas naturale (24,56%), elettricità (17,82%), benzina (14,92%).

Si riporta di seguito il riepilogo dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ per vettore e per settore oltre che della produzione di energia da fonti rinnovabili per il Comune di Latisana nell'anno base 2014.



A. Consumo energetico finale

Settore	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]															Totale	
	Elettricità	Riscaldamento/raffreddamento	Combustibili fossili								Energie rinnovabili						
			Gas naturale	Gas liquido	Gasolio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Olio vegetale	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia termica solare	Energia geotermica		
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																	
Edifici comunali, attrezzature/impianti	659,82	0	4372,76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5032,58
Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti	6677,4	0	3148,55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9825,95
Edifici residenziali	16393,34	0	60953,69	9587,52	0	4582,39	0	0	0	0	0	0	28636,17	0	0	0	120153,11
Illuminazione pubblica	376	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	376
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti	24106,56	0	68475	9587,52	0	4582,39	0	0	0	0	0	0	28636,17	0	0	0	135387,64
TRASPORTI																	
Flotta comunale	0	0	0	0	0	325,85	70,97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	396,82
Trasporto pubblico	0	0	0	0	0	329,08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	329,08
Trasporto commerciale e privato	0	0	237,99	2328,65	0	74988,42	33791,15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111346,21
Totale parziale trasporti	0	0	237,99	2328,65	0	75643,35	33862,12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	112072,11
TOTALE	24106,56	0,00	68712,99	11916,17	0,00	80225,74	33862,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28636,17	0,00	0,00	0,00	247459,75

B. Fornitura di energia

B1. Acquisti comunali di energia elettrica verde certificata

Acquisti municipali di energia elettrica verde certificata	Elettricità rinnovabile acquistata [MWh]	Fattore di emissione CO ₂ / CO ₂ eq. [t/MWh]
<u>Acquisto comunale di energia elettrica verde certificata</u>	0	0

B2. Produzione locale/distribuita di energia elettrica (solo energia rinnovabile)

Impianti di produzione di energia elettrica rinnovabile a livello locale (ETS e impianti di grande potenza > 20 MWe non sono consigliati)	Elettricità prodotta da fonti rinnovabili [MWh]	Fattore di emissione [t/MWh prodotto]	Emissioni di CO ₂ / CO ₂ eq. [t]
Eolica	0	0,000	0
Idroelettrica	0	0,000	0
Fotovoltaica	2549,59	0,000	0
Geotermica	0	0,000	0
TOTALE	220,02		0

B3. Produzione locale/distribuita di energia elettrica

Impianti di produzione di energia elettrica a livello locale (ETS e impianti di grande potenza > 20 MWe non sono consigliati)	Elettricità prodotta [MWh]		Vettore energetico utilizzato [MWh]										emissioni di CO ₂ ed emissioni eq. CO ₂ [t]				
	da fonti rinnovabili	da fonti non rinnovabili	Combustibili fossili								Rifiuti	Olio vegetale	Altre biomasse	Altre rinnovabili	Altro	Fonti fossili	Fonti rinnovabili
			Gas naturale	Petrolio	Olio da riscaldamento	Lignite	Carbone										
Cogenerazione di calore ed elettricità	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Altro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

B4. Produzione locale di riscaldamento e raffreddamento

Impianti di produzione locale di riscaldamento e raffreddamento	Riscaldamento/raffreddamento prodotto [MWh]		Vettore energetico utilizzato [MWh]										emissioni di CO ₂ ed emissioni eq. CO ₂ [t]				
	da fonti rinnovabili	da fonti non rinnovabili	Combustibili fossili								Rifiuti	Olio vegetale	Altre biomasse	Altre rinnovabili	Altro	Fonti fossili	Fonti rinnovabili
			Gas naturale	Petrolio	Olio da riscaldamento	Lignite	Carbone										
Cogenerazione di calore ed elettricità	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Teleriscaldamento (solo riscaldamento)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Altro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



C. Emissioni di CO₂

C1. Inserire i fattori adottati di emissione di CO₂ [t/MWh]:

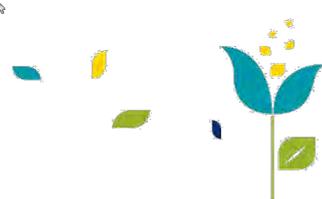
Elettricità		Riscaldamento/raffreddamento	Combustibili fossili								Energie rinnovabili				
Nazionale	Locale		Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Olio vegetale	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia termica solare	Energia geotermica
0,467	0,418		0,202	0,227	0,267	0,267	0,249						0,000		

C2. Da completare in caso d'inclusione di settori non relativi all'energia:

Settori non relativi all'energia	emissioni eq. CO ₂ [t]
Gestione dei rifiuti	
Gestione acque reflue	
Altro non relativo all'energia	

Inventario delle emissioni

Settore	emissioni di CO ₂ [t] / emissioni eq. CO ₂ [t]															
	Elettricità	Riscaldamento/ raffreddamento	Combustibili fossili								Energie rinnovabili					Totale
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Olio vegetale	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermica	
EDIFICI, IMPIANTI/ATTREZZATURE E INDUSTRIE																
Edifici comunali, attrezzature/impianti	276	0	883	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1158,84
Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti	2789	0	636	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3424,55
Edifici residenziali	6846	0	12313	2176	0	1223	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22558,51
Illuminazione pubblica	157	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	157,02
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	10067	0	13832	2176	0	1223	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27298,92
TRASPORTI																
Flotta comunale	0	0	0	0	0	87	18	0	0	0	0	0	0	0	0	104,67
Trasporto pubblico	0	0	0	0	0	88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	87,86
Trasporto commerciale e privato	0	0	48	529	0	20022	8414	0	0	0	0	0	0	0	0	29012,58
Totale parziale trasporti	0	0	48	529	0	20197	8432	0	0	0	0	0	0	0	0	29205,12
ALTRO																
Agricoltura, Silvicoltura, Pesca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ALTRO NON RELATIVO AL SETTORE ENERGIA																
Gestione dei rifiuti																0
Gestione delle acque reflue																0
Altro non relativo all'energia																0
TOTALE	10067,10	0,00	13880,02	2704,97	0,00	21420,27	8431,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56504,04



4.5) MEI: Monitoraggio dell'Inventario Emissioni al 2016

4.5.1) Consumi energetici finali (anno 2016)

I consumi energetici complessivi del Comune di Latisana nell'anno **2016** sono pari a **251.773,10 MWh** (corrispondenti a 18,60 MWh/abitante).

Settore	Consumo energetico finale per settore [MWh] Anno 2016
Edifici, attrezzature/impianti comunali	2.923,81
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	12.106,65
Edifici residenziali	124.376,52
Illuminazione pubblica comunale	294,00
Parco auto comunale	367,66
Trasporti pubblici	329,08
Trasporti privati e commerciali	111.375,38
TOTALE	251.773,10

Tabella 57 - Consumo energetico finale per settore nel Comune di Latisana - anno 2016

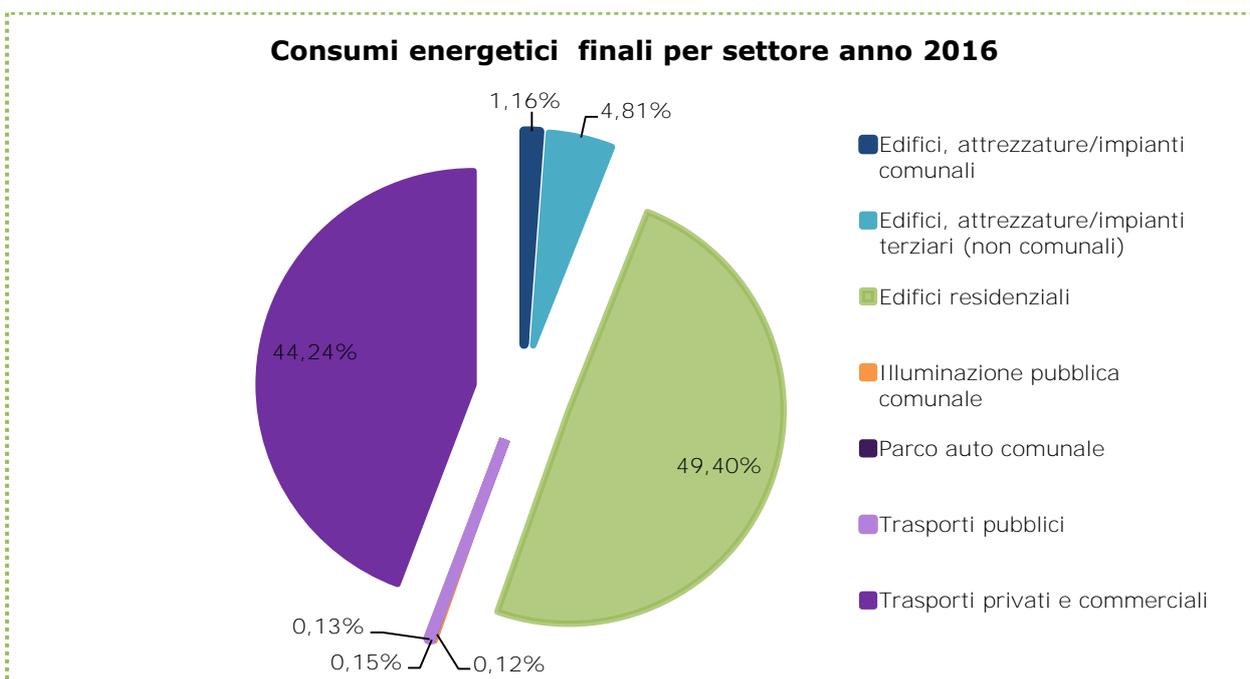
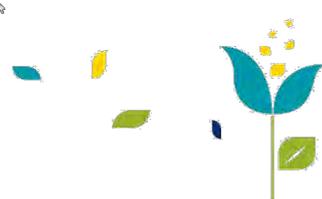


Figura 48 - Distribuzione percentuale dei consumi energetici nell'anno 2016 per settore nel territorio del Comune di Latisana - Elaborazione: Weproject

I settori maggiormente energivori si confermano essere quello residenziale, responsabile del 49,40% dei consumi energetici totali e quello dei trasporti privati al 44,24%.



<i>Consumo energetico finale per vettore [MWh] anno 2016</i>	
Elettricità	24248,29
Gas naturale	68661,19
Gas liquido	16396,13
Diesel	79969,20
Benzina	33862,12
Biomasse	28636,17
Totale	251.773,10

Tabella 58 - Consumo energetico finale per vettore nel Comune di Latisana - anno 2016

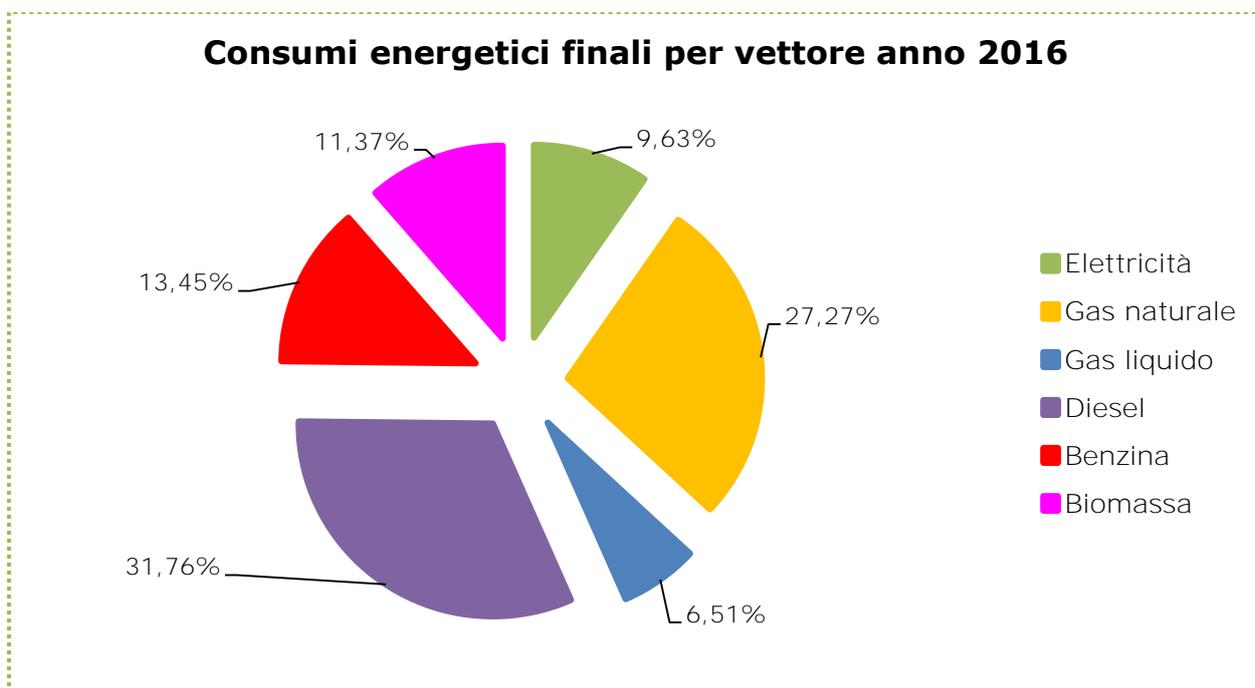
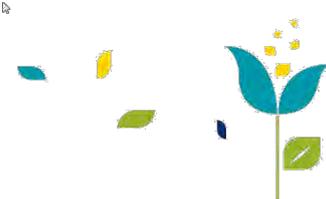


Figura 49 - Distribuzione percentuale dei consumi energetici nell'anno 2016 per vettore nel territorio del Comune di Latisana - Elaborazione: Weproject

Il vettore maggiormente impiegato è il diesel (31,76%) seguito da gas naturale, benzina, biomassa, energia elettrica e gpl.



4.5.2) Emissioni di CO₂ totali (anno 2016)

Come fatto per l'anno 2014, tramite specifici fattori di emissione di CO₂ è possibile definire le emissioni corrispondenti ai consumi energetici finali.

Le emissioni stimate per il Comune di Latisana sono pari a **57.479,03 tCO₂** per l'anno **2016** (corrispondenti a 4,24 tCO₂/anno per abitante).

Settore	Emissioni di CO ₂ [t] Anno 2016
Edifici, attrezzature/impianti comunali	708,94
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	3.950,50
Edifici residenziali	23.491,96
Illuminazione pubblica comunale	122,51
Parco auto comunale	96,92
Trasporti pubblici	87,86
Trasporti privati e commerciali	29.020,34
TOTALE	57.479,03

Tabella 59 - Emissioni di CO₂ totali per settore nel Comune di Latisana - anno 2016

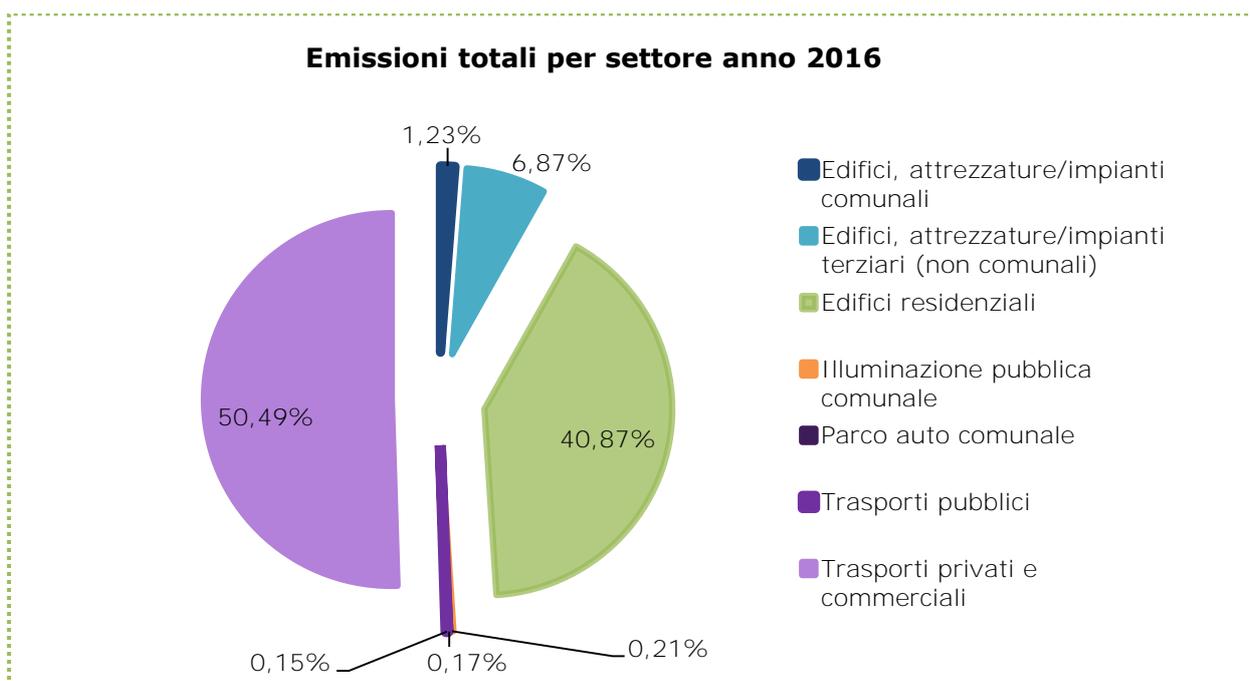
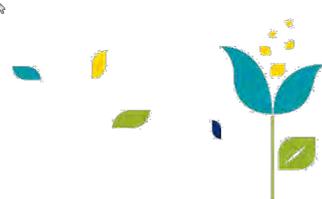


Figura 50 - Distribuzione percentuale delle emissioni di CO₂ totali nell'anno 2016 per settore nel territorio del Comune di Latisana - Elaborazione: Weproject

Il settore responsabile del maggior numero di emissioni è quello del trasporto privato, seguito dal settore degli edifici residenziali (come nel 2014).



<i>Emissioni di CO₂ nell'anno 2016 per vettore [t]</i>	
Elettricità	10.104,11
Gas naturale	13.869,56
Gas liquido	3.721,92
Diesel	21.351,78
Benzina	8.431,67
Biomasse	0,0
Totale	57.479,03

Tabella 60 - Emissioni di CO₂ per vettore nel Comune di Latisana - anno 2016

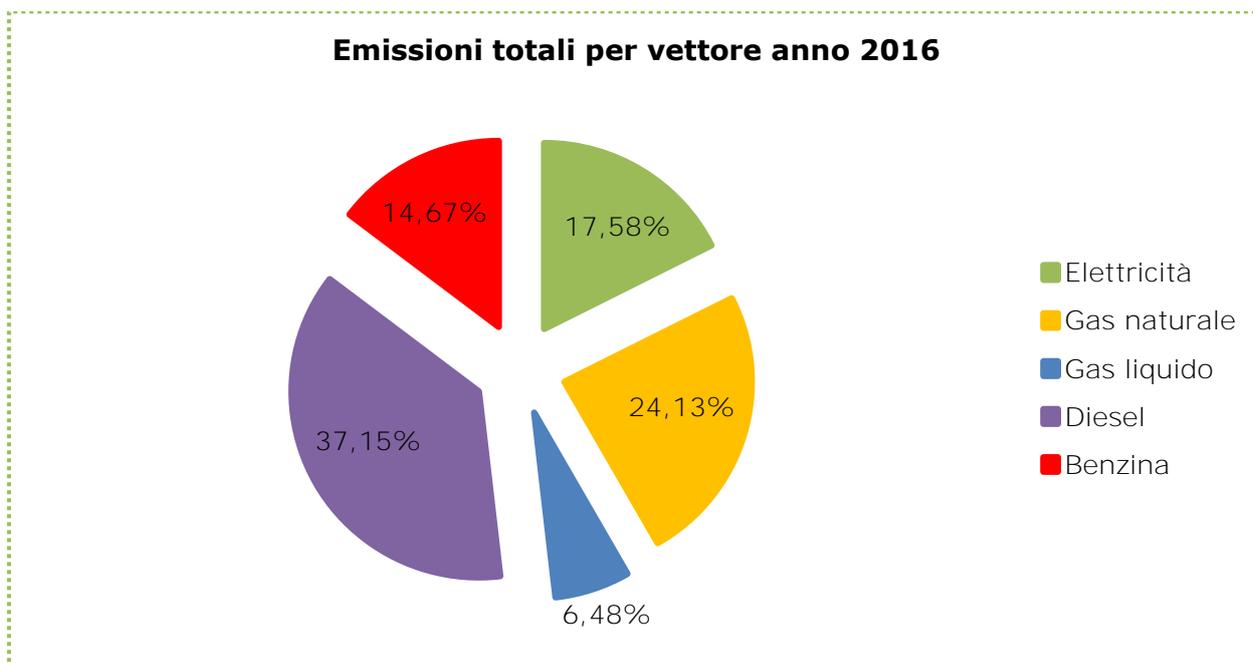


Figura 51 - Distribuzione percentuale delle emissioni di CO₂ nell'anno 2016 per vettore nel territorio del Comune di Latisana - Elaborazione: Weproject

Come per il 2014, anche nel 2016 le emissioni sono legate principalmente all'utilizzo dei seguenti vettori: diesel, gas naturale, elettricità, benzina.

Tra il 2014 e il 2016 si è avuto un complessivo incremento delle emissioni di CO₂ pari a +1,7%, dovuto ad un aumento dei consumi dei settori terziario non comunale e residenziale. Gli altri settori hanno invece registrato una riduzione dei consumi (in particolare il settore degli edifici comunali).

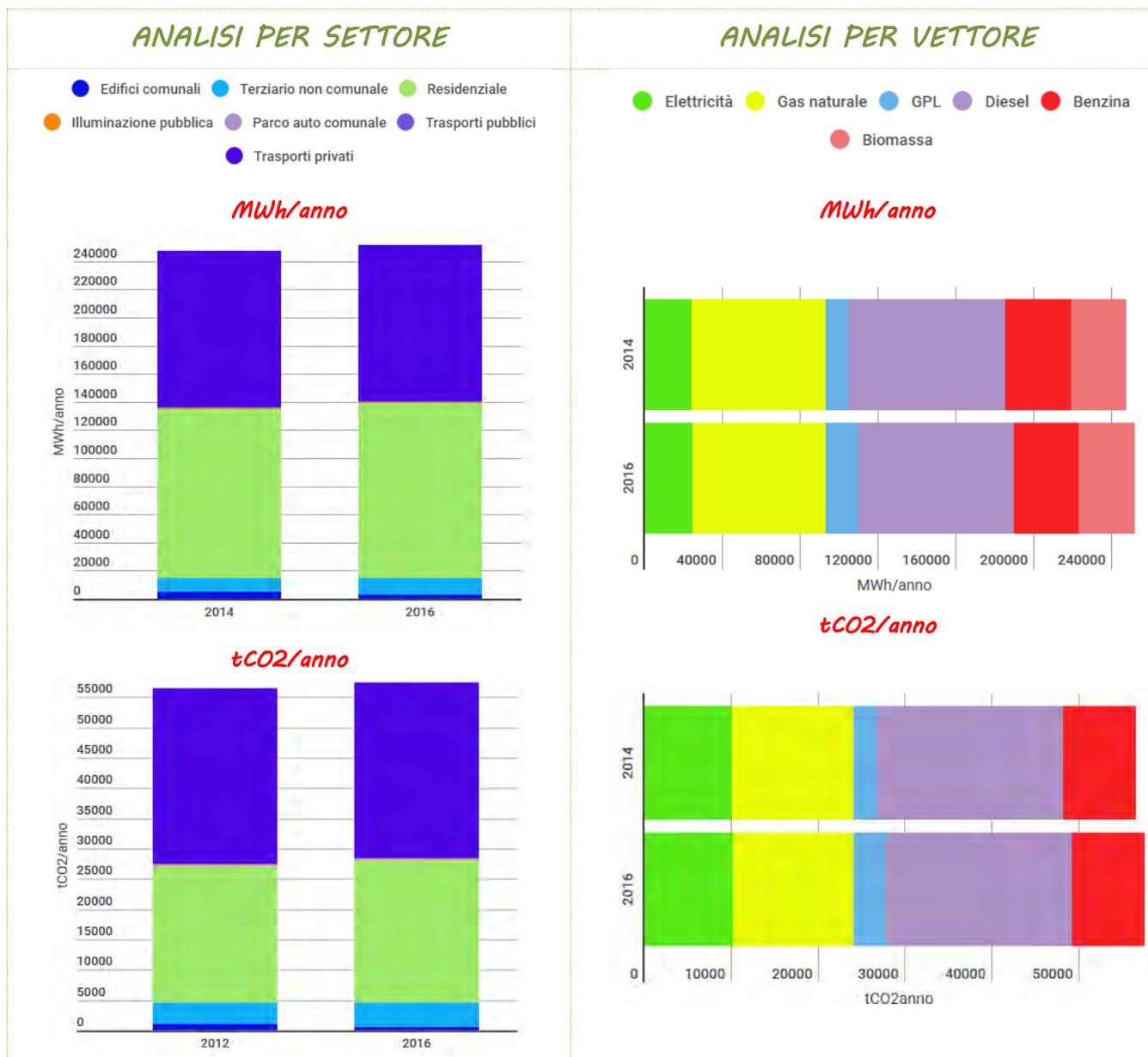
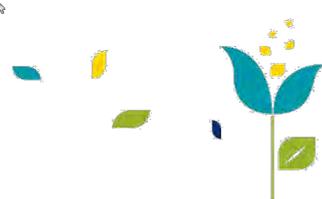
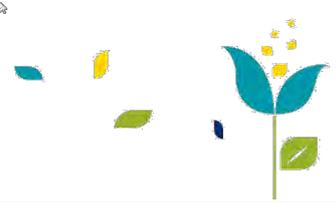
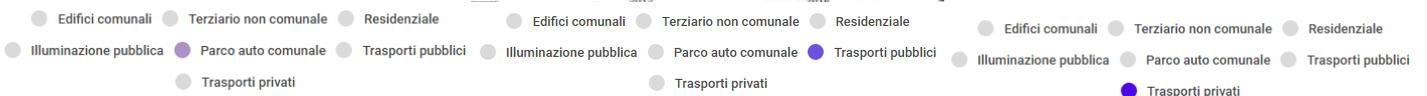
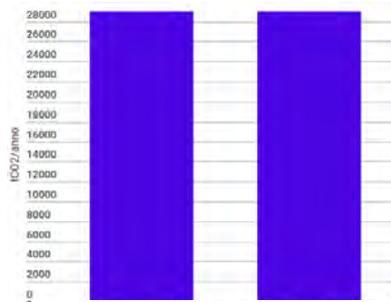
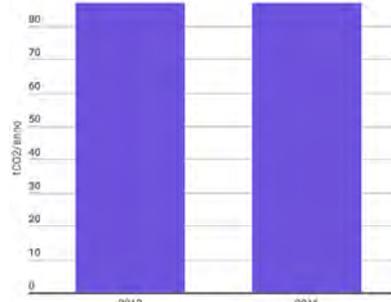
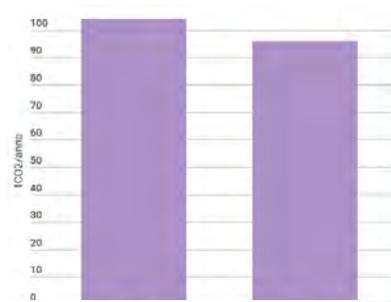
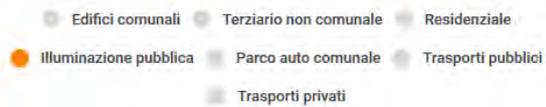
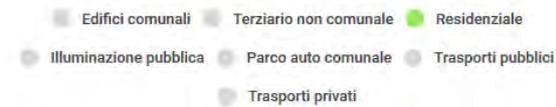
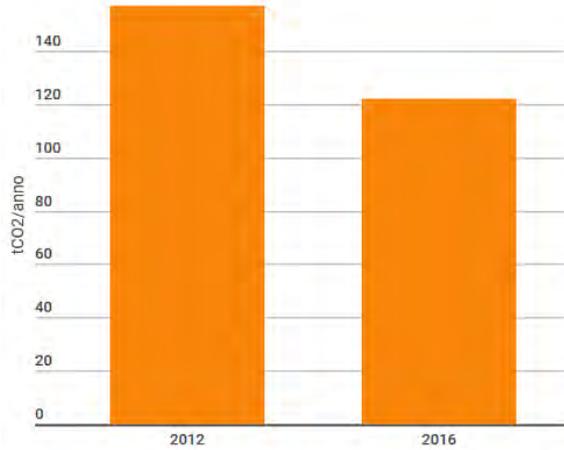
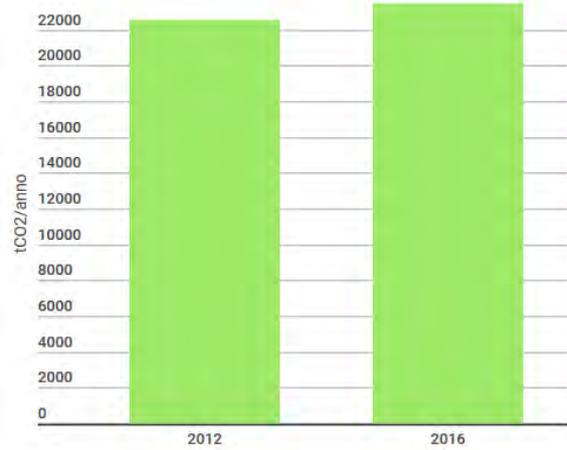
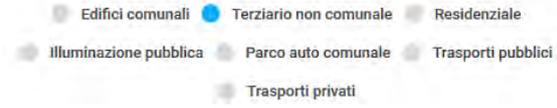
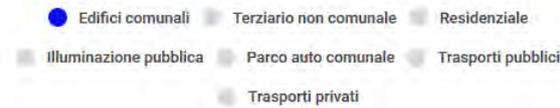
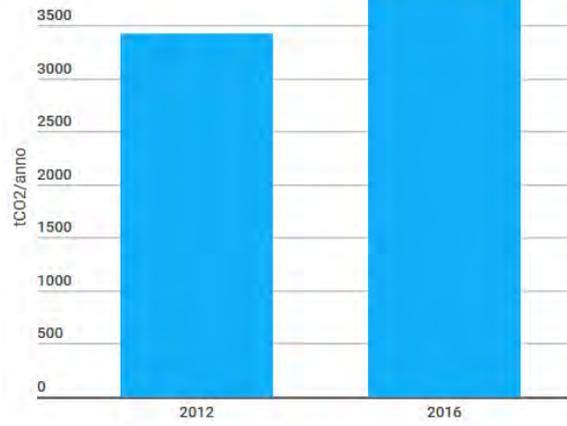
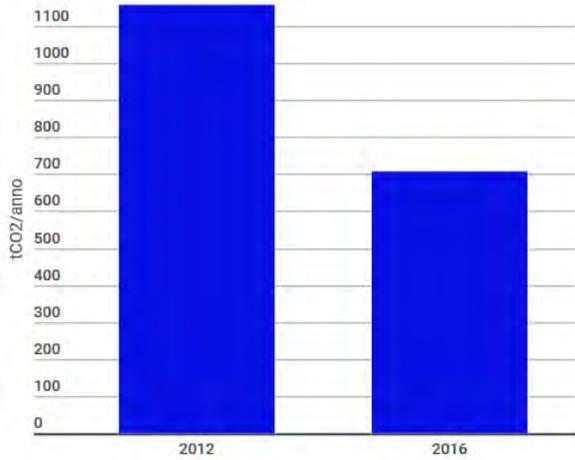


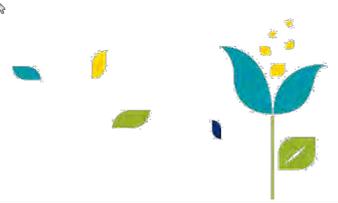
Figura 52 – Consumi ed emissioni per settore e per vettore: confronto anni 2014 e 2016. Elaborazione: Weproject



ANALISI PER SETTORE - DETTAGLIO

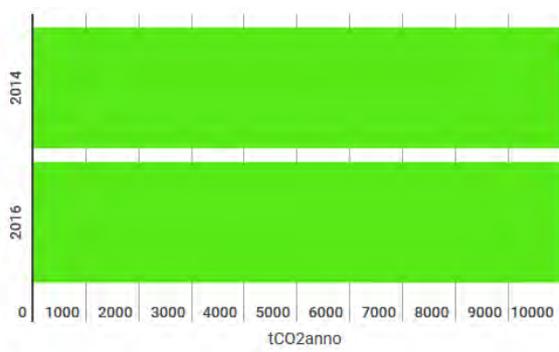
tCO₂/anno



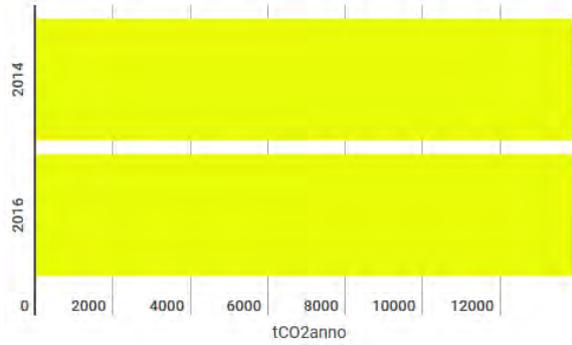


ANALISI PER VETTORE - DETTAGLIO

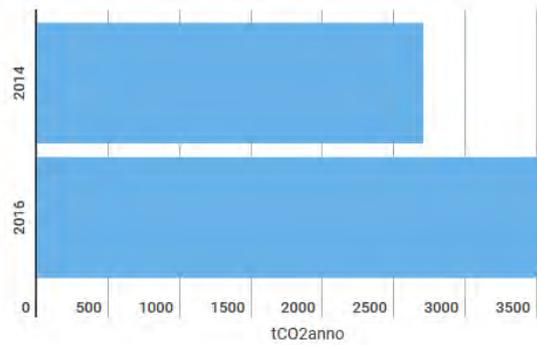
tCO₂/anno



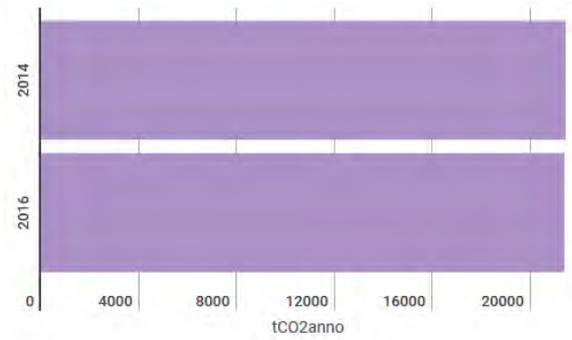
● Elettricità ● Gas naturale ● GPL ● Diesel ● Benzina
● Biomassa



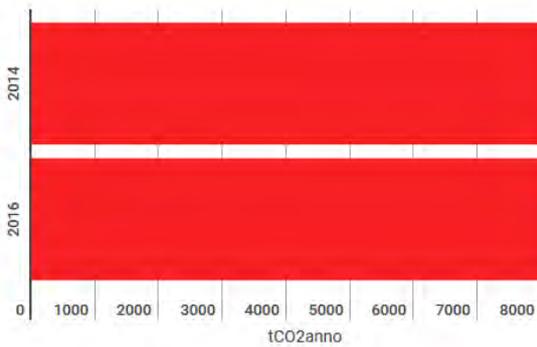
● Elettricità ● Gas naturale ● GPL ● Diesel ● Benzina
● Biomassa



● Elettricità ● Gas naturale ● GPL ● Diesel ● Benzina
● Biomassa

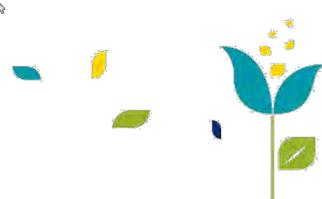


● Elettricità ● Gas naturale ● GPL ● Diesel ● Benzina
● Biomassa



● Elettricità ● Gas naturale ● GPL ● Diesel ● Benzina
● Biomassa

Biomassa:
emissioni nulle - consumi invariati



5) Scenari di sviluppo

L'obiettivo del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima è quello di definire gli interventi che devono essere realizzati nel Comune di Latisana per raggiungere, entro il 2030, la riduzione di almeno il 40% della CO₂ emessa sul territorio comunale rispetto all'anno base 2014.

Per definire obiettivi specifici e strategie di intervento è necessario conoscere i possibili scenari di evoluzione ovvero definire i potenziali sviluppi negli anni del contesto di intervento.

Gli scenari di riferimento sono due:

Scenario BAU (Business As Usual): rappresenta lo scenario che si avrebbe al 2030 senza mettere in atto alcuna politica di intervento in campo ambientale ed energetico;

Scenario di Piano: è lo scenario che mostra l'andamento di sviluppo che si può ottenere applicando azioni e politiche di intervento finalizzate alla riduzione delle emissioni di almeno il 40% entro il 2030 rispetto all'anno preso come riferimento.

Il concetto base è che, al 2030, si avranno emissioni pari alla somma tra quelle attuali e quelle dovute allo sviluppo demografico, economico e territoriale previsto per la zona in esame. L'obiettivo da raggiungere è quello di ridurre le emissioni attuali definendo delle politiche che permettano uno sviluppo sostenibile da oggi al 2030, cioè uno sviluppo demografico e territoriale che comporti il minor numero di emissioni possibile.

E' possibile sviluppare delle previsioni sulle emissioni di CO₂ future a partire dalle previsioni demografiche e dall'andamento storico delle emissioni di CO₂ nei vari settori di riferimento.

Dall'analisi effettuata sul numero di abitanti, risulta che Latisana è caratterizzata da un **andamento nel complesso crescente della popolazione nel tempo, tranne nell'ultimo periodo, dal 2014 in particolare, in cui la popolazione annuale è diminuita**. La variazione tra il 2014 e il 2016 è stata pari a -1,3%.

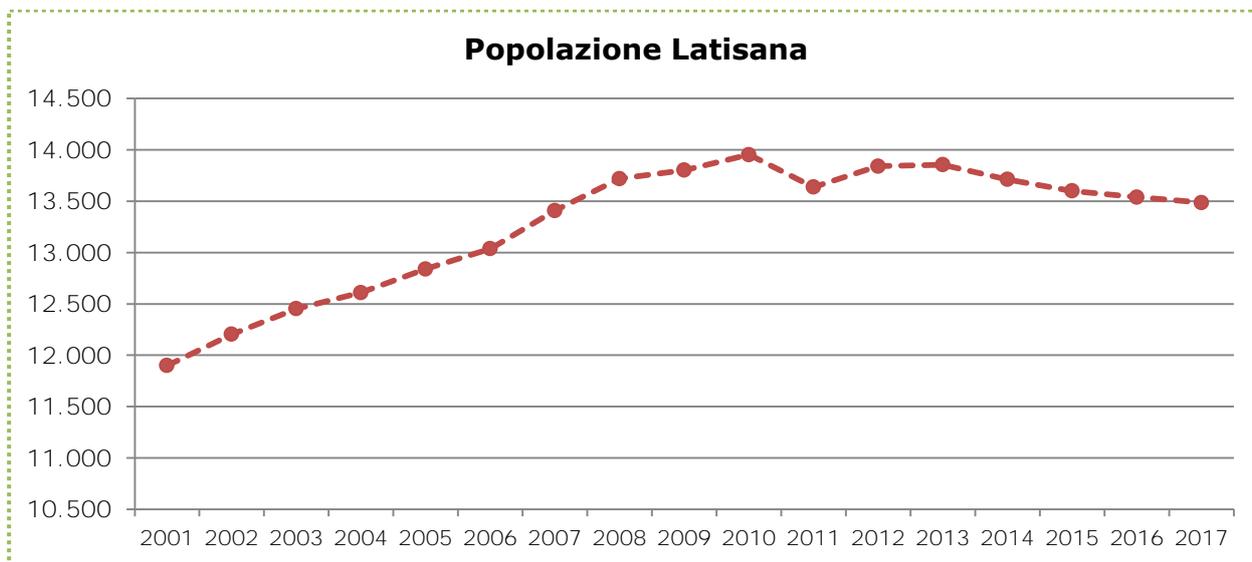
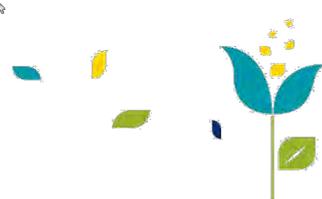


Figura 53 - Andamento della Popolazione del Comune di Latisana tra il 2001 e il 2016 - Fonte: ISTAT - Elaborazione Weproject



L'andamento della popolazione a Latisana rispecchia quello provinciale di Udine e quello Regionale del Friuli Venezia Giulia. Per stimare l'andamento della popolazione a Latisana fino al 2030 è stato, pertanto, possibile utilizzare come riferimento le stime effettuate da ISTAT per la Regione Friuli Venezia Giulia (rapportandole al contesto locale).

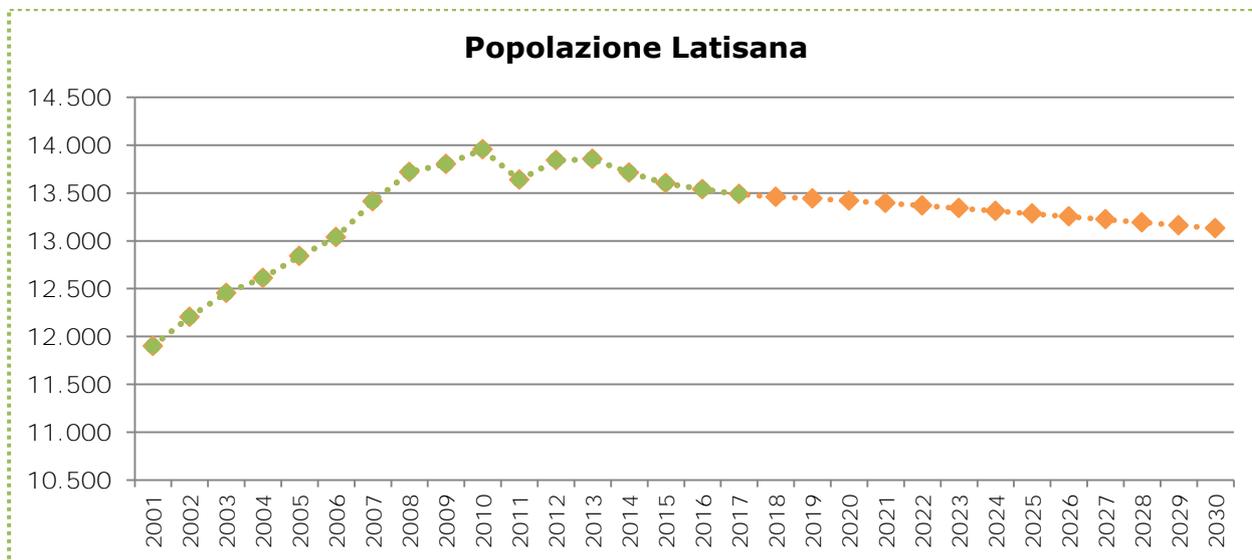


Figura 54 – Stima dell'andamento della Popolazione di Latisana fino al 2030 su base dati ISTAT per la Regione Friuli Venezia Giulia (in arancione i valori stimati) – Elaborazione Weproject

Confrontando il numero di abitanti con le emissioni di CO₂ annuali, è stato possibile, inoltre, calcolare le emissioni pro-capite nei vari anni e, sulla base dei dati storici, stimare le emissioni al 2030 che si avrebbero senza compiere alcuna azione (scenario BAU).

Nel 2030, senza compiere alcuna azione e ipotizzando una minore incidenza della crisi economica nei prossimi anni, nonostante una riduzione della popolazione superiore al 4% rispetto al 2014, si può ipotizzare che si avrà un incremento delle emissioni.

Tramite le azioni inserite nel PAESC si vuole evitare tale scenario e innescare, invece, un processo virtuoso che porti a ridurre le emissioni di CO₂ sul territorio di Latisana ovvero ridurre le emissioni di almeno 22.601,62 tCO₂/anno.

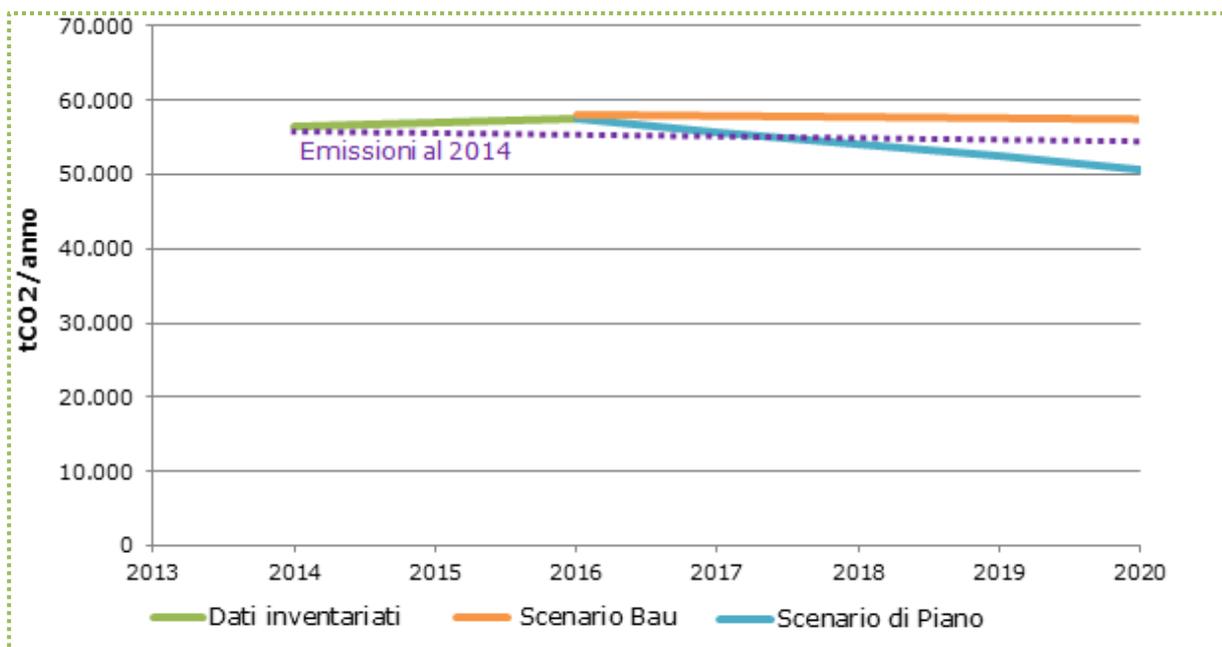
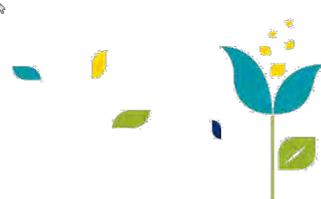
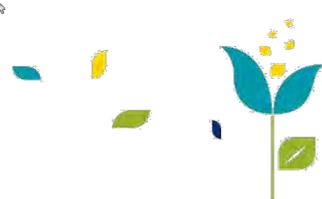


Figura 55 - Confronto tra l'obiettivo minimo di riduzione di CO2 e lo scenario di evoluzione tendenziale (Scenario BAU - Business As Usual) per il Comune di Latisana. Elaborazione: Weproject

Emissioni di CO2 al 2014 [tCO2]	Obiettivo minimo di riduzione al 2030 (=40% delle emissioni al 2010) [tCO2]	Emissioni massime previste al 2030 secondo lo Scenario di Piano [tCO2]
56.504,04	22.601,62	33.902,42

Tabella 61 - Obiettivo minimi di riduzione delle emissioni di CO2 al 2020 per il Comune

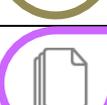


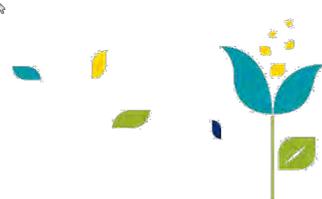
6) Azioni di mitigazione

Il Comune di Latisana si impegna a definire una visione di futuro improntata verso uno sviluppo sostenibile del territorio, definendo principi generali e declinando tali principi in azioni concrete per raggiungere i target forniti dall'Unione Europea per il 2030. I principi generali del Comune di Latisana sono l'incentivazione dell'efficienza energetica del territorio oltre che la sensibilizzazione verso una modalità di spostamento sostenibile.

Di seguito si elencano le azioni strategiche, dirette e indirette, individuate dal Comune di Latisana per mettere in atto la propria vision e abbattere le emissioni di CO2 sul territorio.

Le azioni riguardano i seguenti settori, identificati da una lettera, un colore e un simbolo:

SETTORE c	Edifici, attrezzature, impianti comunali	
SETTORE i	Illuminazione pubblica	
SETTORE e	Produzione locale di energia	
SETTORE m	Mobilità	
SETTORE r	Edifici Residenziali	
SETTORE t	Edifici, attrezzature, impianti del terziario non comunale	
SETTORE d	Rifiuti e raccolta differenziata	
SETTORE p	Pianificazione	
SETTORE s	Sensibilizzazione e coinvolgimento dei cittadini	



Per ogni azione è stata predisposta una scheda di dettaglio contenete le seguenti informazioni:

- Settore
- Titolo dell'azione
- Descrizione dell'azione
- Servizio, Persona o Società Responsabile
- Periodo di attuazione: data di inizio e fine e simbolo che indica se:
 -  l'azione è conclusa (realizzata tra il 2014 e il 2016)
 -  oppure se l'azione è in corso/da realizzare (entro il 2030)
- Costo stimato
- Risorse finanziarie
- Indicatori di monitoraggio (specifici per ogni azione)
- Risparmio energetico previsto

Le azioni comprendono sia interventi messi in atto direttamente dall'amministrazione sia azioni attuate indirettamente tramite la sensibilizzazione e il coinvolgimento della cittadinanza oppure comportamenti e interventi che saranno verosimilmente intrapresi da parte dei privati (stimati sulla base dei comportamenti attuati in passato e sugli interventi imposti da normativa).

Le azioni già messe in atto e portate a termine a partire dall'anno di baseline hanno permesso di ottenere una riduzione delle emissioni di CO₂ e hanno perciò condotto il territorio ad avvicinarsi all'obiettivo di riduzione delle emissioni definito per il 2030.

In particolare, le azioni realizzate hanno permesso di ottenere:

- rispetto al 2014 una riduzione dei consumi energetici di 4.009,11 MWh/anno, corrispondente ad una riduzione del 1,62% dei consumi energetici rispetto all'anno di baseline;
- rispetto al 2014, riduzione delle emissioni di CO₂ pari a 969,12 tCO₂/anno, corrispondente ad una riduzione del 1,72% delle emissioni rispetto all'anno di baseline.

L'obiettivo fissato per il 2030 (riduzione di almeno il 40% delle emissioni) verrà raggiunto con la realizzazione delle azioni di piano.

Le azioni di piano sono state definite sulla base dei risultati del BEI e dei MEI, che hanno permesso di conoscere le criticità del territorio dal punto di vista energetico. Le azioni sono volte a portare miglioramenti nei diversi settori, con particolare attenzione a quelli maggiormente energivori (settore residenziale e del settore dei trasporti privati), a quelli in cui si è registrato un aumento dei consumi tra il 2014 e il 2017 o sui quali non sono state ancora attuate azioni.

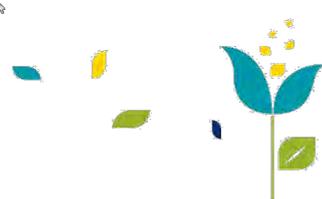
Le azioni in corso o programmate consentiranno di raggiungere un'ulteriore riduzione dei consumi e delle emissioni:

- un risparmio energetico di 96.358,09 MWh/anno, corrispondente al 38,94% dei consumi del 2014
- una riduzione delle emissioni pari a 21.901,03 tCO₂/anno, corrispondente ad una diminuzione del 38,76% delle emissioni.

Complessivamente, le azioni realizzate e quelle in corso e programmate, consentiranno di ottenere una riduzione dei consumi pari a 100.367,20 MWh/anno in meno rispetto all'anno 2014 (-40,56%) ed un abbattimento delle emissioni di CO₂ pari a 22.870,15 tCO₂/anno, corrispondenti al 40,48% di emissioni in meno rispetto all'anno di baseline.

Dalla seguente tabella riassuntiva, è possibile dedurre i MWh risparmiati e i MWh prodotti con fonti rinnovabili oltre che le tCO₂ evitate per mezzo delle azioni realizzate sul territorio comunale tra il 2014 e il 2016 e delle azioni di piano da realizzare entro il 2030.

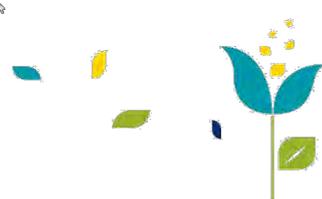
Settore	Azione		MWh/anno	tCO2/anno
Edifici, attrezzature, impianti comunali	1c	Sostituzione lampade tradizionali con lampade a risparmio energetico per illuminazione di interni	2117,74	453,6
	<u>Totale comunali realizzate</u>		<u>2117,74</u>	<u>453,60</u>
	2c	Sostituzione infissi scuola di Gorgo	6,99	1,41
	<u>Totale comunali in corso e in programma</u>		<u>6,99</u>	<u>1,41</u>
TOTALE COMUNALE			2.124,73	455,01
Illuminazione pubblica	1i	Sostituzione lampade illuminazione pubblica	21,21	7,78
	2i	Sostituzione lampade votive con illuminazione a led	7,88	2,89
	3i	Sostituzione lampade semaforiche a incandescenza con lampade LED	17,08	6,27
	<u>Totale illuminazione pubblica realizzate</u>		<u>46,17</u>	<u>16,94</u>
	1i	Sostituzione lampade illuminazione pubblica	n.d.	n.d.
	<u>Totale illuminazione pubblica in corso e in programma</u>		<u>n.d.</u>	<u>n.d.</u>
TOTALE ILLUMINAZIONE PUBBLICA			46,17	16,94
Mobilità	1m	Efficientamento parco mezzi comunale	1,22	0,32
	2m	Pedibus	963,24	239,85
	3m	Realizzazione di rotonde in sostituzione di incroci semaforizzati	328,00	83,22
	<u>Totale mobilità realizzate</u>		<u>1.292,46</u>	<u>323,39</u>
	4m	Realizzazione di rotonde in sostituzione di incroci semaforizzati	983,99	249,67
	5m	Realizzazione di piste ciclabili	6.606,95	1.676,41
	6m	Realizzazione di parcheggi scambiatori e di attestamento	24,29	6,16
	7m	Riduzione consumi trasporti privati	36.744,25	9574,1514
	8m	Punti di ricarica per veicoli elettrici	n.d.	n.d.
	<u>Totale mobilità in corso o in programma</u>		<u>44.359,48</u>	<u>11.506,39</u>
TOTALE MOBILITA'			45.651,94	11.829,78



Edifici residenziali	1r	Efficientamento energetico edifici residenziali	48.061,24	9.023,40
	<u>Totale residenziale in corso e in programma</u>		48.061,24	9.023,40
TOTALE EDIFICI RESIDENZIALI			48.061,24	9.023,40
Edifici terziario non comunale	1tl	Riduzione usi termici ed elettrici del settore terziario	3.930,38	1.369,82
	<u>Totale terziario in corso e in programma</u>		3.930,38	1.369,82
TOTALE EDIFICI TERZIARIO NON COMUNALE			3.930,38	1.369,82
Produzione locale di energia	1e	Utilizzo di fonti rinnovabili	552,74	175,19
	<u>Totale produzione locale di energia realizzato</u>		552,74	175,19
	1e	Utilizzo di fonti rinnovabili	n.d.	n.d.
	<u>Totale produzione locale di energia in corso e in programma</u>		n.d.	n.d.
TOTALE PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA			552,74	175,19
Rifiuti	1d	Riduzione della produzione dei rifiuti e introduzione della raccolta differenziata porta a porta	n.d.	n.d.
	<u>Totale rifiuti in corso e in programma</u>		n.d.	n.d.
TOTALE RIFUTI			n.d.	n.d.
Pianificazione	1p	Allegato energetico al regolamento urbanistico edilizio	n.d.	n.d.
	<u>Totale pianificazione in corso e in programma</u>		n.d.	n.d.
TOTALE PIANIFICAZIONE			n.d.	n.d.
Sensibilizzazione e coinvolgimento dei cittadini	1s	Sensibilizzazione rivolta agli alunni delle scuole	n.d.	n.d.
	<u>Totale sensibilizzazione e coinvolgimento dei cittadini realizzate</u>		n.d.	n.d.
	2s	Incontri rivolti ai cittadini e alle scuole	n.d.	n.d.
	<u>Totale sensibilizzazione e coinvolgimento dei cittadini in corso e in programma</u>		n.d.	n.d.
TOTALE SENSIBILIZZAZIONE E COINVOLGIAMENTO DEI CITTADINI			n.d.	n.d.
TOTALE AZIONI REALIZZATE (2014-2016)			4.009,11	969,12
TOTALE AZIONI IN CORSO O IN PROGRAMMA (2017-2030)			96.358,09	21.901,03
TOTALE AZIONI			100.367,20	22.870,15

Tabella 62 - Quadro di sintesi delle azioni e dei risparmi energetici in termini di riduzione delle emissioni di CO₂.

- Elaborazione Weproject.



La realizzazione delle azioni di piano consentirà di raggiungere l'obiettivo fissato per il 2030, raggiungendo una riduzione delle emissioni di CO2 del 40,55%.

Fondamentale, soprattutto per le azioni che coinvolgono privati, saranno le attività di pianificazione e di sensibilizzazione.

Per un maggior dettaglio e per l'analisi di ogni azione, si rimanda all'Allegato: schede delle azioni.

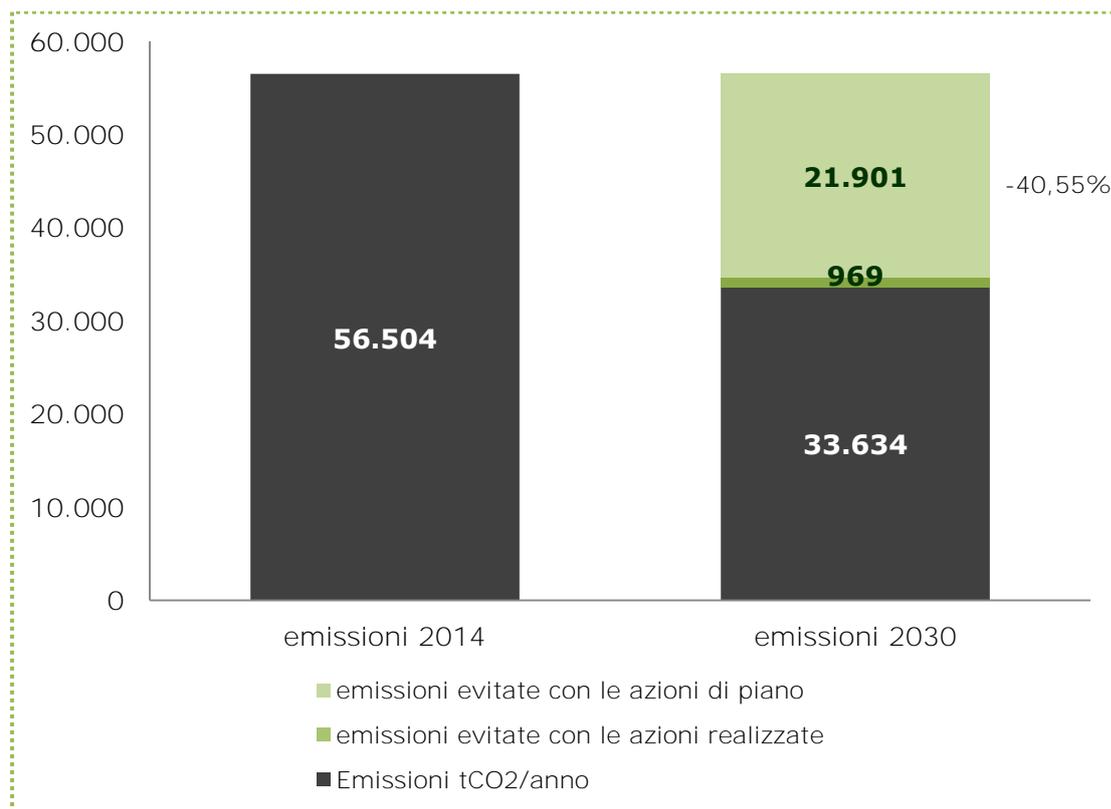


Figura 56 - Riduzione delle emissioni di CO2 già ottenuta con le azioni realizzate e prevista con le azioni di piano. - Elaborazione Weproject

Di seguito si riportano i grafici che mostrano la ripartizione delle azioni nei vari settori:

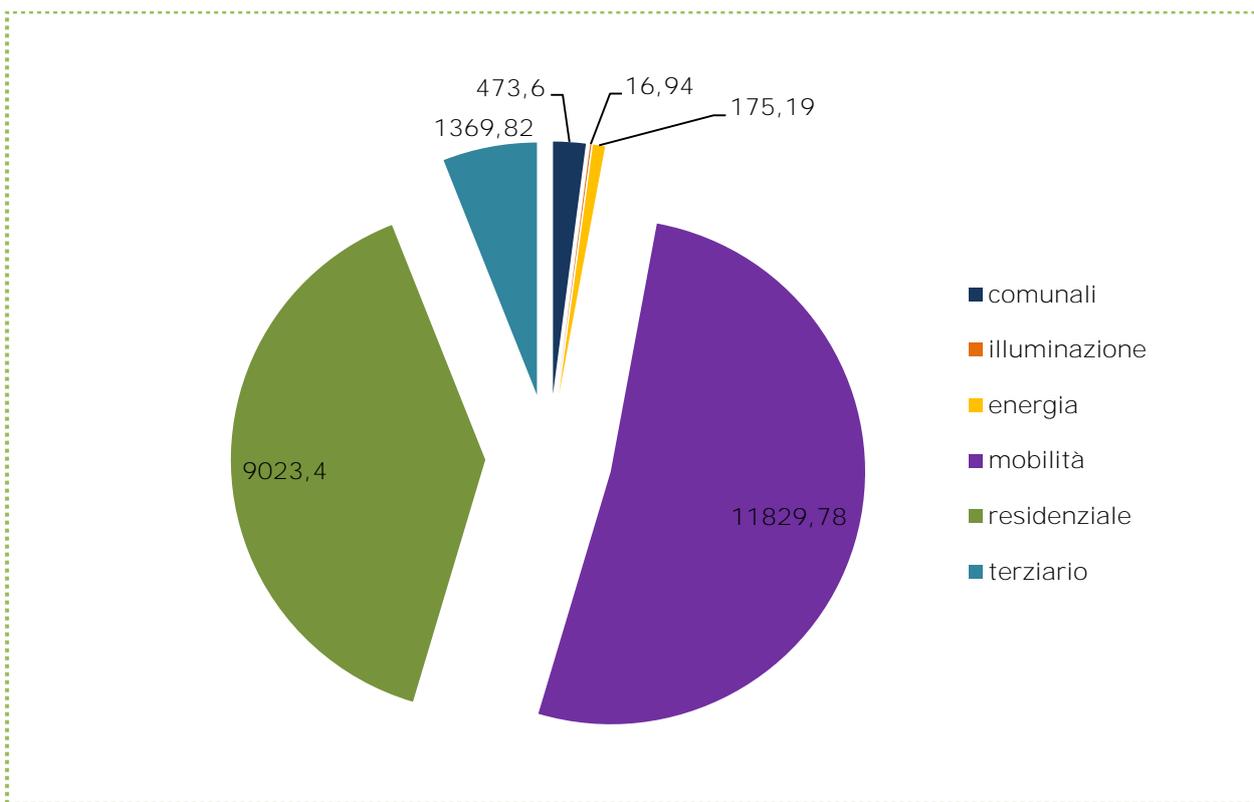
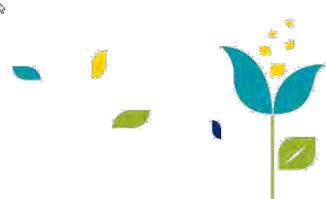


Figura 57 - La ripartizione delle azioni nei vari settori.

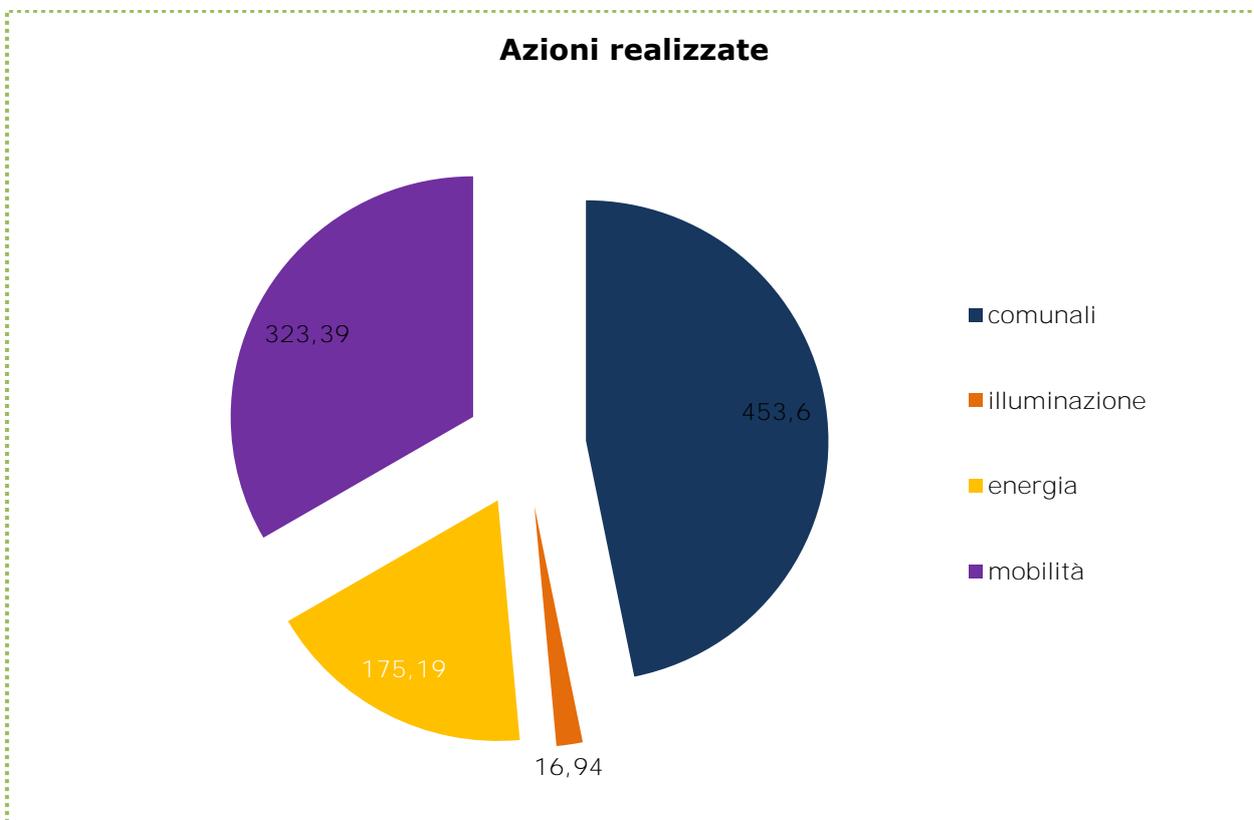


Figura 58 - La ripartizione delle azioni realizzate nei vari settori.

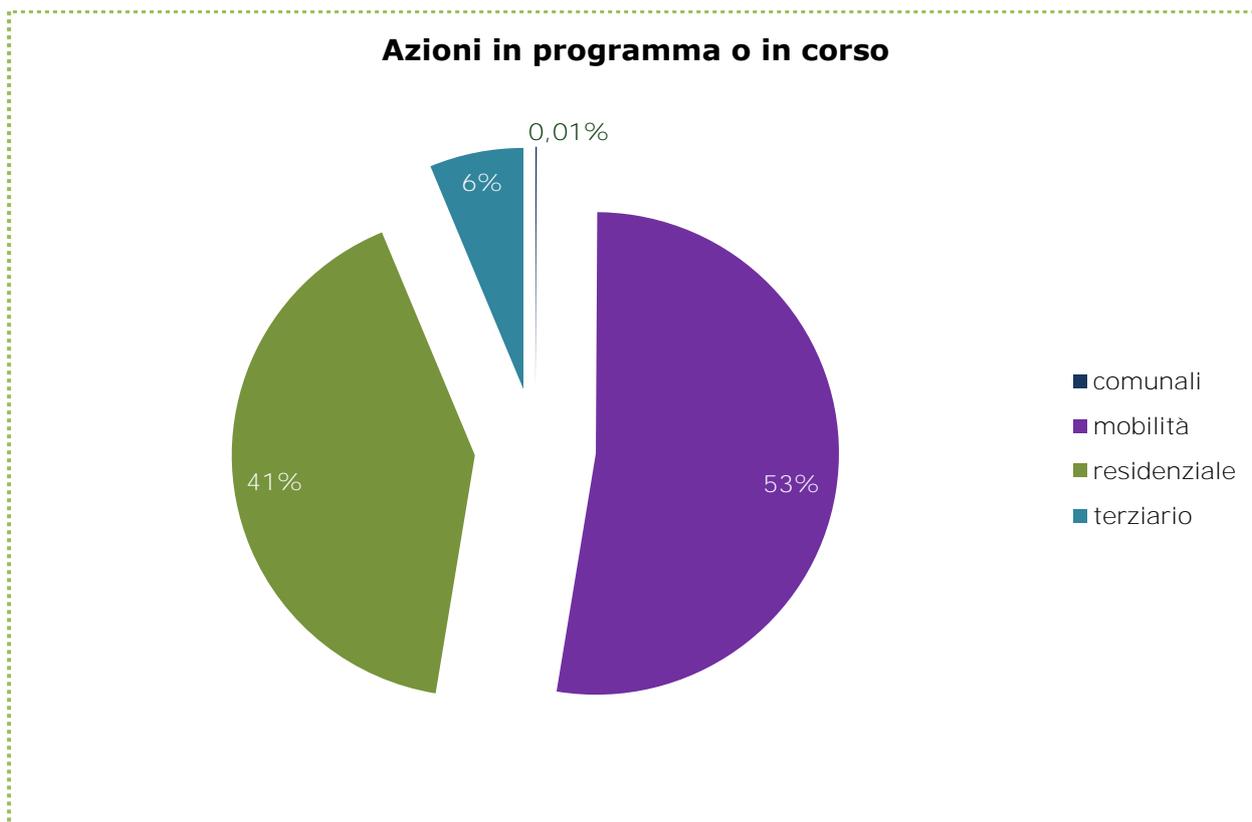
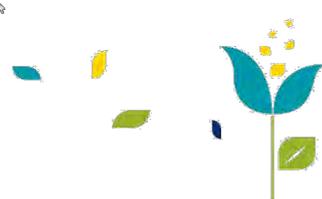
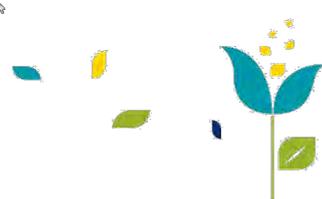


Figura 59 – La ripartizione delle azioni in programma nei vari settori.



7) Adattamento ai cambiamenti climatici

*E' "estremamente probabile" (probabilità al 95-100%) che l'attività antropogenica sia la causa dominante del riscaldamento osservato fin dalla metà del XX secolo
IPCC 2013.*

Analizzando i dati climatologici globali (fonte IPCC⁶) è possibile riscontrare che gli ultimi tre decenni sono stati i più caldi dal 1850 (l'ultimo decennio è stato il più caldo) e in particolare, si è riscontrato un aumento della temperatura media globale superficiale:

Trend lineare:

0,85°C nel periodo 1880-2012

Aumento totale

0,78°C dal 1850-1900 al 2003-2012:

0,12°C/decennio 1951-2012

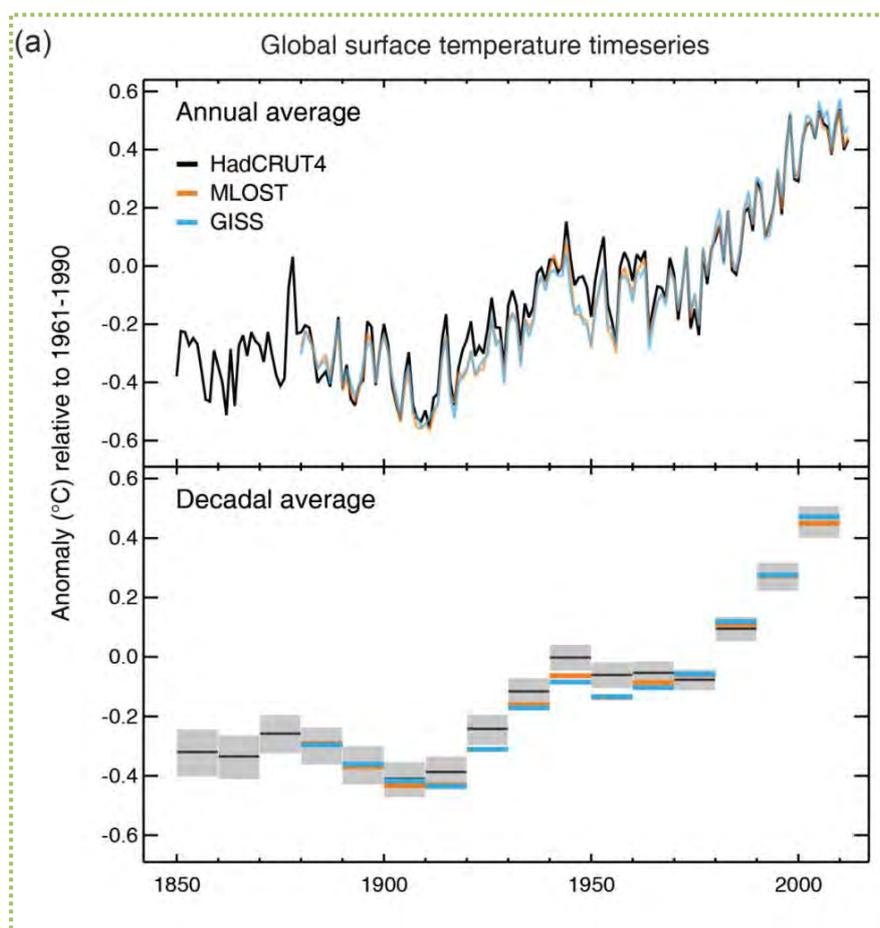


Figura 60 - Temperatura media globale superficiale - Fonte IPCC 2013

Il CLIMA è l'insieme delle condizioni atmosferiche medie (temperatura, umidità, pressione, venti...) e della loro variabilità tipica, ottenute da rilevazioni omogenee dei dati per lunghi periodi di tempo, che caratterizzano una determinata regione geografica, determinandone la vegetazione e la fauna e influenzando anche le attività economiche, le abitudini

⁶ L'IPCC, Gruppo consultante intergovernativo sul mutamento climatico, è un ente scientifico istituito dall'Organizzazione Meteorologica Mondiale (WMO) e dal Programma Ambiente delle Nazioni Unite (UNEP). Il suo ruolo è valutare le più recenti ricerche scientifiche, tecniche e socio economiche prodotte in tutto il mondo sui cambiamenti climatici per fornire un'informazione oggettiva ai decisori politici (<http://www.ipcc.ch>)

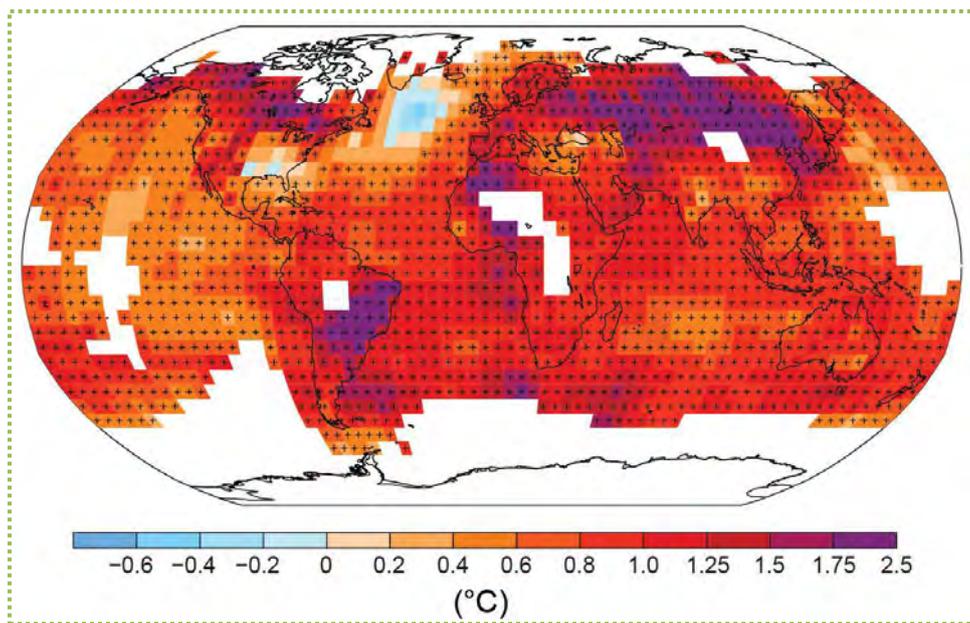
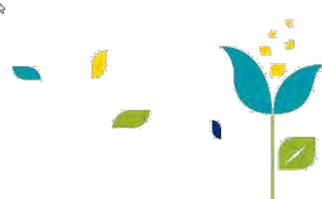


Figura 61 - Variazione della temperatura superficiale della Terra - Fonte IPCC 2013

I dati degli ultimi 137 anni mettono in evidenza come il 2016 sia il terzo anno consecutivo a creare un nuovo record come anno più caldo:

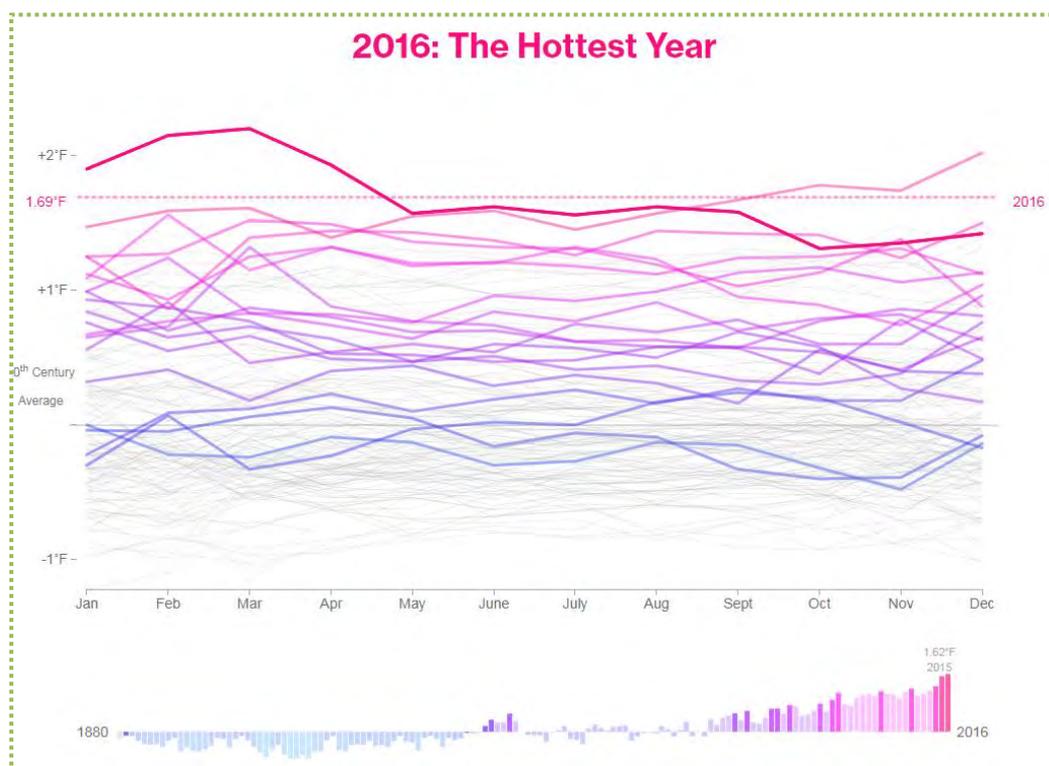
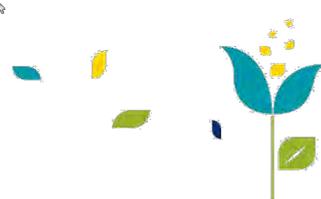


Figura 62 - il 2016 è stato l'anno più caldo dal 1880. Fonte immagine: <https://www.bloomberg.com/graphics/hottest-year-on-record/>



La maggioranza dei climatologi ritiene che le forti anomalie registrate negli ultimi 40-60 anni non siano giustificabili in base alle sole forzanti di tipo naturale.

Le sole cause naturali non sono sufficienti per spiegare i recenti cambiamenti climatici: la temperatura della Terra è in crescita ad un ritmo molto più elevato della norma, a causa dell'aumento della concentrazione dei gas serra e delle emissioni prodotte dalle attività antropiche.

L'attuale concentrazione di CO₂ è pari a circa 400 ppm (0.040 %), contro un valore pre-industriale di 280 ppm (0.028 %), cioè il 40% in più circa.

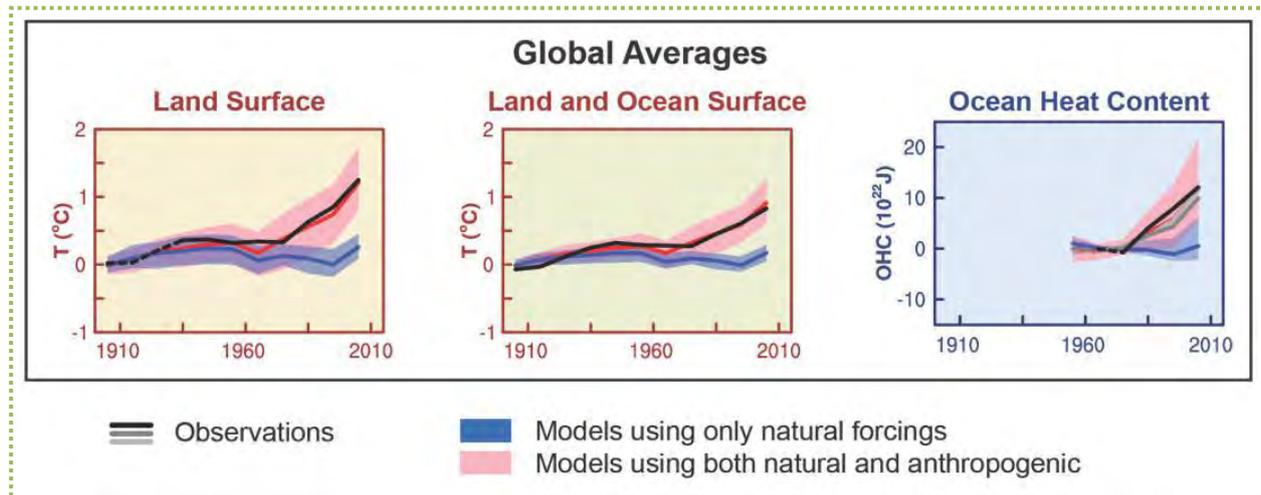
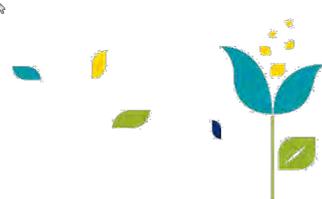


Figura 63 Modelli che comparano le medie globali considerando solo forze naturali (in blu) e considerando anche fattori antropici (in rosa).



7.1) La situazione in Friuli Venezia Giulia

7.1.1) Il Clima in Friuli Venezia Giulia

Conoscere il clima della regione consente di comprendere meglio il tema dei cambiamenti climatici e di avere un punto di riferimento per confrontare i dati degli ultimi anni e i possibili futuri scenari climatici.

La Regione del Friuli Venezia Giulia si caratterizza per una elevata varietà climatica nelle sue diverse zone. In generale, comunque, il clima regionale viene definito come **continentale moderato con connotazione umida** e viene caratterizzato dai fattori descritti di seguito.

TEMPERATURA

In generale, la Regione è caratterizzata da **temperature miti**, in particolare sulla fascia costiera. Nella pianura si verifica invece la massima escursione termica. La temperatura media annua registra valori massimi pari a 14,5°C-15,5°C nella fascia costiera, mentre in pianura le temperature, omogenee, hanno valori medi annui tra i 13°C e i 14°C: sono rare le temperature invernali inferiori ai 5°C e le temperature estive oltre i 32-33°C.

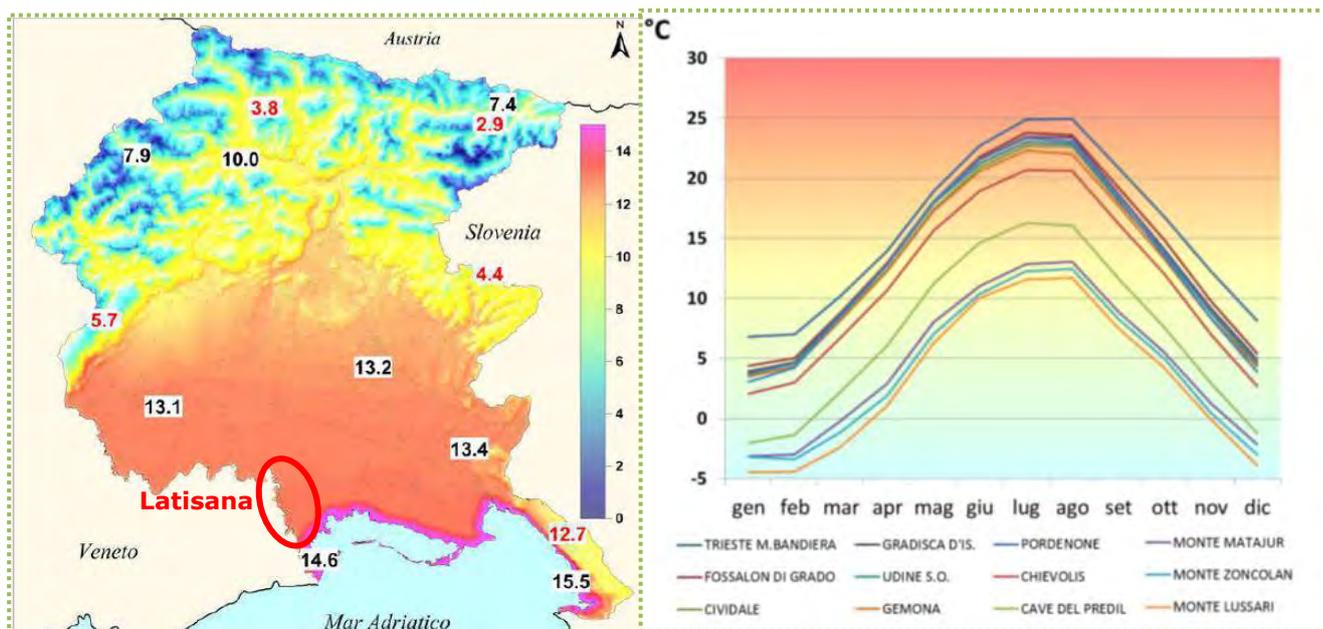


Figura 64 - Friuli Venezia Giulia – Mappa a sinistra: Temperature medie annue (dati rete meteorologica regionale 1993-2013) – Grafico a destra: Andamento della temperatura media mensile in diverse località nel corso dell'anno (dati rete meteorologica regionale 1991-2010)

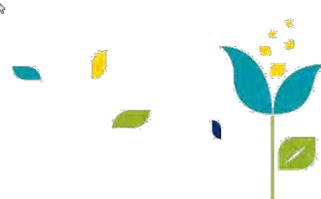
PRECIPITAZIONI

La Regione è caratterizzata da:

alta piovosità annuale (sia per frequenza che per intensità), con **frequenti temporali** nella stagione calda (principalmente nella zona di pianura, con 40-45 giorni con temporali in un anno)

La regione può, però, essere distinta in quattro zone con regimi pluviometrici distinti. In particolare, la fascia costiera è la zona meno piovosa (totali annui medi di 900-1000 mm), nell'area di pianura e delle colline, avvicinandosi alle montagne, la piovosità aumenta con valori medi annui da 1200 a 1800 mm.

distribuzione delle piogge durante l'anno con variazioni notevoli rispetto ai valori medi. In generale, febbraio risulta il mese meno piovoso e giugno e novembre quelli con la piovosità maggiore. La stagione autunnale è la più piovosa (in particolare il mese di novembre).



Fenomeni di pioggia intensa a livello giornaliero (T=20 anni) variabili a seconda della zona: i livelli di piovosità massima giornaliera raggiungibili variano statisticamente dai **100-200 mm sulla costa e in pianura**, ai 300-400 mm nella zona prealpina.

Frequenza delle precipitazioni: il numero medio di giorni piovosi o nevosi (cioè in cui si registra pioggia di almeno 1mm) varia **dai 90 della fascia costiera** ai 120 della zona pedemontana e montana. Nei mesi invernali (dicembre, gennaio e febbraio) il numero medio di giorni piovosi è pari a 6/7 in tutta la Regione.

La **grandine** caratterizza il clima estivo regionale.

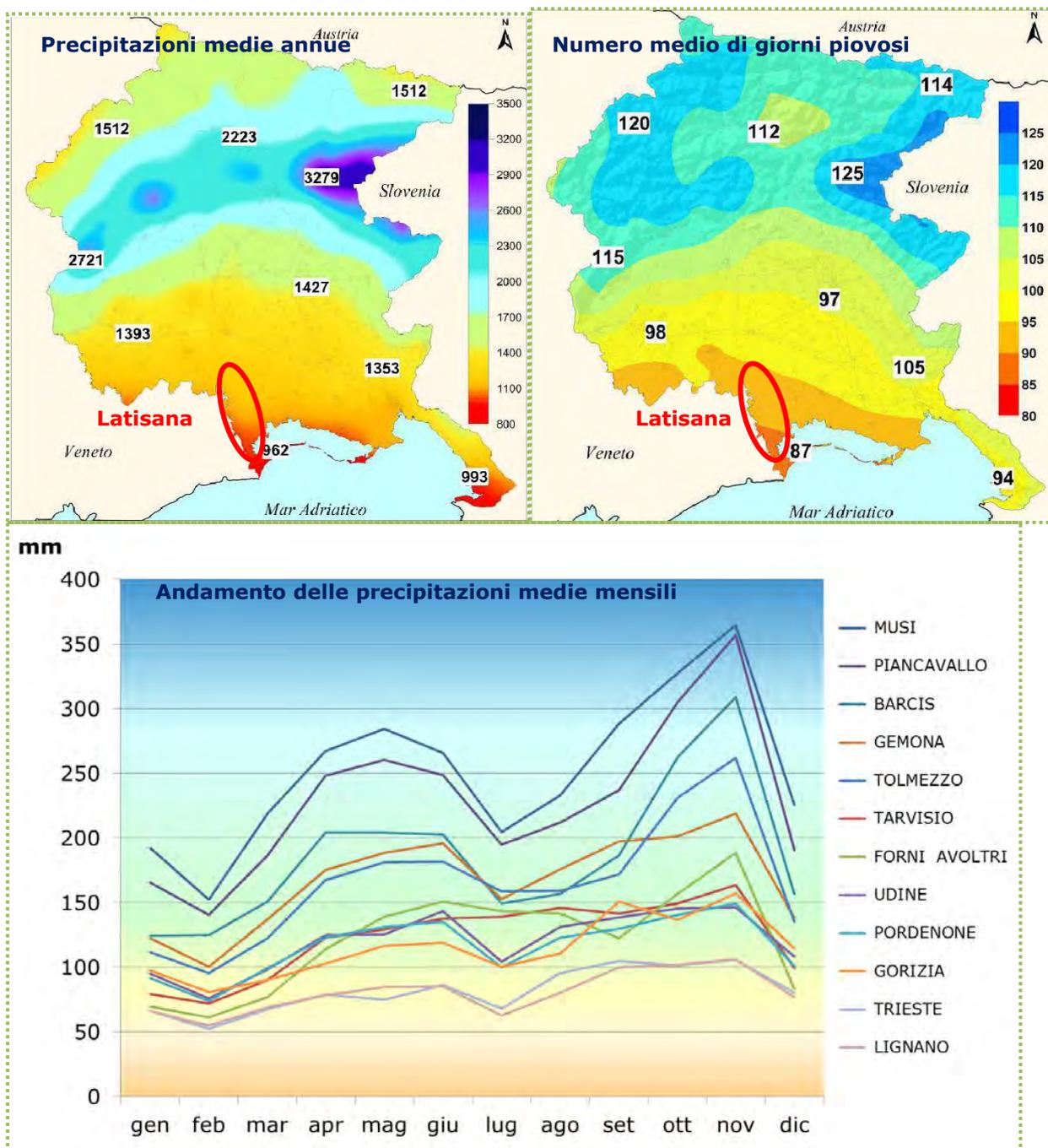
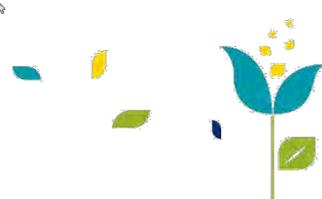


Figura 65 - In alto a sinistra: precipitazioni medie annue (dati rete meteorologica regionale 1961-2013); In alto a destra: numero medio di giorni piovosi (dati rete meteorologica regionale 1961-2000); Sotto: andamento delle precipitazioni medie mensili in diverse località nel corso dell'anno (dati rete meteorologica regionale 1961-2013).



RADIAZIONE SOLARE

La Regione è caratterizzata da:

Andamento stagionale con valori minimi a dicembre e massimi a luglio

Maggiore insolazione della pianura e della costa rispetto alla zona pedemontana e alpina

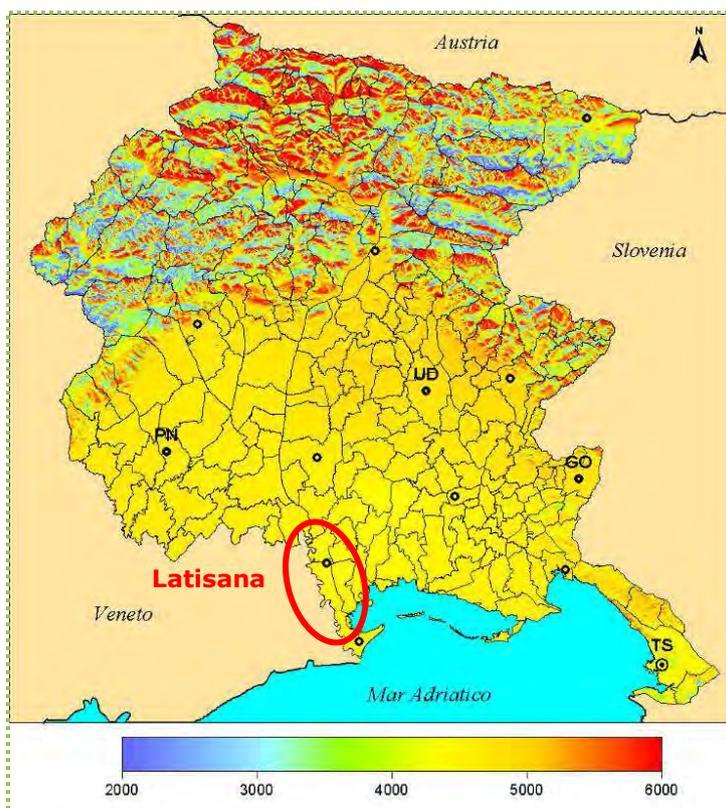
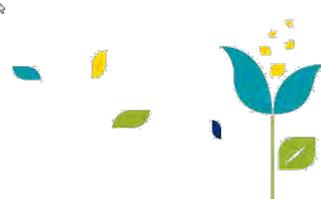


Figura 66 - Friuli Venezia Giulia - Radiazione globale media annua (MJ/m²)
(dati rete meteorologica regionale 1995-2005)



VENTO

Fatta eccezione per la Bora della fascia orientale, la regione è abbastanza riparata dai venti. Le brezze (venti a valenza locale) dovute a venti provenienti da nord-est portano bel tempo, mentre i venti meridionali favoriscono le piogge. Le intensità medie variano da luogo a luogo; i valori medi più elevati si registrano lungo la zona costiera e allo sbocco delle principali valli sulla pianura (valori medi tra 3 e 4 m/s)

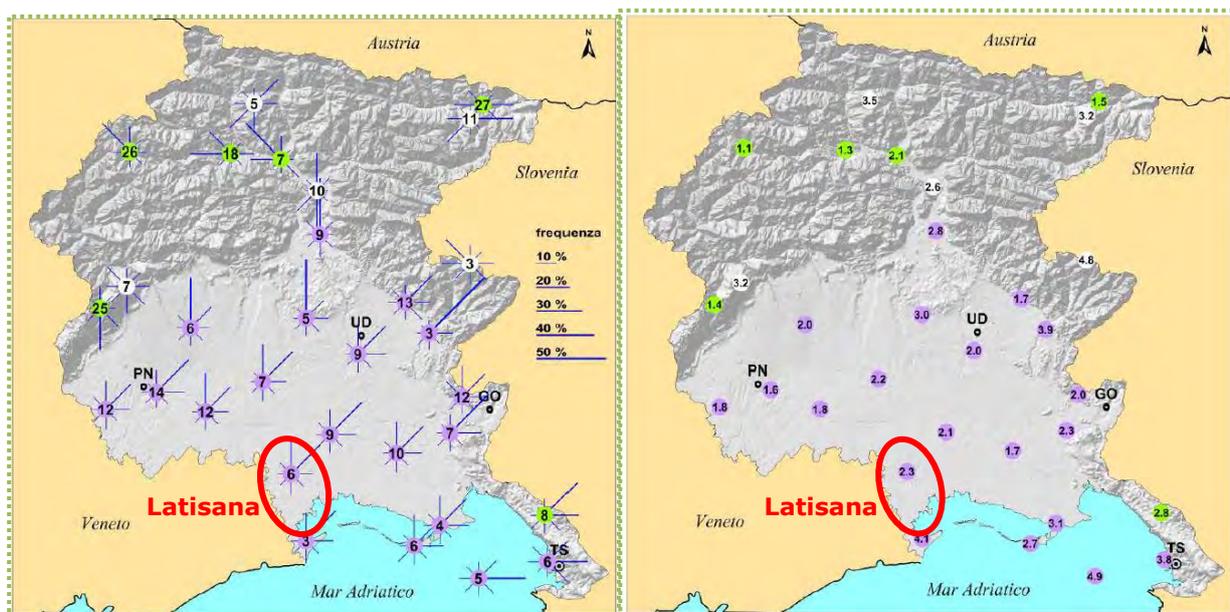


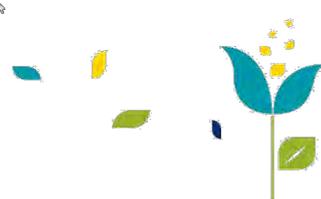
Figura 67 - A sinistra: Frequenza percentuale per ottanti della provenienza del vento a 10 metri d'altezza. Il numero indica la percentuale del tempo in cui vi è calma di vento ($v < 0.5$ m/s) (dati rete meteorologica regionale 1999-2013). A destra: Velocità media del vento a 10 metri d'altezza. Il numero indica la velocità media del vento nella stazione (m/s) - (dati rete meteorologica regionale 1999-2013)

UMIDITÀ

L'umidità relativa presenta valori normali con un massimo in novembre e un minimo a luglio o agosto. L'escursione diurna dell'umidità relativa è ridotta sulla fascia costiera, per l'effetto del mare, mentre aumenta nell'interno della regione e diventa forte nelle vallate alpine.

NEBBIA

La nebbia risulta molto scarsa sulla fascia costiera, maggiore presenza del fenomeno si ha invece nella zona sud-occidentale della pianura (in maniera molto inferiore, comunque, alla situazione della Pianura padana).



7.1.2) I Cambiamenti climatici in Friuli Venezia Giulia

I cambiamenti climatici si stanno manifestando in modo evidente sul territorio del Friuli Venezia Giulia, a partire dalle temperature.

La temperatura

Le temperature medie annuali hanno subito un incremento tra +1°C e +2°C negli ultimi 50 anni (analisi dei dati del periodo 1991-2013), con accelerazione maggiore nei decenni più recenti (incremento regionale più alto della media globale di 0.8°C/100anni).

Il 2014 è stato l'anno più caldo mai registrato, con una temperatura media di 14,5°C (ben 1.7 °C in più rispetto alla media del periodo 1915-2014) e il 2015 è stato il secondo anno più caldo dell'ultimo secolo. Nel 2016 le temperature medie annuali sono state allineate a quelle degli ultimi 10 anni, ma comunque più alte di quasi un grado rispetto alle temperature medie del secolo scorso (in particolare sono stati molto caldi i mesi di febbraio e settembre).

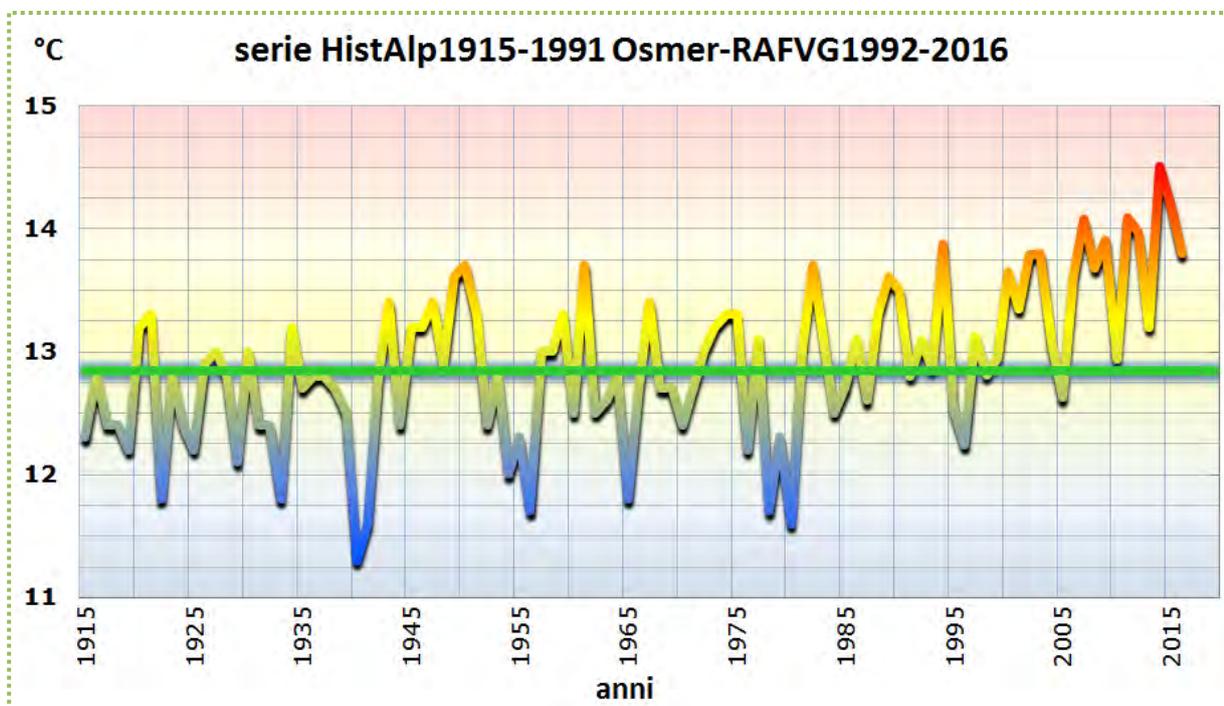


Figura 68 - Temperature medie annuali a Udine - Fonte: ARPA FVG



Figura 69 - Temperature medie annue degli ultimi tre anni. Fonte ARPA FVG

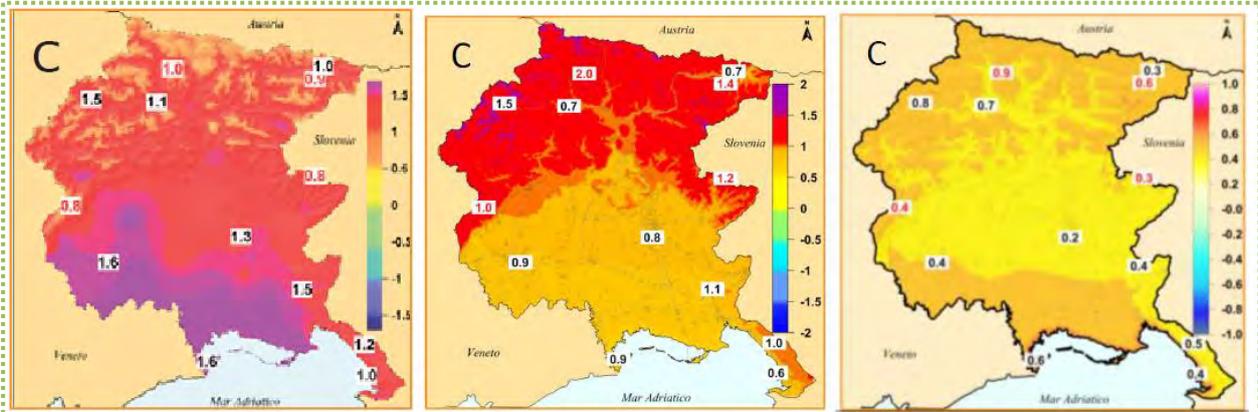
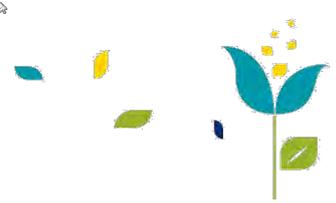


Figura 70 – Anomalia rispetto alle temperature medie dell'ultimo ventennio: oltre 1.5°C nella zona orientale nel 2014, da 0.6 °C a 1 °C in pianura e sulla costa nel 2015, da 0.2 °C a 0.5 °C in pianura e sulla costa nel 2016 Fonte ARPA FVG

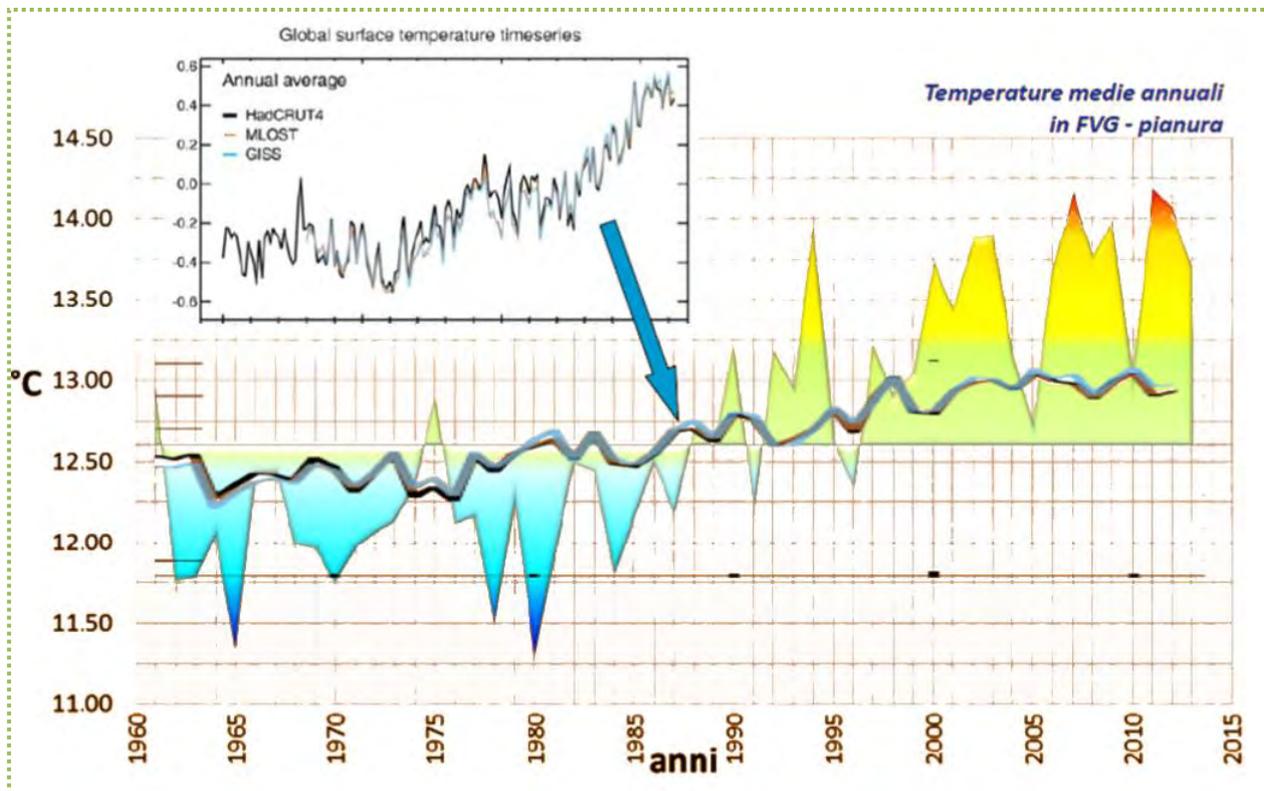


Figura 71 - Temperature medie annuali in Friuli Venezia Giulia, nella zona di pianura, dal 1961- Fonte: ARPA FVG

L'aumento delle temperature presenta caratteristiche diverse a seconda delle stagioni: l'estate e la primavera sono nettamente più calde: in 23 anni il trend di aumento è di 1°C ogni 10 anni il numero di giorni con temperatura massima superiore a 30°C è più che raddoppiato rispetto al 2000: nel nuovo millennio si è passati da 35 a 50 giorni di media con grande caldo ($T > 30^\circ\text{C}$) in inverno solo alcune località si riscaldano, ma i due inverni più caldi sono stati registrati dopo il 2000

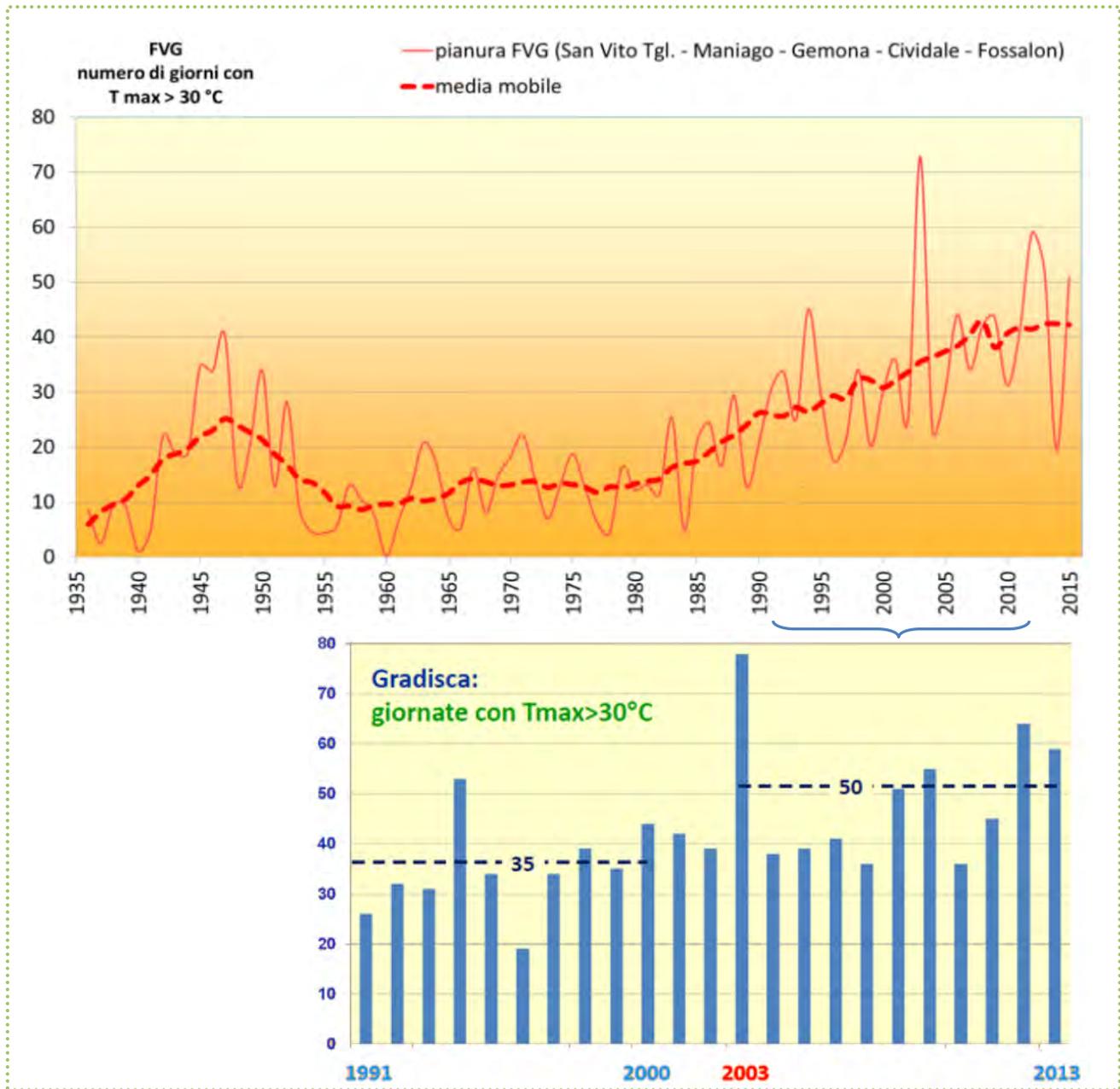
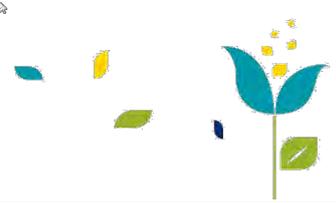
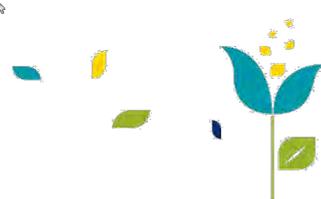


Figura 72 - Giorni di grande caldo in FVG - Fonte: ARPA



Le precipitazioni

Le precipitazioni non sono caratterizzate da tendenze significative nell'andamento dei valori totali, ma si registrano situazioni inusuali in alcuni mesi dell'anno e nella distribuzione delle piogge nell'arco dell'anno:

nell'ultimo decennio: diminuzione delle piogge nei primi sei mesi dell'anno e aumento da settembre a dicembre.

negli ultimi anni: inusuali forti piogge in febbraio e assenza completa di pioggia e neve in dicembre (nel 2015 e nel 2016 non si sono avuti giorni di pioggia in dicembre: a Udine non accadeva dal 1915).

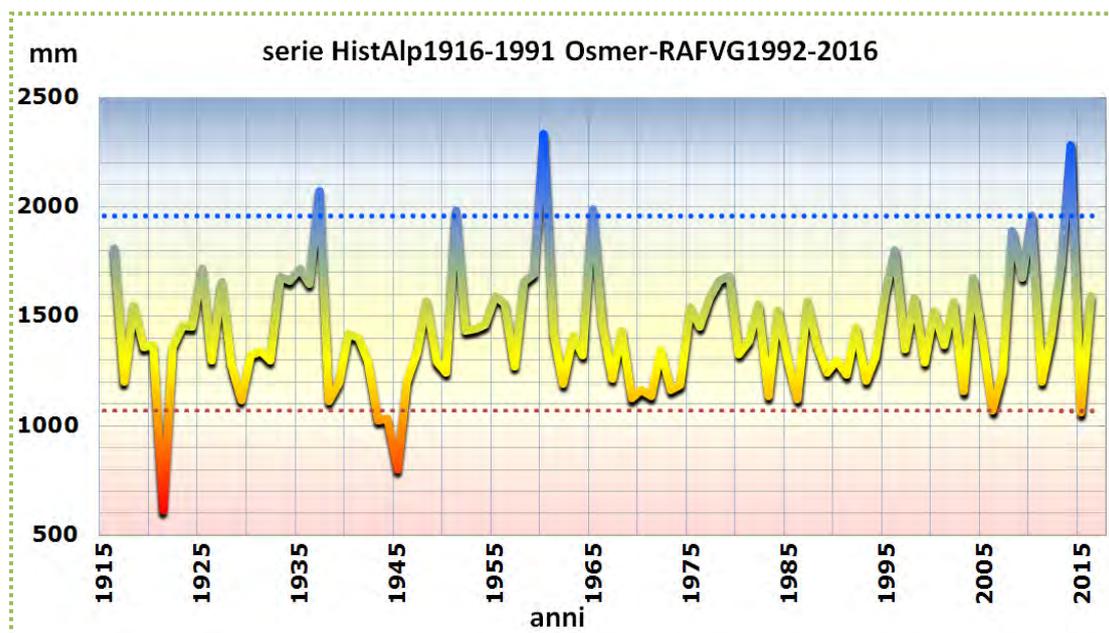


Figura 73 - andamento delle precipitazioni nell'ultimo secolo a Udine. Fonte: ARPA FVG



Figura 74 - Precipitazioni mensili a Udine - confronto tra il periodo 1951-2000 e il periodo 2011-2014

I risultati dell'IPCC mostrano che in futuro si avranno un ulteriore riscaldamento della temperatura e minori precipitazioni alle basse latitudini.

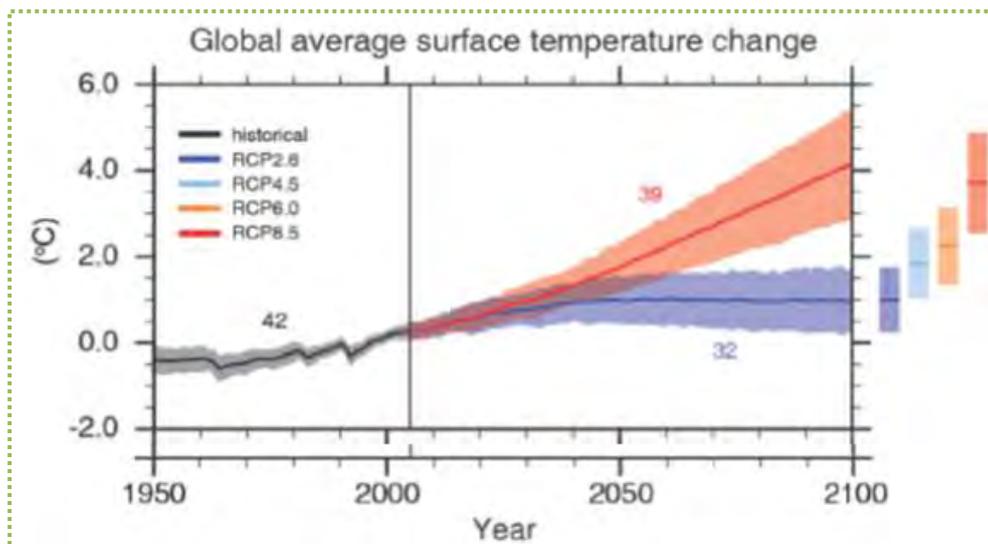
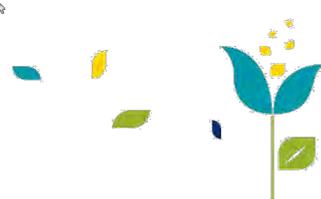


Figura 75 Modelli che comparano le medie globali considerandosolo forze naturali (in blu) e considerando anche fattori antropici (in rosa). Fonte: IPCC

Il Friuli Venezia Giulia seguirà il trend globale con :

- forte aumento della temperatura, soprattutto in estate;
- diminuzione complessiva delle precipitazioni, soprattutto nel periodo estivo;
- leggero aumento delle precipitazioni nel periodo invernale;
- aumento del livello medio del mare.

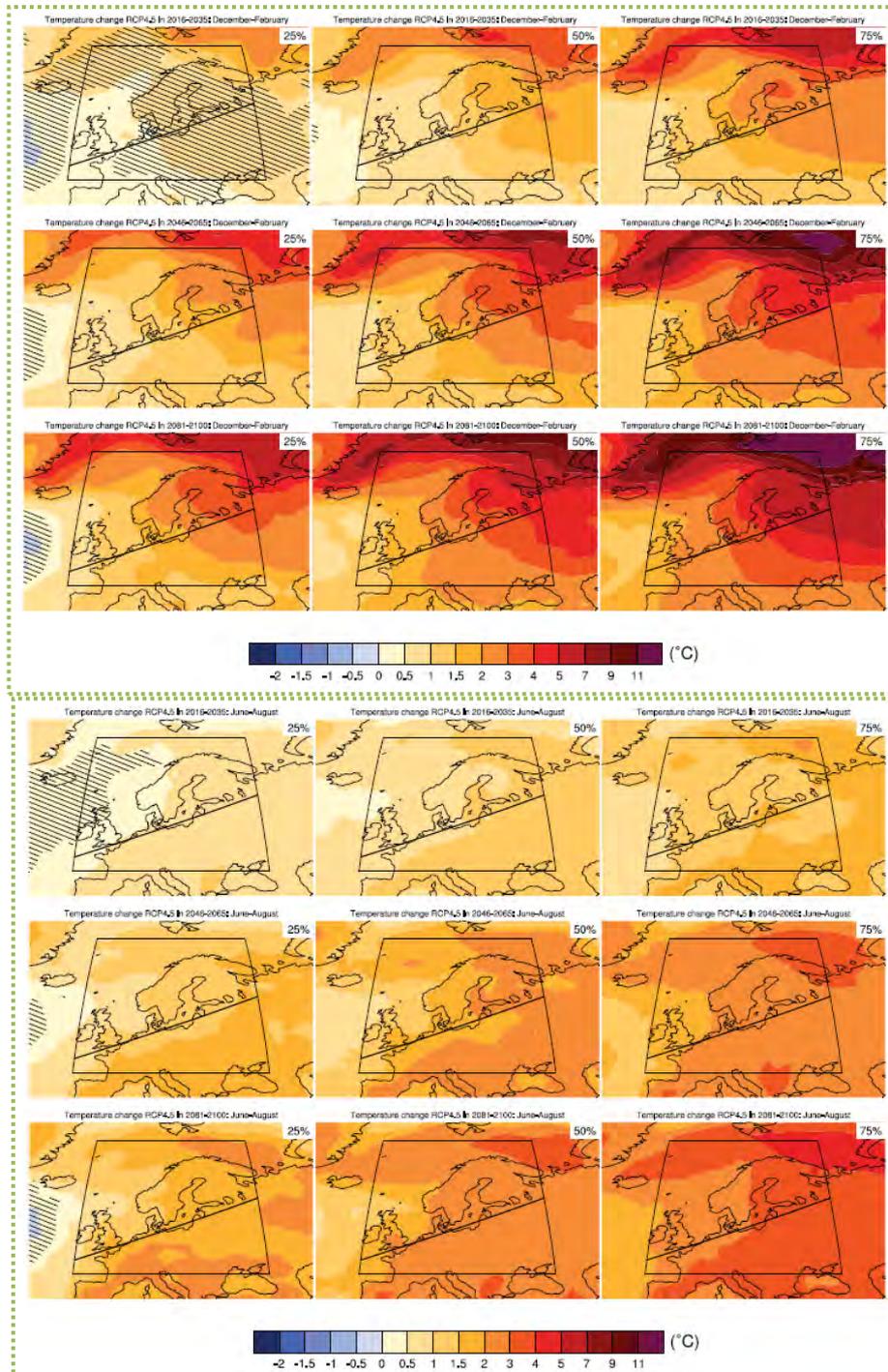
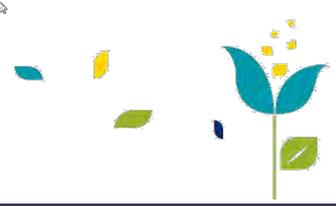


Figura 76 - Scenari che mostrano l'aumento delle temperature invernali (sopra) ed estive (sotto). Fonte IPCC

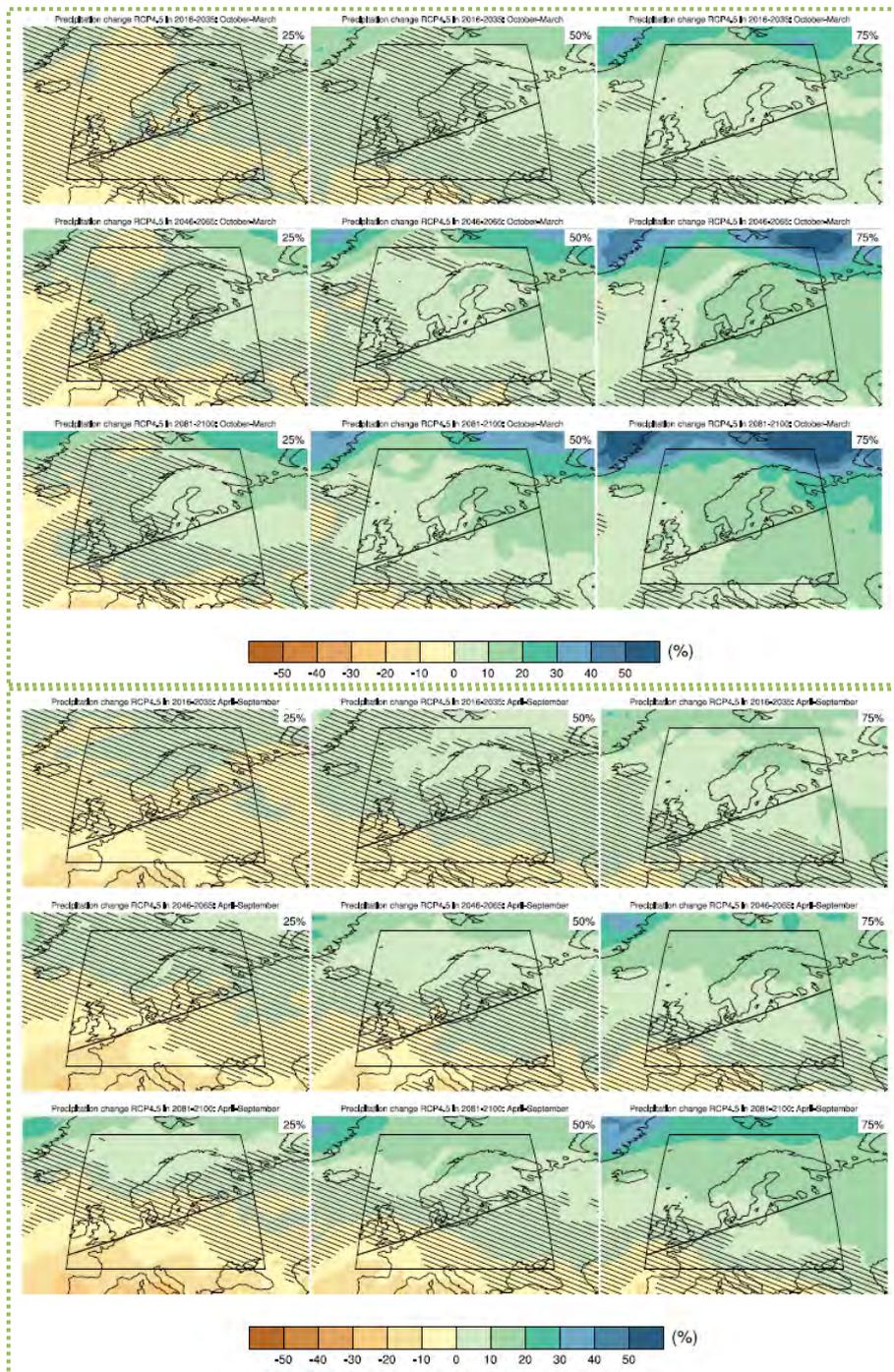
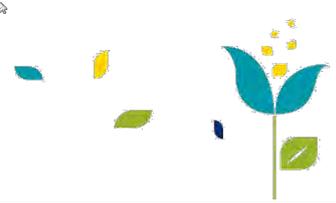
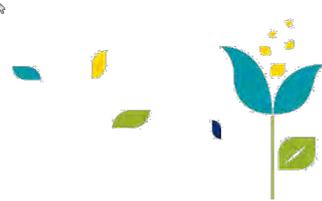


Figura 77 - Scenari che mostrano l'aumento delle precipitazioni invernali (sopra) e la diminuzione di quelle estive (sotto). Fonte IPCC



7.1.3) Gli impatti del cambiamento climatico a livello regionale

Le variazioni climatiche in atto hanno dirette conseguenze sul territorio regionale:

- Sul sistema idrico superficiale:

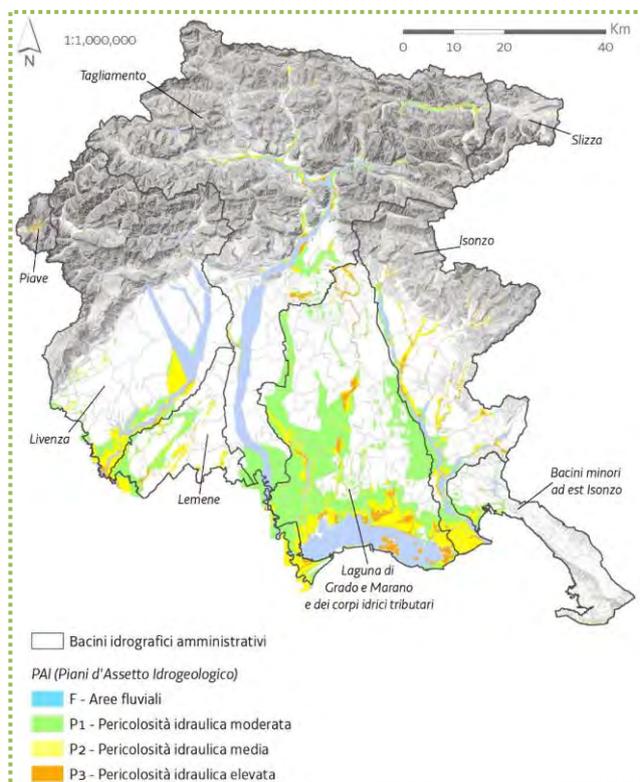


Figura 78 - Piani d'Assetto Idrogeologico - Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione e Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia Dir. centr. ambiente ed energia, Serv. difesa del suolo.

I cambiamenti climatici in atto hanno conseguenze dirette sul rischio idraulico del territorio, sia per le possibili alluvioni che per la difficoltà di smaltimento delle acque meteoriche.

Per la Regione Friuli Venezia Giulia sono stati individuati tre possibili scenari di criticità riguardanti al rete idrografica superficiale:

- 1) minore disponibilità di acqua nei corpi idrici superficiali con ricadute sulla rete idropotabile e irrigua, a causa del potenziale aumento degli episodi siccitosi durante l'estate;
- 2) ripercussioni sull'idrografia superficiale, soprattutto nei bacini montani, per l'aumento degli episodi di precipitazioni estreme;

3) Incremento della pericolosità idraulica nelle aree già individuate dal PAI, a causa dell'aumento di episodi di piena significativi potenzialmente pericolosi, con riduzione dei tempi di ritorno.

LA STRATEGIA DI MITIGAZIONE E ADATTAMENTO

Interventi da applicare sono:

- Migliore gestione della rete irrigua e idropotabile
- Ampliamento della rete di monitoraggio
- Modellizzazione idraulica in tempo reale
- Implementazione dei sistemi di allertamento precoce della popolazione
- Correzione degli strumenti di pianificazione (es. del PAI)
- Nuovo approccio alla pianificazione del territorio, che riducano l'impermeabilizzazione del territorio.

- sulle risorse idriche sotterranee:

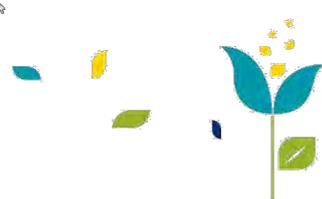
Periodi di siccità più lunghi, eventi estremi più frequenti, aumento delle temperature medie portano ad una riduzione delle acque superficiali disponibili con conseguente aumento dei prelievi sotterranei e aggravarsi del generale abbassamento dei livelli di falda freatica (dagli anni 70 si osserva un abbassamento tra i 5 e 10 cm all'anno), connesso all'aumento dei pozzi in pianura.

L'innalzamento del livello del mare, inoltre, provoca l'intrusione di acque salate nelle falde di acque dolci nelle zone costiere con ripercussioni sull'agricoltura

LA STRATEGIA DI MITIGAZIONE E ADATTAMENTO

Interventi da applicare sono:

- Riduzione dei prelievi dal sottosuolo con il coinvolgimento di Autorità, gestori acquedottistici, popolazione.



- **Sul dissesto idrogeologico:**

L'aumento di eventi estremi di precipitazioni brevi e intensi e/o l'aumento della precipitazione cumulata portano ad un incremento dell'instabilità dei versanti (nelle zone montane).

Gli effetti dei cambiamenti climatici sulle risorse idriche sotterranee inducono movimenti della tavola d'acqua che provocano l'aumento della solubilità delle rocce, causando possibili sprofondamenti di forma circolare o subcircolare (soprattutto in pianura).

LA STRATEGIA DI MITIGAZIONE E ADATTAMENTO

Interventi da applicare sono:

- Realizzazione di opere di difesa sul territorio
- Garantire efficaci sistema di allerta
- Formazione e consapevolezza dei cittadini in merito ai dissesti idrogeologici

- **Sulle zone costiere:**

Negli ultimi 100 anni si è registrato un aumento di circa 15 cm del livello del mare, con un'amplificazione del fenomeno negli ultimi 20 anni. Contestualmente, si registra un tasso medio di abbassamento del suolo (fenomeno della subsidenza) di 5mm/anno.

Considerando l'innalzamento del mare e l'abbassamento del suolo, si ipotizzano tre scenari di inondazione potenziale all'anno 2100 (+54, +94, +134 cm) con un incremento dei fenomeni di acque alte durante l'anno e, nello scenario più pessimistico, il raddoppio delle aree con quote minori del livello del mare.

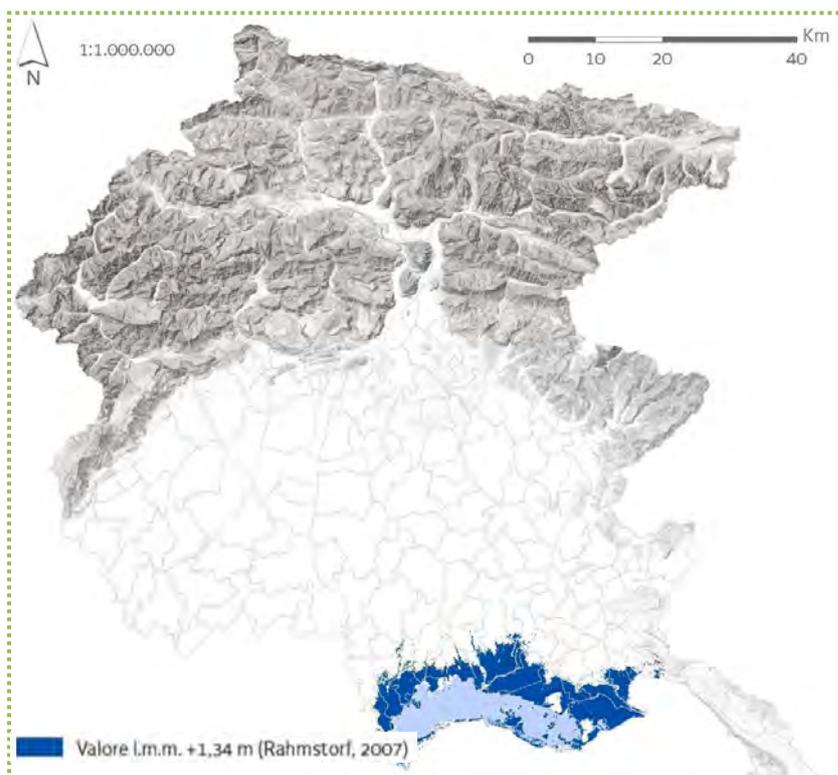
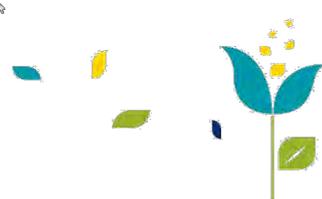


Figura 79 – Scenario di innalzamento relativo del livello del mare: aree potenzialmente allagabili in base allo scenario previsto per il 2100. Elaborazione su base dati LIDAR Protezione Civile RAFVG Fonte: Impatti dei cambiamenti climatici sul territorio fisico regionale Studio sullo stato di fatto concernente la conoscenza d'insieme del territorio fisico regionale per la valutazione degli impatti dovuti ai cambiamenti climatici, 2015, Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

LA STRATEGIA DI MITIGAZIONE E ADATTAMENTO

Interventi da applicare sono:

- Monitoraggio dell'innalzamento assoluto del livello del mare attraverso la registrazione dei dati mareografici
- Monitoraggio della subsidenza tramite misure topografiche di precisione ripetute nel tempo
- Salvaguardia dei 79 km di argini che attualmente conterminano la laguna (ad opera della Regione)



7.2) Il Comune di Latisana - rischi e vulnerabilità

Come descritto in precedenza, il clima della Regione del Friuli Venezia Giulia è influenzato dalle peculiarità locali del territorio. **Il clima di Latisana**, che appartiene alla **zona di pianura**, è caratterizzato da:

- temperature **medie annuali** (anni 1991-2010) **pari a 13°C** con **valori massimi in luglio e agosto e valori minimi in febbraio**;
- piovosità annua con valori di **900-1000 mm annui** (febbraio è il mese meno piovoso e giugno e novembre i mesi in cui le precipitazioni sono più abbondanti);
- numero di giorni piovosi pari a **85-90**.

I cambiamenti climatici si stanno manifestando in modo evidente anche sul territorio di Latisana, in linea con quanto avviene a livello regionale.

Temperature

Le temperature hanno subito un incremento, attestandosi sempre, dopo il 2005, sopra la media. La temperatura media maggiore è stata registrata nel 2014 (14,80°C) ed è stata superiore di quasi due gradi alla media degli anni 1991-2010 e di 1,5°C alla media degli anni 1990-2017.

Analizzando le temperature medie mensili si nota come luglio e agosto rimangano i mesi più caldi e febbraio il più freddo (Temperatura minima minore), ma che in tutti i mesi le temperature media, massima e minima hanno subito un aumento, soprattutto negli ultimi anni (2011-2017).

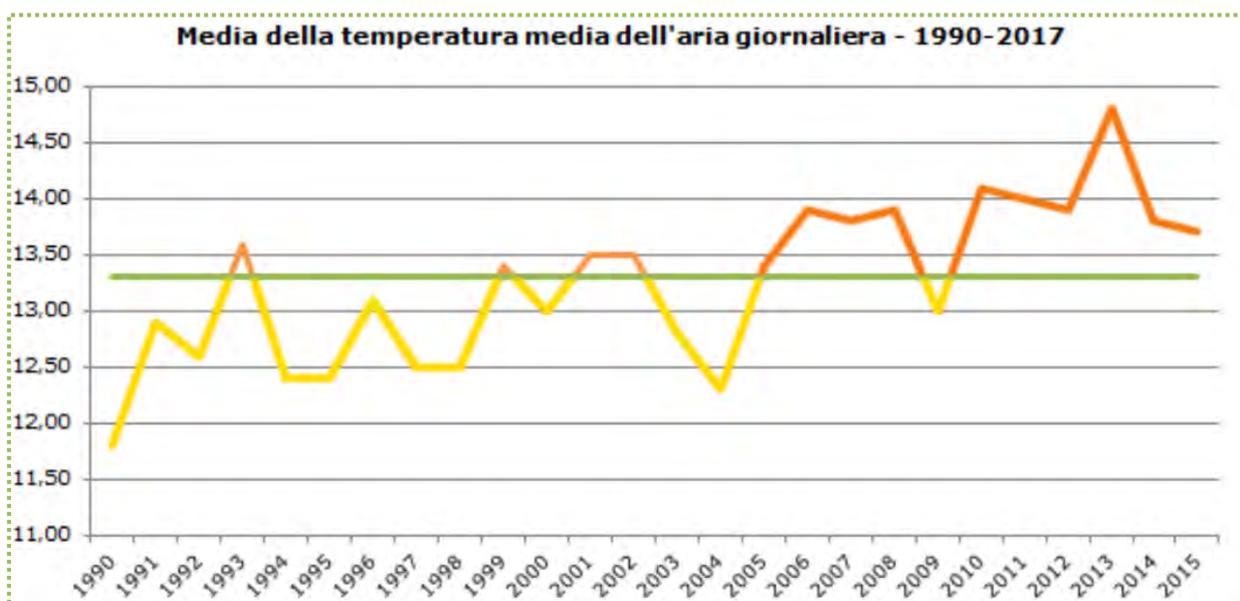


Figura 80 - Temperature medie - Stazione di Palazzolo dello Stella -
Fonte: Rete meteorologica regionale - ARPA-OSMER

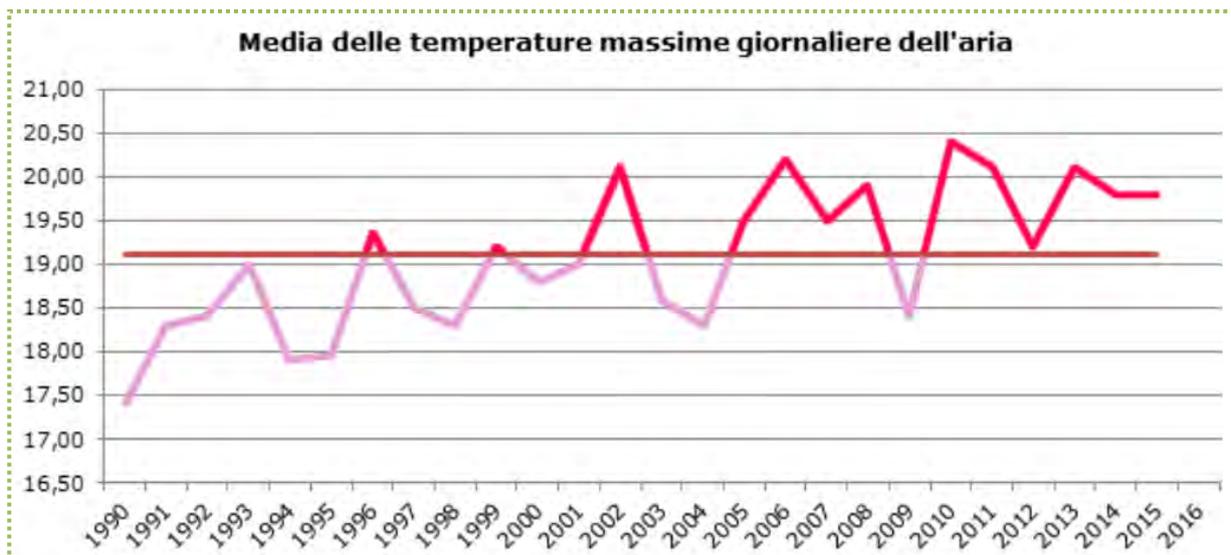
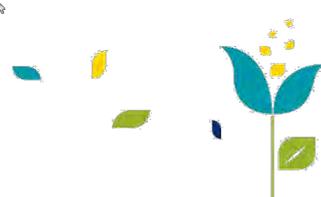


Figura 81 - Temperature massime - Stazione di Palazzolo dello Stella -
Fonte: Rete meteorologica regionale - ARPA-OSMER

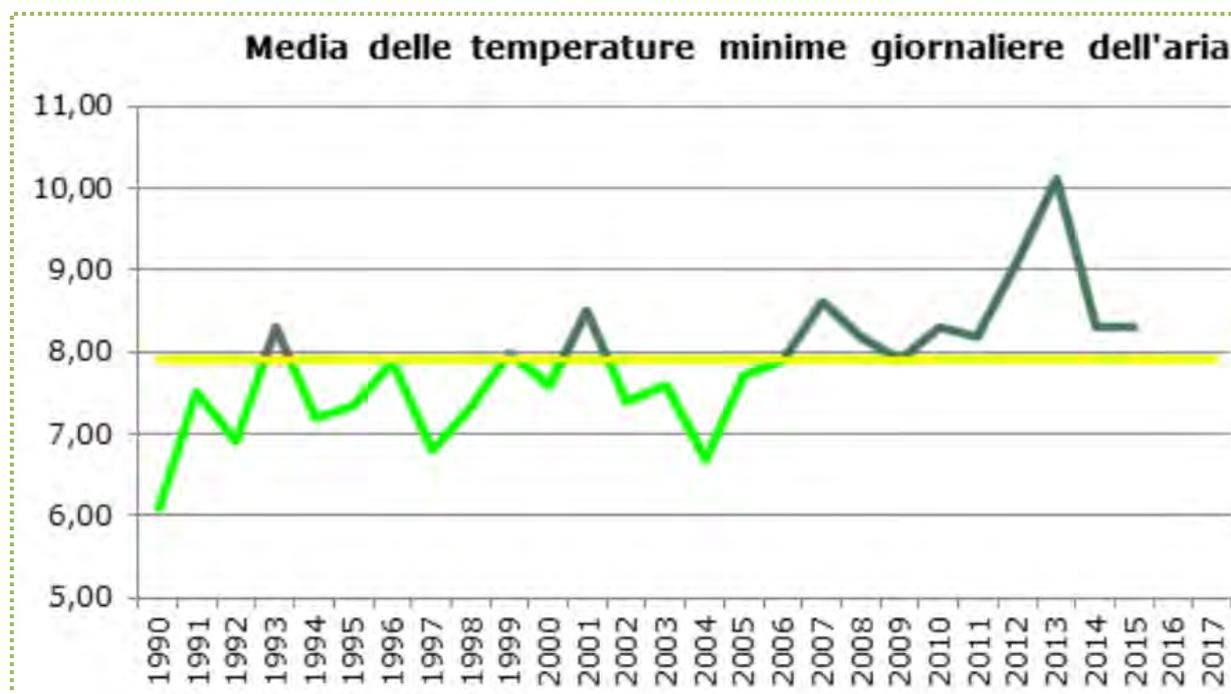


Figura 82 - Temperature minime - Stazione di Palazzolo dello Stella -
Fonte: Rete meteorologica regionale - ARPA-OSMER

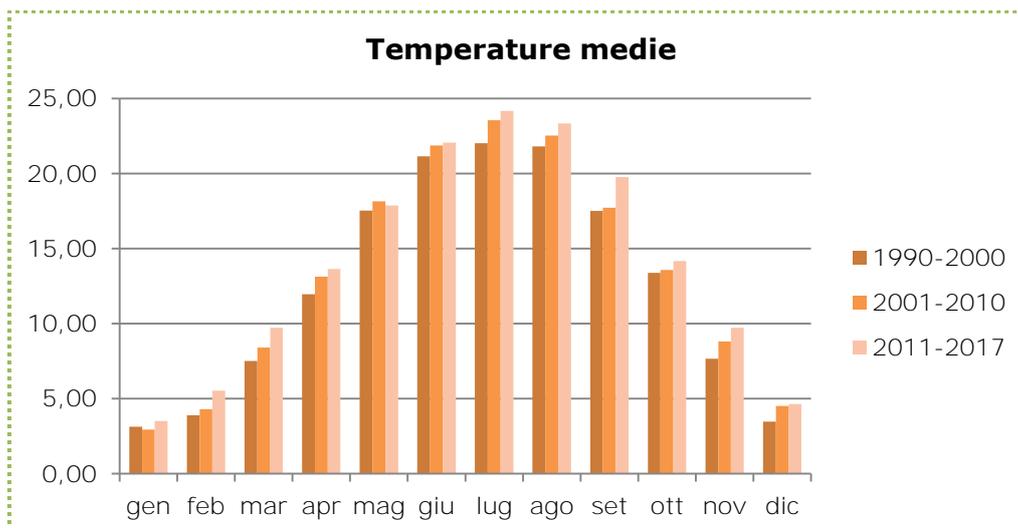
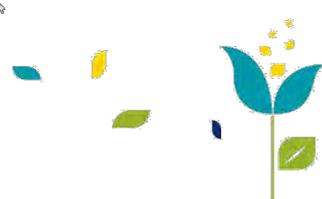


Figura 83 - Andamento delle temperature medie nell'anno - Stazione di Palazzolo dello Stella-
Fonte: Rete meteorologica regionale - ARPA-OSMER

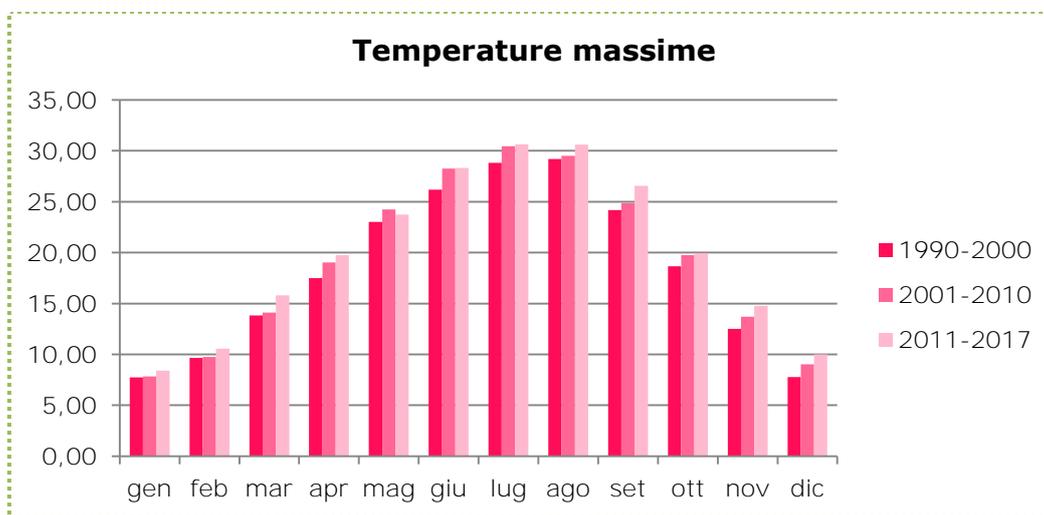


Figura 84 - Andamento delle temperature massime nell'anno - Stazione di Palazzolo dello Stella-
Fonte: Rete meteorologica regionale - ARPA-OSMER

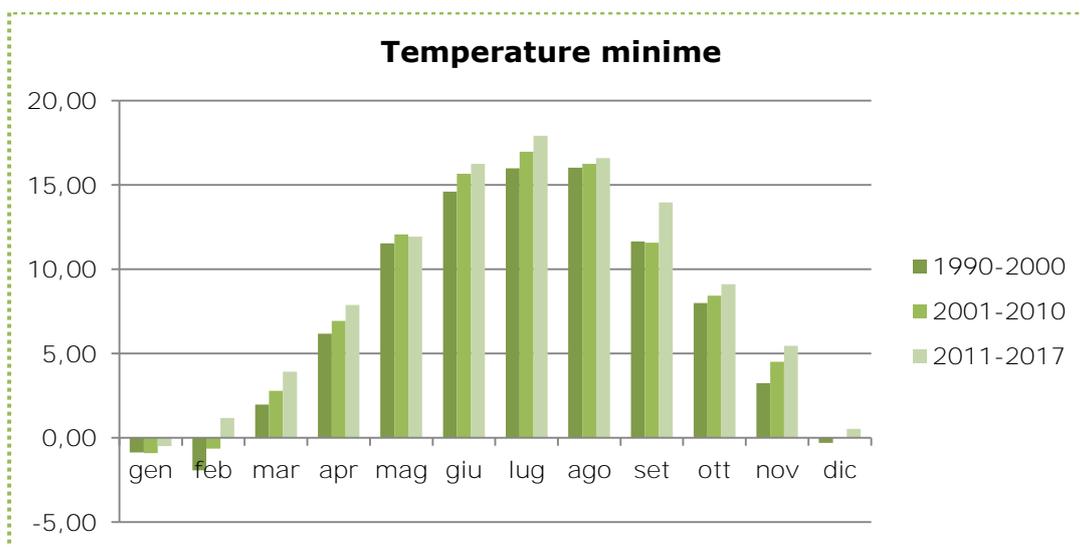
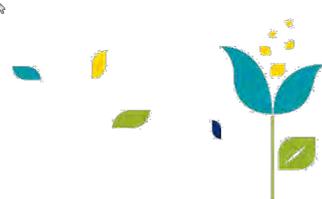


Figura 85 - Andamento delle temperature minime nell'anno - Stazione di Palazzolo dello Stella-
Fonte: Rete meteorologica regionale - ARPA-OSMER



Ulteriori segnali del riscaldamento delle temperature e del loro progressivo spostamento verso valori estremi, con un incremento anche per i rischi connessi alla salute della popolazione, sono:

- il numero di giorni con temperature superiori a 30°C che è passato da una media di 31 giorni/anno nel periodo 1991-2000 ad una media di 51 giorni/anno nel periodo 2001/2017,
- Il numero di giorni con temperature minime inferiori a 0°C che è diminuito, passando da 77 giorni nel periodo 1990-2000 a 57 giorni nel periodo 2010-2017.

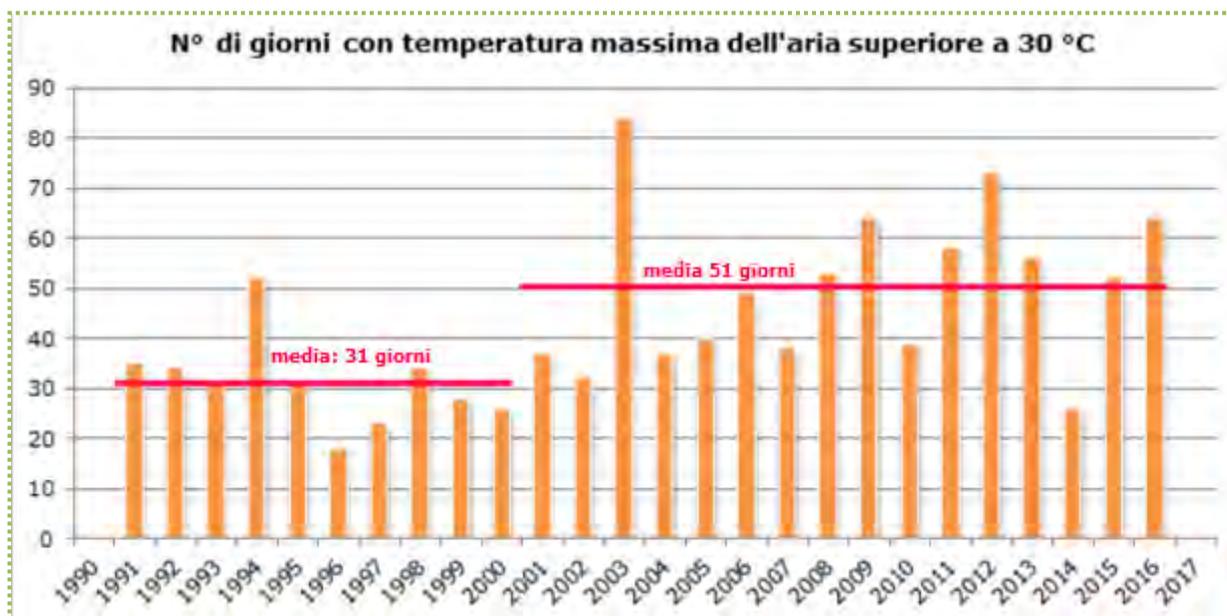


Figura 86 - Numero di giorni con temperatura massima superiore a 30°C - Stazione di Palazzolo dello Stella-
Fonte: Rete meteorologica regionale - ARPA-OSMER

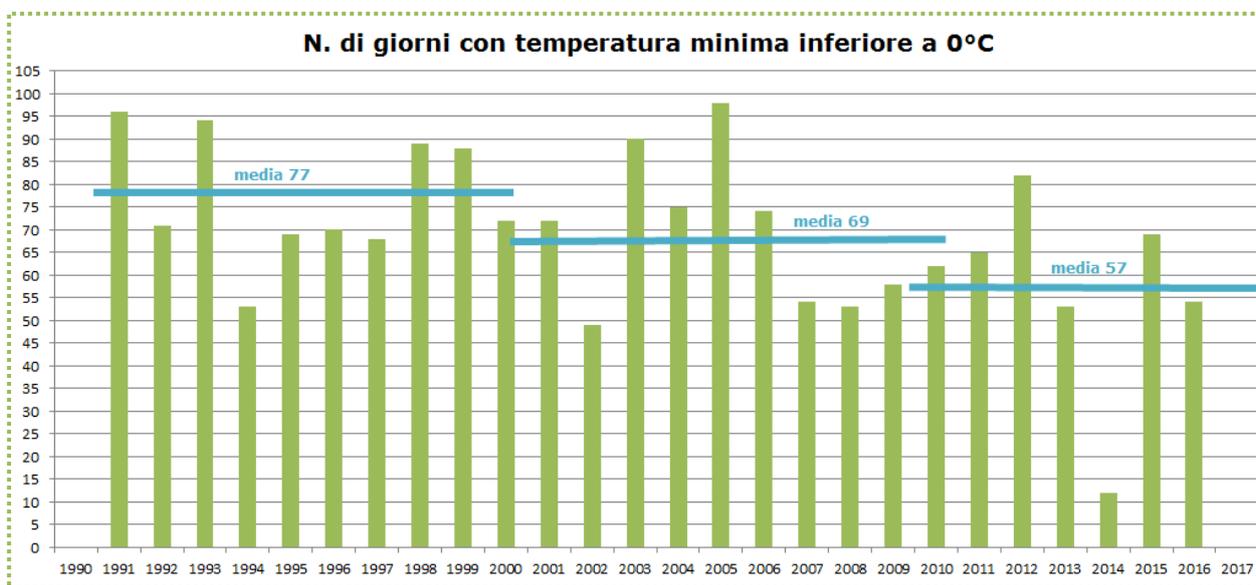
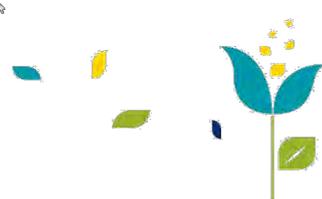


Figura 87 - Numero di giorni con temperatura minima inferiore a 30°C - Stazione di Palazzolo dello Stella-
Fonte: Rete meteorologica regionale - ARPA-OSMER



Precipitazioni

Analizzando i valori relativi alla precipitazioni si registra variazione nella media della quantità di pioggia che cade annualmente sul territorio, legata al fatto che, **soprattutto nell'ultimo periodo, si sono susseguite annate o stagioni molto siccitose e altre molto piovose.**

I valori mensili mettono in luce che sono aumentate le precipitazioni invernali, in particolare a febbraio che, invece, tradizionalmente era il mese meno piovoso e si sono ridotte quelle nel mese di aprile. Le precipitazioni in agosto e dicembre sono minori rispetto al passato, mentre le piogge sono aumentate **nei mesi di settembre e novembre (quest'ultimo si conferma essere tra i mesi più piovosi).**

Non si registrano, invece, variazioni significative relative al numero di giorni di pioggia (media in linea con i dati storici - si segnala però una riduzione a dicembre e un incremento a febbraio).

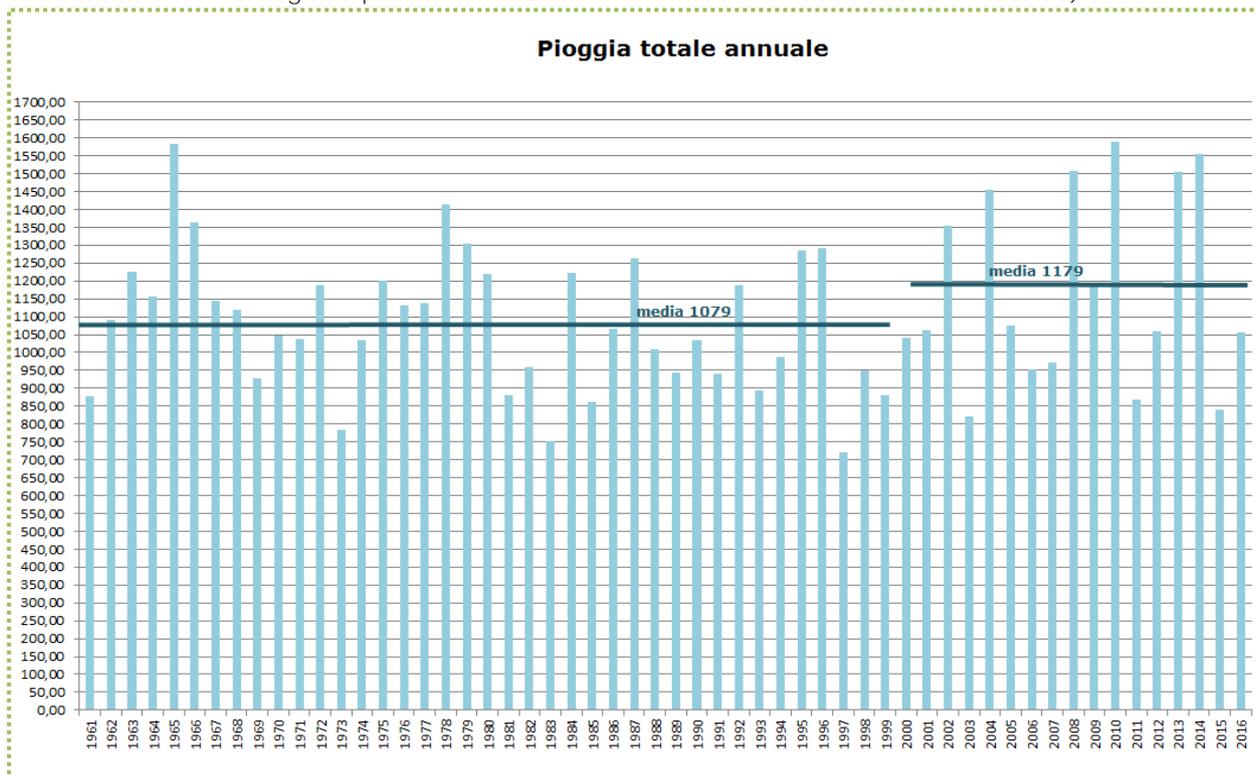


Figura 88 - Pioggia totale annuale - Stazione Latisana (anni 1961-2000) stazione di Palazzolo dello Stella (anni 2001-2017) - Fonte: Rete meteorologica regionale - ARPA-OSMER

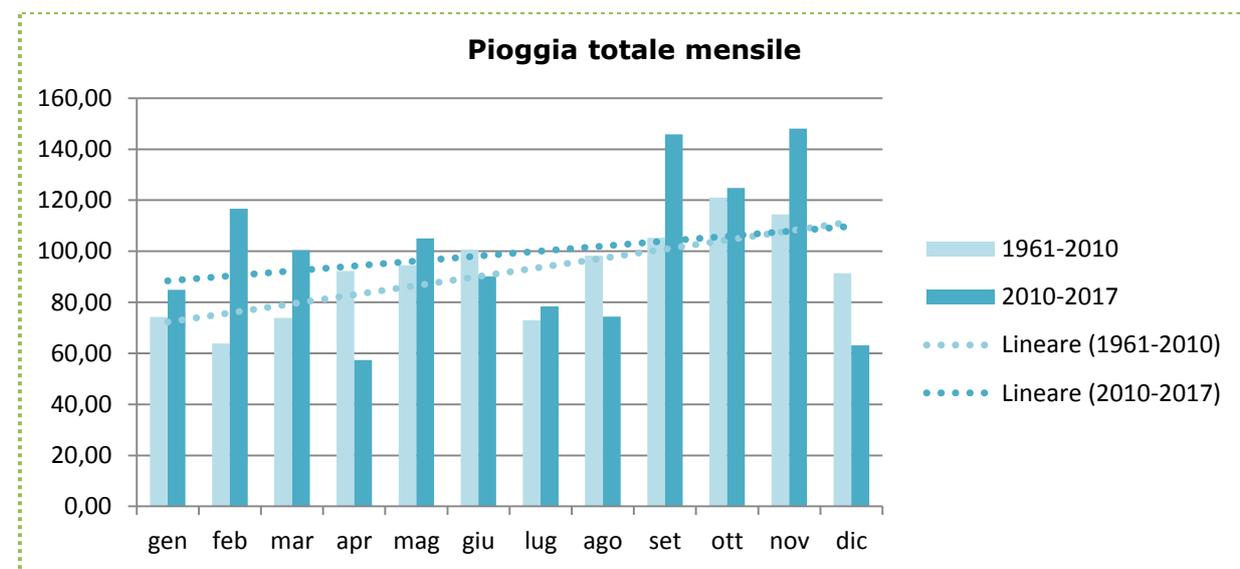


Figura 89 - Pioggia totale mensile (valori medi) - Stazione Latisana (anni 1961-2000) stazione di Palazzolo dello Stella (anni 2001-2017) - Fonte: Rete meteorologica regionale - ARPA-OSMER

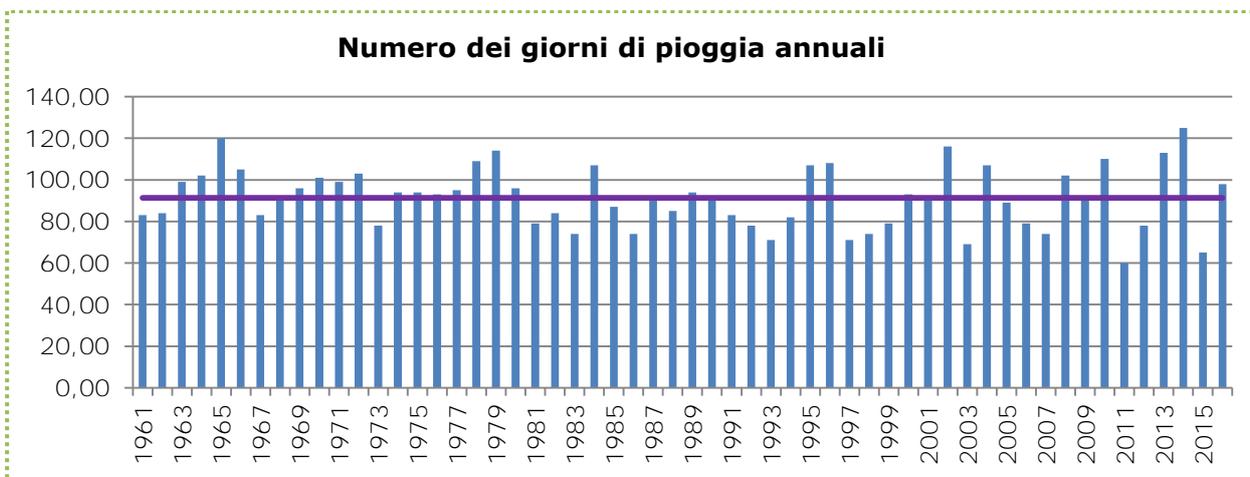
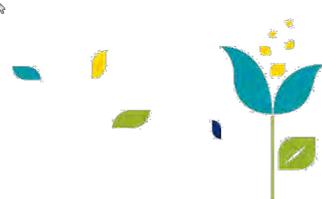


Figura 90 - N. dei giorni di pioggia in un anno - Stazione Latisana (anni 1961-2000) stazione di Palazzolo dello Stella (anni 2001-2017) - Fonte: Rete meteorologica regionale - ARPA-OSMER

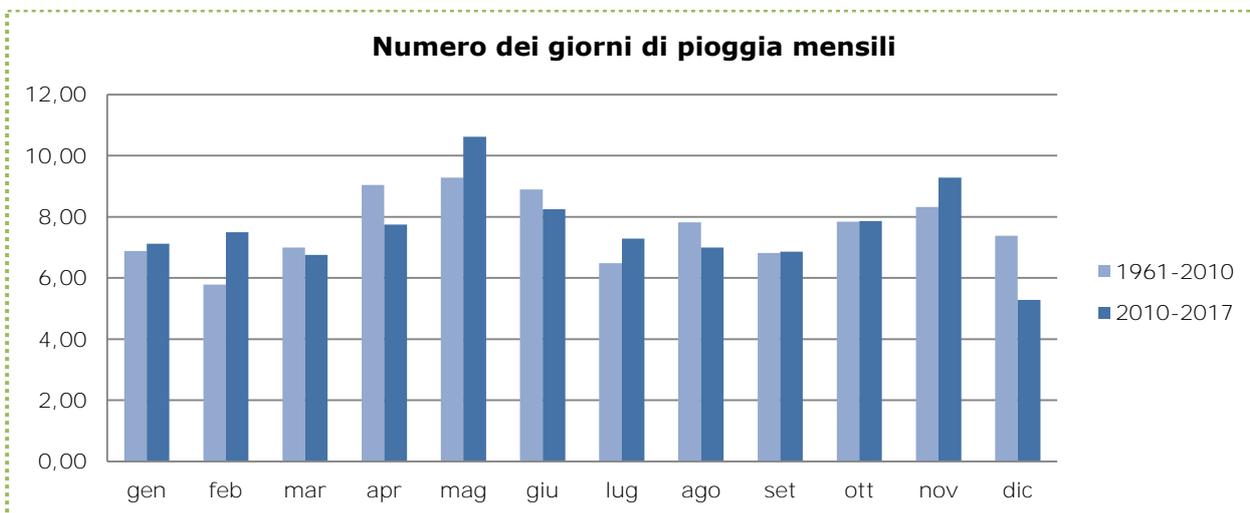
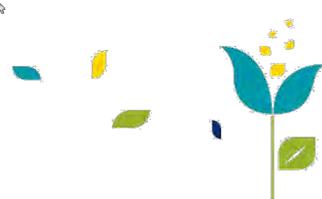


Figura 91 - N. dei giorni di pioggia mensili (valori medi) - Stazione Latisana (anni 1961-2000) stazione di Palazzolo dello Stella (anni 2001-2017) - Fonte: Rete meteorologica regionale - ARPA-OSMER



I principali rischi per il territorio comunale legati agli effetti del cambiamento climatico riguardano il sistema idrico e il dissesto idrogeologico.

Tali fenomeni sono analizzati nella relazione geologica del PRGC⁷, di seguito se ne riportano gli aspetti salienti in quanto tali fenomeni possono subire un progressivo aggravarsi a causa dei cambiamenti climatici.

Esondazioni del fiume Tagliamento

La parte settentrionale del comune di Latisana, tra cui buona parte del centro abitato, è classificata dal PAI in zona a pericolosità idraulica media e, in alcune zone, elevata. La parte centro meridionale del Comune è classificata, invece, come area a pericolosità idraulica moderata, ad eccezione di due zone (case Tasca e ponte girevole) classificate a pericolosità media. I lavori svolti sugli argini nel settore dell'abitato di Latisana danno garanzia sulla stabilità nei confronti dell'erosione e del sifonamento, ma consentono lo sfioramento di piene eccezionali con conseguente allagamento della pianura retrostante.

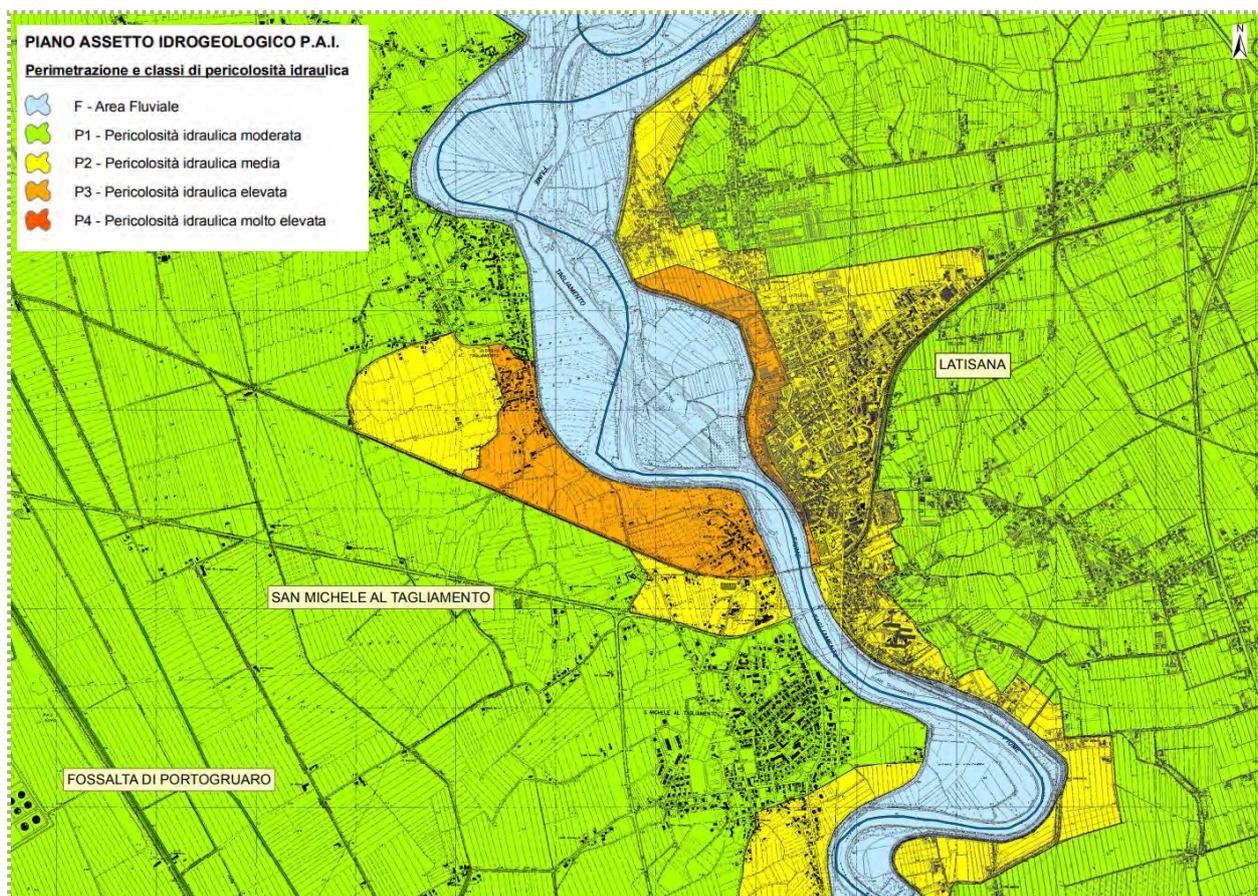
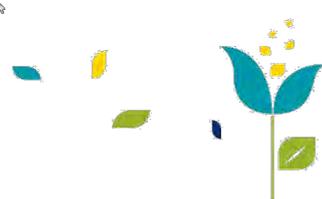


Figura 92 – Piano Stralcio per l'assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Tagliamento – carta della pericolosità idraulica – tavola 65. Fonte: <http://pai.adbve.it>

⁷ Variante generale al PRGC – Relazione idrogeologica – Studio Dott. Geol. Andrea Mocchiutti – 2010



Instabilità ed insufficiente altezza degli argini verso la laguna

La maggior parte degli argini viene classificata dallo studio dell'Università degli Studi di Trieste del 2008 come appartenenti alla classe C (ovvero la classe peggiore nel Friuli Venezia Giulia). La situazione a Latisana viene valutata come estremamente critica:

- altezze dei manufatti quasi sempre inferiori a 2 metri sul livello medio del mare
- manufatti stabili, ma soggetti ad erosione e abbassamento per il fenomeno della subsidenza e dell'innalzamento del mare.

In base allo scenario di rotta arginale definito nello studio geologico, la quota definita per il rischio di esondazione è pari a 0,5m slm, alla quale è stato aggiunto un franco di sicurezza di 0,3m, arrivando perciò ad una quota di sicurezza idraulica pari a 0,8m slm.

L'area del territorio posta ad una quota inferiore a 0,5m slm è pari a circa 7,55 kmq ed è riportata nella figura seguente.

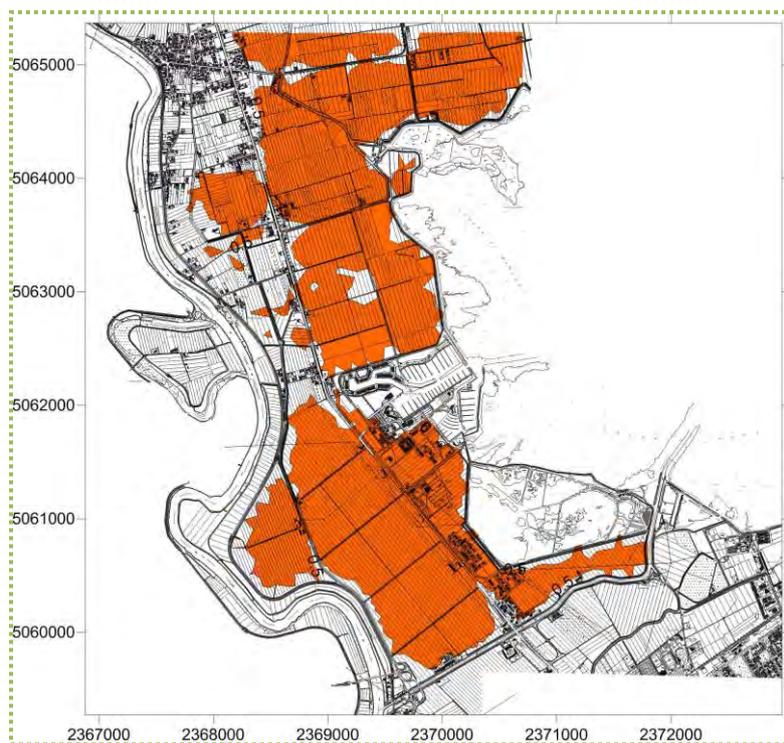
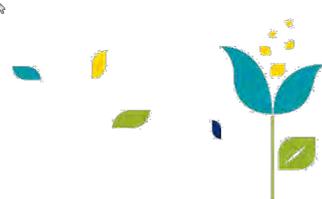


Figura 93 Area ubicata al di sotto della quota 0,5 m slm. Fonte: studio idrogeologico del PRGC di Latisana

Allagamenti in occasione di piogge intense per insufficienza della rete drenante o fognaria

In occasione di fenomeni temporaleschi estesi e di notevole intensità, si verificano allagamenti a causa dell'insufficienza della rete fognaria e della rete drenante superficiale (si ricorda, in particolare, l'evento alluvionale del 26 e 27 maggio 2007).



Subsidenza

L'area del Comune di Latisana è soggetta ad abbassamenti compresi tra 4 e 5 mm/anno e, in prossimità dell'abitato, i valori superano il valore del 5 mm/anno.

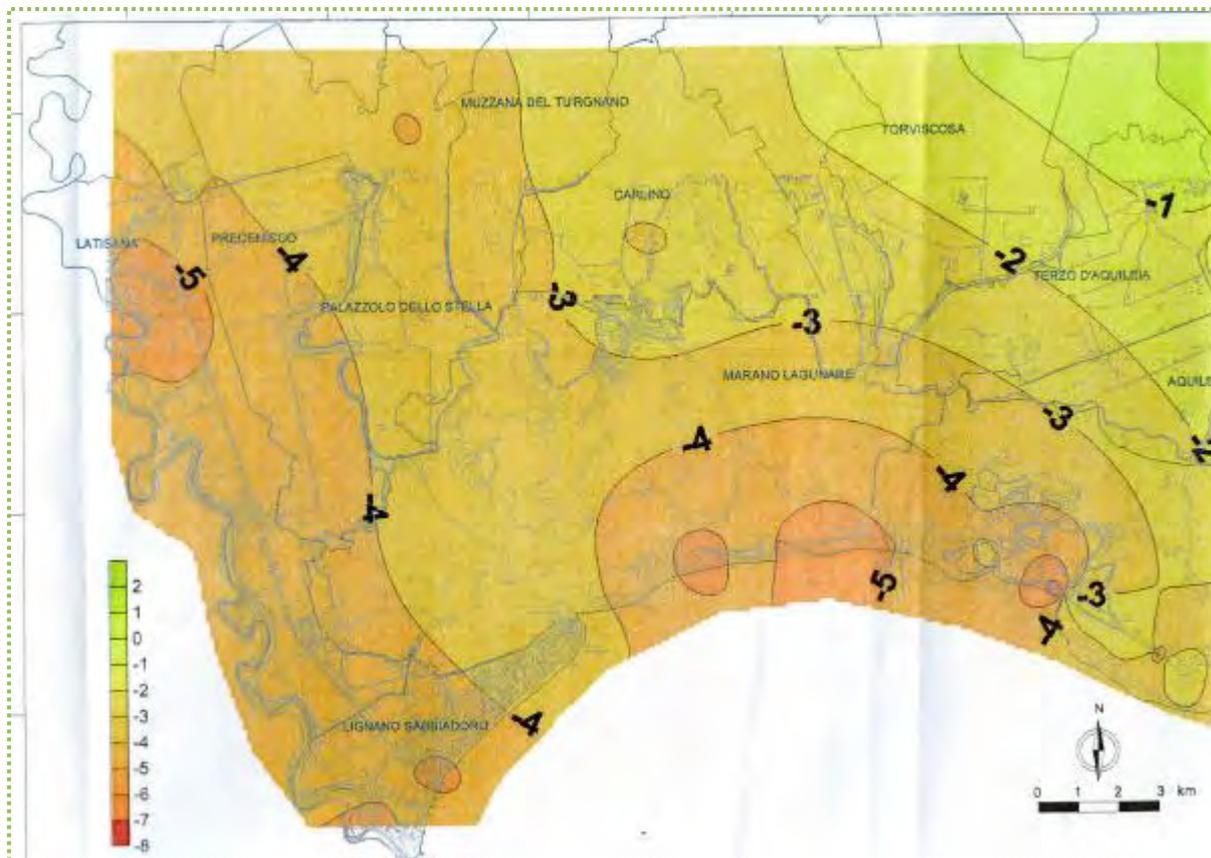
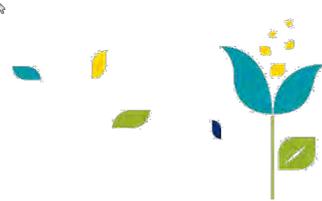


Figura 94 – Subsidenza dei terreni (mm/anno) calcolati tra il 1980 e il 2007. Fonte: studio idrogeologico del PRGC di Latisana



8) Le azioni di adattamento

Individuati i possibili rischi connessi al cambiamento climatico, la strategia di adattamento definisce come gestirli al meglio per limitare gli effetti negativi entro un livello accettabile ed evitare un peggioramento nel medio lungo periodo.

I principali rischi per il territorio comunale, legati agli effetti del cambiamento climatico, riguardano il sistema idrico e il dissesto idrogeologico; di conseguenza, anche le azioni di adattamento sono mirate prevalentemente verso tali problematiche.

La strategia di adattamento del Comune prevede di agire su tre livelli distinti ma fortemente **interconnessi**: **l'aumento della consapevolezza, l'analisi e la pianificazione, interventi concreti sul territorio**. I tre livelli consentono da un lato di agire in modo diretto sulle problematiche maggiori e **dall'altro di prepararsi ad affrontare eventuali scenari futuri nel migliore dei modi**

Va ricordato che l'adattamento ai cambiamenti climatici è un processo in corso che può subire variazioni nel corso del tempo. Il piano di adattamento non può, perciò, essere considerato un documento statico: è **fondamentale attuare l'attività di monitoraggio oltre che prevedere momenti di valutazione e revisione delle azioni per adeguarle all'evoluzione della situazione della vulnerabilità locale** (miglioramento o peggioramento della situazione dei rischi analizzati o insorgenza di nuove criticità).

Monitoraggio e valutazione, così come per le azioni di mitigazione, anche per la strategia e le azioni di adattamento consentono al Comune di avere uno strumento di azione sempre efficace.

Le azioni riguardano i settori **acqua, pianificazione, monitoraggio e comunicazione** e sono identificate con un numero e un simbolo.

SETTORE	AZIONE	APPLICAZIONE NEL BREVE-MEDIO PERIODO	SIMBOLO
SETTORE acqua	1 - Misure di controllo delle inondazioni	Azioni di prevenzione e sistemazione idraulica	
	2- Diffusione di aree verdi urbane	Realizzazione di parcheggi con aree verdi	
	3 - Salvaguardia delle risorse idriche	Realizzazione di "casa dell'acqua"	
SETTORE salute	4 - Monitoraggio qualità dell'aria	Monitoraggio inquinanti atmosferici	
SETTORE Pianificazione Protezione civile	5 - Pianificazione territoriale in funzione del rischio	Analisi del rischio e definizione delle modalità di intervento	
SETTORE comunicazione	6 - Sensibilizzazione e coinvolgimento dei cittadini	Campagne di informazione	

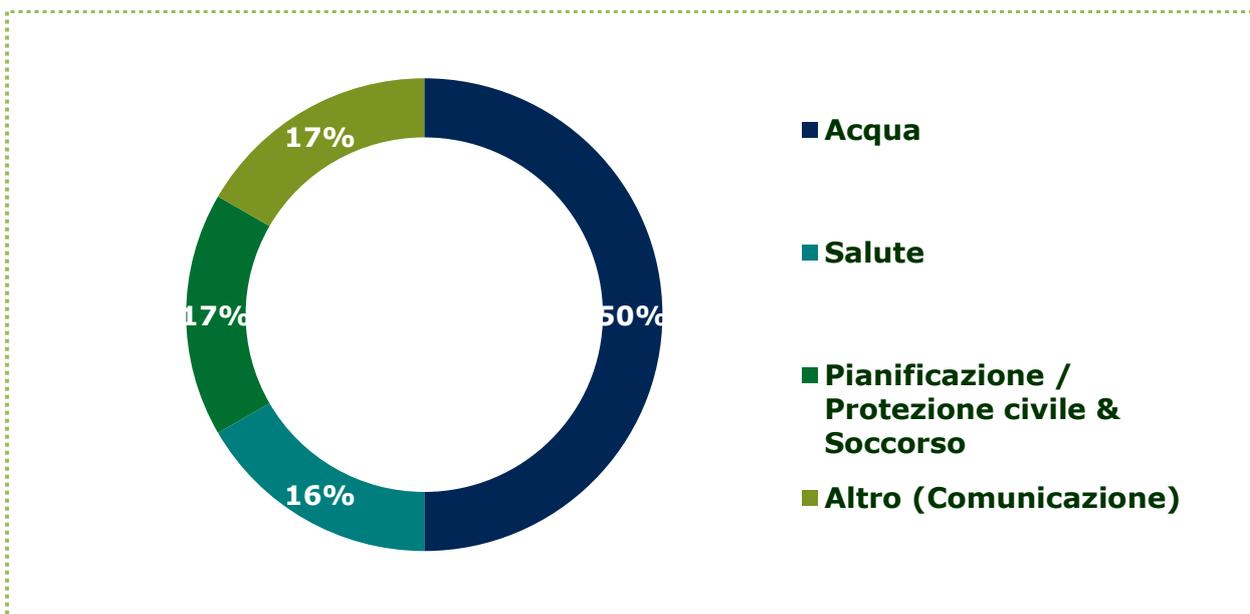
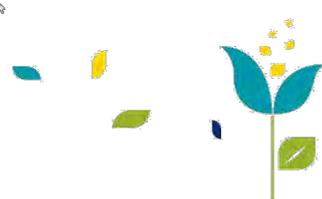


Figura 95 - Le azioni di adattamento ai cambiamenti climatici: ripartizione per settore.



Figura 96 - Le azioni di adattamento ai cambiamenti climatici: stato di attuazione.

Per un maggior dettaglio e per l'analisi di ogni azione, si rimanda all' "Allegato: schede delle azioni".



9) Aspetti organizzativi e finanziari

L'adesione al Patto dei Sindaci determina l'assunzione di un impegno da parte dell'Amministrazione Comunale volto, inizialmente, alla predisposizione del documento (PAESC) e, in seguito, alla gestione e al monitoraggio delle azioni progettuali.

A livello organizzativo è necessario predisporre due gruppi, un gruppo tecnico e un gruppo politico, che collaborino in sinergia per realizzare un progetto che sia calato pienamente sulla realtà territoriale e quindi applicabile:

Gruppo politico

Compiti prioritari

- approvazione delle decisioni politiche;
- valutazione della sostenibilità economica degli interventi da realizzare;
- sviluppo delle relazioni e dei rapporti con gli stakeholder locali e la popolazione.

Gruppo tecnico

Compiti prioritari

- progettazione degli interventi e delle linee di sviluppo;
- sviluppo delle relazioni e dei rapporti con i professionisti esterni che collaborano alla progettazione degli interventi;
- realizzazione/monitoraggio delle azioni progettuali.

Fondamentale è il rapporto continuo e collaborativo che deve instaurarsi tra i gruppi, al fine di ottenere una sinergia tra il livello direttivo-**decisionale e operativo**. **L'intero lavoro andrà poi ad interfacciarsi con la popolazione e i portatori di interesse della comunità territoriale.**

Considerata la complessità del lavoro, il gruppo tecnico viene supportato anche da tecnici esterni. Il lavoro è organizzato in più fasi che permettono di:

- **definire l'Inventario base delle emissioni;**
- **individuare l'obiettivo** di riduzione di CO₂ al 2030;
- definire le azioni per raggiungere tale obiettivo;
- **compiere l'analisi della vulnerabilità del territorio connessa con il cambiamento climatico;**
- definire le azioni di adattamento ai cambiamenti climatici
- rafforzare le competenze energetiche del gruppo politico, del gruppo tecnico e delle varie figure coinvolte nel progetto;
- mettere in atto una campagna di comunicazione e sensibilizzazione
- **monitorare l'attuazione delle azioni e i risultati ottenuti.**

L'obiettivo del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima è quello di ottenere un documento strategico contenente azioni concrete e realmente applicabili, in modo da raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂ previsti al 2030. Le azioni inserite nel Piano sono quindi frutto di **un'analisi delle progettualità effettivamente realizzabili dal Comune e dai vari attori coinvolti.**

Oltre alle risorse interne all'Amministrazione, che verranno impiegate prevalentemente per quei progetti in programma già da tempo, la copertura finanziaria delle azioni potrà essere garantita da: Partnership pubblico-privata: fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi prefissati sarà il coinvolgimento di operatori privati che potranno apportare anche preziose risorse in termini di competenze;

Energy Service Company: una declinazione interessante del punto precedente è il ricorso a ESCo per realizzare investimenti in efficienza energetica;

Opportunità di finanziamento a livello europeo, nazionale e regionale;

Fondi di rotazione e incentivi.

Con la revisione del PAESC, negli anni successivi alla sua approvazione, si potrebbe rendere necessaria una revisione o un adattamento degli interventi in base a nuove eventuali esigenze. Il PAESC non costituisce infatti un elaborato statico, ma un programma in divenire.



10) Comunicazione e formazione

Per raggiungere l'obiettivo prefissato di riduzione delle emissioni di CO₂ e soprattutto per fare in modo che l'efficienza energetica diventi la base del **modus operandi degli attori** locali e della cittadinanza, occorre sensibilizzare e stimolare le parti coinvolte affinché possano cooperare sinergicamente nell'attuazione delle diverse azioni ed attività previste.

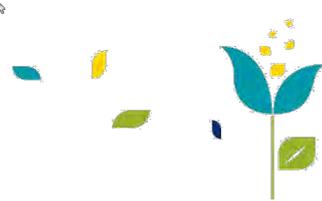
Coinvolgere e rendere attivamente partecipi cittadini e portatori di interesse nello sviluppo e **nell'applicazione del Piano consente di costruire una visione condivisa di sviluppo energeticamente sostenibile** del territorio e, di conseguenza, garantisce una maggiore efficacia dei progetti e delle politiche energetiche-ambientali.

Il Comune di Latisana **intende realizzare un'attenta attività di comunicazione volta a formare e informare la cittadinanza e i portatori di interesse, con l'obiettivo di ottenere risultati concreti e misurabili**. Tra le azioni del Piano, perciò, sono state previste azioni specifiche, da attuare durante **tutto l'arco temporale 2018-2030**, che permetteranno di far acquisire familiarità verso le tematiche energetiche e di far comprendere i vantaggi della realizzazione di interventi di efficienza energetica oltre che i possibili strumenti a disposizione per finanziare gli interventi (es. Conto Termico, incentivi, ecc.).

Le attività formative e informative saranno rivolte ai cittadini residenti nel Comune.

Gli obiettivi che si intendono raggiungere sono:

- **far conoscere lo strumento Patto dei Sindaci e l'impegno assunto dal Comune;**
- divulgare e condividere le azioni contenute nel PAESC, in particolare quelle che prevedono il coinvolgimento della popolazione;
- **diffondere la cultura dell'efficienza energetica**, della mobilità sostenibile e in generale della sostenibilità ambientale;
- **far comprendere i benefici ambientali ed economici dell'attuazione di azioni volte a migliorare l'efficienza energetica;**
- diffondere la conoscenza degli strumenti a disposizione per realizzare le azioni di efficientamento energetico, di adattamento e di mitigazione.



11) Monitoraggio

L'attuazione delle azioni definite nel Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile richiede tempo e impegno oltre che risorse economiche. Perciò, risulta fondamentale, oltre alle attività di comunicazione e formazione, anche svolgere una valutazione periodica dello stato di attuazione delle azioni e **dell'eventuale cambiamento delle condizioni, seguito da un adattamento del Piano che consenta di migliorare il processo, in funzione del contesto reale in cui si opera.**

Attuare un monitoraggio continuo e costante è fondamentale per controllare gli effetti reali del PAES, verificare gli esiti delle azioni messe in atto e rilevare eventuali problemi nella realizzazione del processo definito nel Piano.

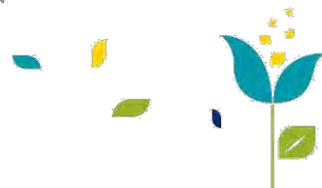
L'Unione Europea prevede che, ogni due anni dalla presentazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile, sia obbligatorio presentare un rapporto sullo stato di attuazione del proprio PAES. Il rapporto deve verificare la conformità dei risultati intermedi a fronte degli obiettivi previsti in termini di misure attuate e di riduzioni delle emissioni di CO₂.

Nel dettaglio, dopo aver presentato il proprio Piano d'azione per l'energia sostenibile (PAES), i Firmatari, ogni due anni, devono segnalare lo stato di attuazione delle loro azioni in termini qualitativi (Rapporto sulle Azioni) e, ogni quattro anni, devono fornire una relazione quantitativa che includa un Inventario del Monitoraggio delle Emissioni (MEI) e i risultati quantitativi delle azioni attuate, quali i risparmi energetici, la produzione di energia rinnovabile, la riduzione delle emissioni di CO₂ (Rapporto completo).

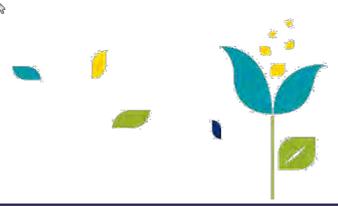
Il Comune di Latisana ricopre un ruolo di fondamentale importanza per la realizzazione del monitoraggio. Da un lato dovrà continuare a registrare i consumi diretti di cui è responsabile (edifici pubblici, parco veicolare pubblico, illuminazione pubblica), a raccogliere i dati riferiti ai consumi di energia elettrica e gas sul territorio oltre che quelli riferiti ai cambiamenti climatici in atto, **dall'altro dovrà verificare l'attuazione delle azioni e la loro efficacia.**

Per tutte le azioni, sono stati definiti degli indicatori per facilitare l'attività di monitoraggio dei risparmi energetici conseguiti o, per le attività formative/informative, l'effettiva partecipazione agli incontri e seminari organizzati. La raccolta dei dati dovrà avvenire con frequenza almeno annuale e ogni volta che si porterà a termine un'azione.

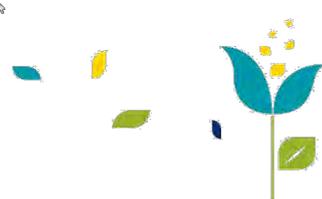
Questo tipo di rilevazione quantitativa a seguito della realizzazione dell'intervento non sarà, però, sufficiente. L'attività di monitoraggio, infatti, dovrà prevedere anche momenti di analisi dell'andamento dei consumi per verificare l'effettiva attuazione ed efficacia delle azioni di piano ed apportare, se necessario, dei correttivi.



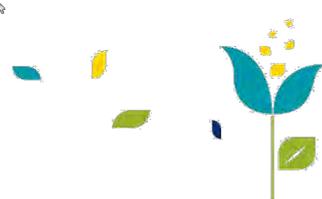
ALLEGATO: SCHEDE DELLE AZIONI



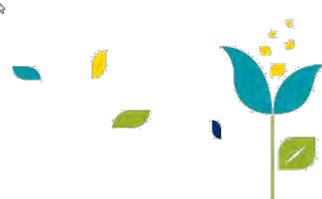
Azioni di mitigazione



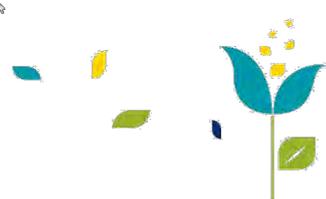
 <p>1c</p>	<p><i>Edifici, attrezzature/impianti comunali</i></p>		
<p>Azione</p>	<p>Efficientamento termico ed elettrico degli immobili comunali – sostituzione di lampade tradizionali con lampade a risparmio energetico nell'illuminazione di interni</p>		
<p>Descrizione dell'intervento</p>	<p>Ottimizzare i sistemi di riscaldamento degli edifici, limitare le dispersioni energetiche e sostituire impianti ed apparecchiature poco efficienti consente di limitare i consumi di energia elettrica e di combustibili fossili</p> <p>Il Comune, tramite interventi di manutenzione degli immobili comunali e un utilizzo più attento dell'energia, ha ottenuto una riduzione dei consumi degli immobili comunali (in prevalenza dei consumi termici con la riduzione del consumo di gas naturale). Dal confronto tra BEI (2014) e MEI (216), infatti, si registra una riduzione dei consumi energetici pari a -2.108,77 MWh/anno corrispondente ad una riduzione delle emissioni di CO₂ di -449,90 tCO₂/anno</p> <p>Nel 2017, inoltre, nell'ambito dell'intervento di ristrutturazione del centro museale (ex stazione ippica) si è provveduto alla sostituzione delle lampade tradizionali (a incandescenza) con lampade a risparmio energetico (LED) per l'illuminazione dei locali interni dell'edificio. Attualmente non sono ancora disponibili i dati sul risparmio energetico reale ottenuto con l'intervento, ma si può stimare una riduzione delle emissioni di circa -3,7Mwh/anno</p>		
<p>Servizio, Persona o Società Resp.</p>	<p>Comune di Latisana – settore Lavori Pubblici</p>		
<p>Data Inizio Attuazione</p>	<p>2015</p>		
<p>Data Fine Attuazione</p>	<p>2017</p>		
<p>Costo Stimato</p>	<p>n.d.</p>		
<p>Risorse finanziarie</p>	<p>Risorse Ente Locale</p>	<p>x</p>	
	<p>Fondi e Programmi Regionali</p>	<p>x</p>	
	<p>Fondi e Programmi Nazionali</p>	<p></p>	
	<p>Fondi e Programmi UE</p>	<p></p>	
	<p>Fondi Privati</p>	<p></p>	
<p>Monitoraggio</p>			
<p>Fabbisogno energetico dell'edificio ante operam, Fabbisogno energetico dell'edificio post operam, Rendimento caldaia ante-operam, Rendimento caldaia post-operam, Consumi di combustibile pre-intervento [m3/anno], Consumi di combustibile post intervento [m3/anno], N. e potenza delle lampade sostituite e di quelle installate.</p>			
<p>Risparmio energetico previsto/monitorato</p>			
<p>MWh risparmiati</p>	<p>2117,74 MWh/anno</p>		
<p>tCO₂ risparmiate</p>	<p>453,60 tCO₂/anno</p>		



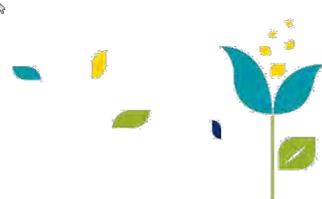
 <p>2c</p>	<p><i>Edifici, attrezzature/impianti comunali</i></p>		
<p>Azione</p>	<p>Efficientamento termico ed elettrico degli immobili comunali – sostituzione infissi scuola Gorgo</p>		
<p>Descrizione dell'intervento</p>	<p>Il Comune intende proseguire l'attività di efficientamento degli immobili comunali. In particolare è in fase di realizzazione il seguente intervento: Sostituzione infissi della scuola dell'infanzia di Gorgo – avviato nel 2017</p>		
<p>Servizio, Persona o Società Resp.</p>	<p>Comune di Latisana – settore Lavori Pubblici</p>		
<p>Data Inizio Attuazione</p>	<p>2017</p>		
<p>Data Fine Attuazione</p>	<p>2018</p>		
<p>Costo Stimato</p>	<p>€ 90.000</p>		
<p>Risorse finanziarie</p>	<p>Risorse Ente Locale</p>		
	<p>Fondi e Programmi Regionali</p>	<p>x</p>	
	<p>Fondi e Programmi Nazionali</p>		
	<p>Fondi e Programmi UE</p>		
	<p>Fondi Privati</p>		
<p>Monitoraggio</p>			
<p>N. e tipologie degli infissi sostituiti, Fabbisogno energetico dell'edificio ante operam, Fabbisogno energetico dell'edificio post operam, Consumi di combustibile pre-intervento [m3/anno], Consumi di combustibile post intervento [m3/anno].</p>			
<p>Risparmio energetico previsto/monitorato</p>			
<p>MWh risparmiati</p>	<p>6,99 MWh/anno</p>		
<p>tCO₂ risparmiate</p>	<p>1,41 tCO₂/anno</p>		



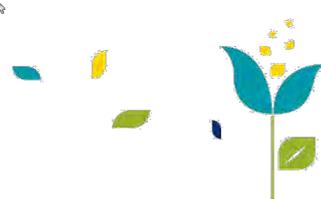
 7i	Illuminazione pubblica		
Azione	Sostituzione lampade illuminazione pubblica		
Descrizione dell'intervento	<p>Interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria mirati, ammodernamento e riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica comportano una riduzione delle emissioni di energia elettrica legate a tale settore. L'ente gestore, tramite servizio CONSIP, aveva provveduto, nel 2012, ad installare regolatori di flusso su una parte dell'impianto di IP.</p> <p>Tra il 2015 e il 2016, tramite fondi regionali, il Comune ha sostituito 30 lampade a vapori di mercurio con lampade a vapori di sodio. Entro il 2030 è previsto un intervento di sostituzione di tutti i corpi illuminanti con lampade a led.</p>		
Servizio, Persona o Società Responsabile	Comune di Latisana – settore Lavori Pubblici		
Data Inizio Attuazione	2015		
Data Fine Attuazione	2030		
Costo Stimato	€ 85.000		
Risorse finanziarie	Risorse Ente Locale		
	Fondi e Programmi Regionali	x	
	Fondi e Programmi Nazionali		
	Fondi e Programmi UE		
	Fondi Privati	X	
Monitoraggio			
Potenza della lampade da sostituire [W], N. di lampade da sostituire, Tipologia nuove lampade, Potenza nuove lampade, ore di funzionamento.			
Risparmio energetico previsto/monitorato			
Risparmio energetico	21,21 MWh/anno (interventi già realizzati)		
Riduzione CO₂/anno	7,78 tCO₂/anno (interventi già realizzati)		



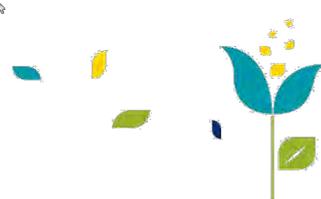
 2i		<i>Illuminazione pubblica</i>	
Azione		Sostituzione lampade votive con illuminazione LED	
Descrizione dell'intervento		<p>Il servizio è in concessione a privati. Tra il 2014 e il 2016 è stata effettuata una sostituzione delle lampade votive con illuminazione LED nei 4 cimiteri presenti sul territorio comunale.</p>	
Servizio, Persona o Società Responsabile		Privati (concessionario del servizio)	
Data Inizio Attuazione		2014	
Data Fine Attuazione		2016	
Costo Stimato		n.d.	
Risorse finanziarie		Risorse Ente Locale	
		Fondi e Programmi Regionali	
		Fondi e Programmi Nazionali	
		Fondi e Programmi UE	
		Fondi Privati	x
Monitoraggio			
Potenza delle nuove lampade, Numero di lampade sostituite, Consumi di energia elettrica pre-intervento, Consumi di energia elettrica post-intervento, ore di funzionamento			
Risparmio energetico previsto/monitorato			
Risparmio energetico	7,88 MWh/anno		
Riduzione CO2/anno	2,89 tCO2/anno		



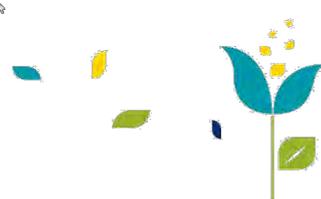
 3i		<i>Illuminazione pubblica</i>			
Azione		Sostituzione lampade semaforiche a incandescenza con lampade LED			
Descrizione dell'intervento		<p>Tra il 2015 e il 2016 il Comune ha sostituito le lampade delle lanterne semaforiche (tipologia rosso/giallo/verde) di piazza Osoppo e dell'incrocio tra via Isonzo e via Sabbionera.</p>			
Servizio, Persona o Società Responsabile		Comune di Latisana – Polizia Locale			
Data Inizio Attuazione		2016			
Data Fine Attuazione		2017			
Costo Stimato		n.d.			
Risorse finanziarie		Risorse Ente Locale	x		
		Fondi e Programmi Regionali			
		Fondi e Programmi Nazionali			
		Fondi e Programmi UE			
		Fondi Privati			
Monitoraggio					
Potenza delle nuove lampade, Numero di lampade sostituite, Consumi di energia elettrica pre-intervento, Consumi di energia elettrica post-intervento, ore di funzionamento					
Risparmio energetico previsto/monitorato					
Risparmio energetico	17,08 MWh/anno				
Riduzione CO2/anno	6,27 tCO2/anno				



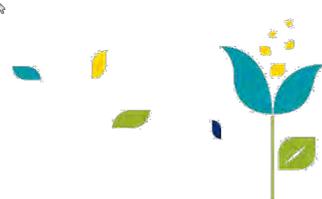
 1m	Mobilità		
Azione	Efficientamento del parco mezzi comunale – sostituzione autovetture		
Descrizione dell'intervento	Nel 2016 il Comune ha sostituito due veicoli della flotta comunale: Iveco Daily, euro V, diesel Fiat Doblò, euro V, diesel		
Servizio, Persona o Società Responsabile	Comune di Latisana – Servizi Tecnologici		
Data Inizio Attuazione	2016		
Data Fine Attuazione	2016		
Costo Stimato	€ 20.000 per l'Iveco Daily e € 9.500 per il Fiat Doblò		
Risorse finanziarie	Risorse Ente Locale	x	
	Fondi e Programmi Regionali		
	Fondi e Programmi Nazionali		
	Fondi e Programmi UE		
	Fondi Privati		
Monitoraggio			
N. autovetture sostituite, carburante utilizzato e km percorsi annualmente dalle autovetture sostituite e da quelle nuove.			
Risparmio energetico previsto/monitorato			
Risparmio energetico	1,22 MWh/anno		
Riduzione CO₂/anno	0,32 tCO₂/anno		



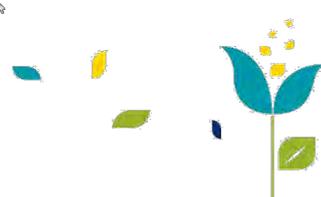
 2m		Mobilità	
Azione		Pedibus	
Descrizione dell'intervento		<p>L'azione prevede il servizio pedibus per gli alunni della scuola primaria del Comune di Latisana. Il servizio è partito nel 2014 per un totale di 3 percorsi di circa 2 km ciascuno. Il numero di alunni che usufruisce del servizio è di circa 5/6 per ogni percorso.</p> <p><i>"Pedibus è uno scuolabus per pedoni, utilizzando il quale i bambini che si iscrivono vanno a scuola a piedi e in gruppo. Il gruppo è guidato e chiuso da due o più adulti.</i></p> <p><i>Tale progetto vuole coinvolgere i bambini educandoli alla mobilità sostenibile e alla sensibilità ecologica, favorire la loro autonomia e la socializzazione, stimolarli al movimento, favorire la conoscenza e la padronanza del territorio, migliorare la qualità dell'ambiente in prossimità della scuola, con la riduzione del traffico, del rumore e dell'inquinamento atmosferico".</i></p> <p>Le linee attualmente attive (a.s. 2017/2018) sono: Linea 1: dalla zona del Quartiere degli Alpini, partendo da Via Divisione Alpina Julia, passando per il piazzale della Chiesa e terminando alla scuola primaria sui percorsi pedonali Linea 2: Via Verga, partendo dalla Caserma dei Carabinieri e terminando alla scuola primaria Linea 3: partenza dalla zona di Via Meucci, passaggio per Via Galilei - Via B. Powell - Via Cappella.</p> <p>La cadenza settimanale viene stabilita in base alla disponibilità degli adulti volontari, normalmente 3 o 4 giorni la settimana per il solo percorso di andata a scuola.</p>	
Servizio, Persona o Società Responsabile		Comune di Latisana – affari generali, volontari, popolazione (genitori)	
Data Inizio Attuazione		2014	
Data Fine Attuazione		2030	
Costo Stimato		0	
Risorse finanziarie		Risorse Ente Locale	x
		Fondi e Programmi Regionali	
		Fondi e Programmi Nazionali	
		Fondi e Programmi UE	
		Fondi Privati	
Monitoraggio			
n. scuole coinvolte, n. di percorsi attivati, n. alunni che usufruiscono del servizio (n. assoluto e % sul totale alunni), Lunghezza [km] media dei percorsi (andata+ritorno).			
Risparmio energetico previsto/monitorato			
MWh risparmiati	963,24 MWh/anno		
tCO2 risparmiate	239,85 tCO2/anno		



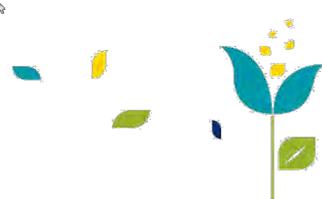
 3m	Mobilità		
Azione	Realizzazione di rotatorie stradali in sostituzione di incroci semaforizzati		
Descrizione dell'intervento	Esecuzione di una rotatoria lungo la SR 354 Aprilia. Si tratta di un'arteria stradale importante che collega la costa con il casello autostradale dell'Autostrada A4. I flussi di traffico coinvolti sono perciò considerevoli (si stima un traffico medio nelle ore di punta ben al di sopra dei 1000 veicoli/ora).		
Servizio, Persona o Società Responsabile	FVG Strade e Commissario A4		
Data Inizio Attuazione	2016		
Data Fine Attuazione	2016		
Costo Stimato	n.d.		
Risorse finanziarie	Risorse Ente Locale		
	Fondi e Programmi Regionali	x	
	Fondi e Programmi Nazionali		
	Fondi e Programmi UE		
	Fondi Privati		
Monitoraggio			
Numero di rotatorie realizzate, n. ore di punta, flusso di traffico medio nelle ore di punta, velocità media nell'intorno della rotatoria, fattore di emissione medio delle automobili, risparmio di tempo nelle ore di punta rispetto alla situazione pre-rotatoria.			
Risparmio energetico previsto/monitorato			
Risparmio energetico	328,00 MWh/anno		
Riduzione CO₂/anno	83,22 tCO₂/anno		



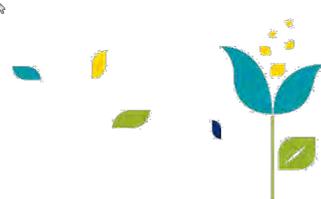
 <p>4m</p>	<p><i>Mobilità</i></p>		
<p>Azione</p>	<p>Realizzazione di rotatorie stradali in sostituzione di incroci semaforizzati</p>		
<p>Descrizione dell'intervento</p>	<p>Poiché la SR 354 Aprilia è un'arteria stradale importante e caratterizzata da elevati flussi di traffico, sono in fase di realizzazione e in previsione altre rotatorie lungo il suo percorso nel territorio di Latisana. Nel dettaglio: In fase di realizzazione n.1 rotatoria a Paludo (inizio attuazione nel 2017) In previsione entro il 2030: n. 2 rotatorie, a Gorgo e a Pertegada</p>		
<p>Servizio, Persona o Società Responsabile</p>	<p>FVG Strade e Commissario A4</p>		
<p>Data Inizio Attuazione</p>	<p>2017</p>		
<p>Data Fine Attuazione</p>	<p>2030</p>		
<p>Costo Stimato</p>	<p>n.d.</p>		
<p>Risorse finanziarie</p>	<p>Risorse Ente Locale</p>		
	<p>Fondi e Programmi Regionali</p>	<p>x</p>	
	<p>Fondi e Programmi Nazionali</p>	<p>x</p>	
	<p>Fondi e Programmi UE</p>		
	<p>Fondi Privati</p>		
<p>Monitoraggio</p>			
<p>Numero di rotatorie realizzate, n. ore di punta, flusso di traffico medio nelle ore di punta, velocità media nell'intorno della rotatoria, fattore di emissione medio delle automobili, risparmio di tempo nelle ore di punta rispetto alla situazione pre-rotatoria.</p>			
<p>Risparmio energetico previsto/monitorato</p>			
<p>Risparmio energetico</p>	<p>983,99 MWh/anno</p>		
<p>Riduzione CO₂/anno</p>	<p>249,67 tCO₂/anno</p>		



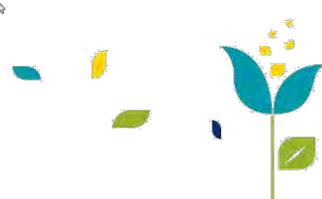
 <p>5m</p>	<p><i>Mobilità</i></p>		
<p>Azione</p>	<p>Realizzazione di piste ciclabili</p>		
<p>Descrizione dell'intervento</p>	<p>E' in fase di realizzazione l'estensione di 1,5 km della pista ciclabile di via Tisanella - SP 102, realizzata ad opera di FVG Strade, Commissario A4 e Provincia di Udine.</p> <p>E', inoltre, in previsione l'attuazione, per la parte che riguarda il territorio comunale (13 km), del progetto dei percorsi ciclabili ASTER, lungo l'argine del fiume Tagliamento.</p> <p>ASTER è l'acronimo di Ambito per lo Sviluppo TERritoriale della riviera turistica friulana, all'interno del quale è prevista la realizzazione di un nuovo sistema di percorsi ciclabili, su un totale di 25 km su scala intercomunale, lungo direttrici ciclabili definite a una scala più vasta.</p> <p>La realizzazione dell'azione nell'ambito del Comune di Latisana avverrà contestualmente all'attuazione dei Piani Attuativi Comunali (PAC) compatibilmente con la concessione di contributi.</p>		
<p>Servizio, Persona o Società Responsabile</p>	<p>FVG Strade, Commissario A4, Provincia di Udine, Comune di Latisana e Privati</p>		
<p>Data Inizio Attuazione</p>	<p>2017</p>		
<p>Data Fine Attuazione</p>	<p>2030</p>		
<p>Costo Stimato</p>	<p>n.d.</p>		
<p>Risorse finanziarie</p>	<p>Risorse Ente Locale</p>		
	<p>Fondi e Programmi Regionali</p>	<p>X</p>	
	<p>Fondi e Programmi Nazionali</p>		
	<p>Fondi e Programmi UE</p>		
	<p>Fondi Privati</p>	<p>X</p>	
<p>Monitoraggio</p>			
<p>km di estensione dei percorsi, numero medio di passaggi in bici all'anno, emissione media degli autoveicoli.</p>			
<p>Risparmio energetico previsto/monitorato</p>			
<p>Risparmio energetico</p>	<p>6.606,95 MWh/anno</p>		
<p>Riduzione CO₂/anno</p>	<p>1.676,41 tCO₂/anno</p>		



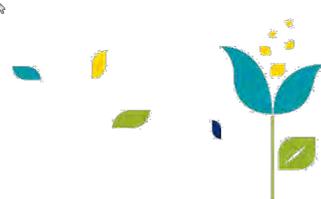
 6m	<i>Mobilità</i>		
Azione	Realizzazione di parcheggi scambiatori e di attestamento		
Descrizione dell'intervento	<p>Nell'ambito degli interventi di ristrutturazione dell'edificio ex stazione ippica, ora adibito a polo museale, viene realizzato un parcheggio che, data la vicinanza al centro cittadino, alla stazione degli autobus e alla ferrovia svolgerà una funzione di parcheggio scambiatore (circa 25 posti auto).</p>		
Servizio, Persona o Società Responsabile	FVG Strade, Commissario A4, Provincia di Udine, Comune di Latisana e Privati		
Data Inizio Attuazione	2017		
Data Fine Attuazione	2030		
Costo Stimato	n.d.		
Risorse finanziarie	Risorse Ente Locale		
	Fondi e Programmi Regionali	X	
	Fondi e Programmi Nazionali		
	Fondi e Programmi UE		
	Fondi Privati	X	
Monitoraggio			
km di estensione dei percorsi, numero medio di passaggi in bici all'anno, emissione media degli autoveicoli.			
Risparmio energetico previsto/monitorato			
Risparmio energetico	24,29 MWh/anno		
Riduzione CO₂/anno	6,16 tCO₂/anno		



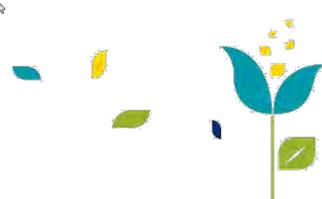
 <p>7m</p>	<p><i>Mobilità</i></p>		
<p>Azione</p>	<p>Riduzione consumi trasporti privati</p>		
<p>Descrizione dell'intervento</p>	<p>A partire dal 1 settembre 2015 è entrato in vigore l'obbligo di vendita di automobili euro6 per tutti i modelli (non solo per quelli nuovi). Tale obbligo può favorire un miglioramento delle prestazioni dei veicoli circolanti. Ciò, unito ad una sensibilizzazione verso la diminuzione dell'uso dell'automobile, può consentire una forte diminuzione dei consumi di carburante per autotrazione e delle relative emissioni. Per raggiungere l'obiettivo è necessario avviare azioni di sensibilizzazione della popolazione verso forme di spostamento diverse rispetto all'utilizzo dell'automobile privata.</p>		
<p>Servizio, Persona o Società Responsabile</p>	<p>Privati proprietari di veicoli, Operatori del Settore</p>		
<p>Data Inizio Attuazione</p>	<p>2018</p>		
<p>Data Fine Attuazione</p>	<p>2030</p>		
<p>Costo Stimato</p>	<p>n.d.</p>		
<p>Risorse finanziarie</p>	<p>Risorse Ente Locale</p>		
	<p>Fondi e Programmi Regionali</p>		
	<p>Fondi e Programmi Nazionali</p>		
	<p>Fondi e Programmi UE</p>		
	<p>Fondi Privati</p>	<p>x</p>	
<p>Monitoraggio</p>			
<p>Numero di veicoli circolanti nel Comune per classe Euro, tipologia di carburante, fascia di cilindrata (dati ACI), consumi e vendite di carburante.</p>			
<p>Risparmio energetico previsto/monitorato</p>			
<p>Risparmio energetico</p>	<p>18.930,55 MWh/anno</p>		
<p>Riduzione CO₂/anno</p>	<p>8.703,77 tCO₂/anno</p>		



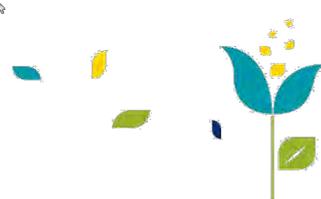
	Mobilità		
Azione	Punti di ricarica per veicoli elettrici		
Descrizione dell'intervento	Al fine di incentivare l'impiego di mezzi elettrici, entro il 2030, il territorio comunale verrà dotato di alcuni punti per la ricarica di veicoli elettrici. Il numero e la dislocazione dei punti di ricarica verranno stabiliti a seguito di un'analisi del territorio.		
Servizio, Persona o Società Responsabile	Comune di Latisana, Privati operatori del settore		
Data Inizio Attuazione	2018		
Data Fine Attuazione	2030		
Costo Stimato	n.d.		
Risorse finanziarie	Risorse Ente Locale		
	Fondi e Programmi Regionali	x	
	Fondi e Programmi Nazionali	x	
	Fondi e Programmi UE	x	
	Fondi Privati	x	
Monitoraggio			
Numero di punti di ricarica installati, n. di veicoli elettrici circolanti, n. di ricariche effettuate			
Risparmio energetico previsto/monitorato			
Risparmio energetico	n.d.		
Riduzione CO₂/anno	n.d.		



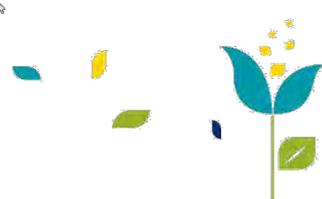
 <p>1r</p>	<p>Edifici residenziali</p>	
<p>Azione</p>	<p>Efficientamento energetico degli edifici residenziali (involucro, serramenti, impianti, illuminazione)</p>	
<p>Descrizione dell'intervento</p>	<p>L'azione prevede la realizzazione di interventi di riqualificazione energetica dell'involucro e degli impianti termici attuata dai privati sulle proprie abitazioni secondo quanto prescritto dalla normativa. Gli interventi, che porteranno ad una riduzione dei consumi termici, saranno relativi a:</p> <p>riqualificazione energetica dell'involucro: coibentazione coperture e/o pareti opache verticali sostituzione dei serramenti sostituzione delle caldaie con nuove caldaie a condensazione installazione di valvole termostatiche sugli impianti autonomi</p> <p>Il dato puntuale sul numero di interventi è difficilmente definibile, ma è possibile fare una stima sulla base dei dati del MEI 2014 (analisi per vettore), considerando i dati relativi agli interventi già effettuati usufruendo delle detrazioni fiscali del 55% (dal 2007). ENEA fornisce, infatti, tramite rapporti annuali, i dati su scala regionale relativi agli interventi realizzati. Queste informazioni permettono, tramite un coefficiente di proporzionalità legato al numero di abitazioni, alla popolazione, all'andamento dei consumi, ai livelli prestazionali minimi indicati dalla normativa, di stimare gli interventi che verranno verosimilmente realizzati da parte dei privati sulle proprie abitazioni. Inoltre, i dati ricavabili dagli attestati (APE e VEA) depositati e riferiti al territorio di Latisana, mette in evidenza che i margini di miglioramento delle prestazioni energetiche sono elevati: nel 2016, più dell'81% degli edifici si trova nelle classi D, E, F, G.</p> <p>Per quanto riguarda i consumi di energia elettrica, inoltre, la normativa (Direttiva Europea 2005/32/CE) ha imposto il progressivo divieto di immettere sul mercato lampade ad elevato consumo energetico per uso domestico in modo graduale entro il 2016. Considerando tali obblighi normativi e l'evoluzione tecnologica del settore, si può stimare che, entro il 2030, più della metà delle abitazioni di Latisana saranno oggetto di una completa sostituzione delle lampade a incandescenza con lampade fluorescenti compatte o led.</p> <p>L'effettiva realizzazione degli interventi sarà sostenuta in parte dall'imposizione di livelli prestazionali minimi nell'ambito della normativa nazionale (recepimento delle direttive europee) e regionale e in parte a livello comunale con campagne di informazione e sensibilizzazione mirate. Un elemento importante per l'applicazione dell'azione è l'approvazione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio Comunale (Azione 1p)</p>	
<p>Servizio, Persona o Società Responsabile</p>	<p>Settore Tecnico Comune di Latisana, Operatori del Settore, Privati proprietari di immobili, Amministratori di condominio</p>	
<p>Data Inizio Attuazione</p>	<p>2018</p>	
<p>Data Fine Attuazione</p>	<p>2030</p>	
<p>Costo Stimato</p>	<p>n.d.</p>	



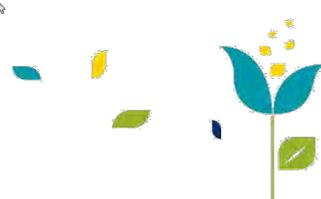
Risorse finanziarie	Risorse Ente Locale	
	Fondi e Programmi Regionali	
	Fondi e Programmi Nazionali	x
	Fondi e Programmi UE	
	Fondi Privati	X
Monitoraggio		
Numero e tipologia di edifici riqualificati, Numero e tipologia di interventi di efficientamento energetico effettuati, Numero e tipologia di caldaie sostituite, Consumi pre-intervento [MWh/anno], Consumi post-intervento [MWh/anno], numero di certificazioni energetiche		
Risparmio energetico previsto/monitorato		
Risparmio energetico/ produzione di energia rinnovabile	48.061,24 MWh/anno	
Riduzione di CO₂/anno	9.023,40 tCO₂/anno	



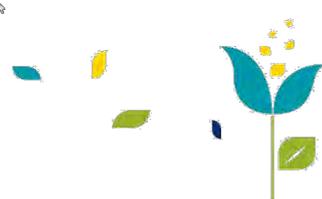
 <p>2t</p>	<p><i>Edifici, Attrezzature/Impianti del terziario (non comunale)</i></p>		
<p>Tipologia di azione</p>	<p>Riduzione degli usi termici ed elettrici nel settore terziario privato</p>		
<p>Descrizione dell'intervento</p>	<p>L'azione prevede la realizzazione di interventi di efficienza energetica negli usi elettrici e termici del settore terziario privato. Tali interventi saranno relativi a: migliore nella gestione degli impianti termici e di illuminazione sostituzione e/o manutenzione degli impianti termici riqualificazione energetica dell'involucro e/o sostituzione dei serramenti sostituzione delle lampade per l'illuminazione interna con lampade ad alta efficienza energetica (almeno classe A) sostituzione di dispositivi elettronici con apparecchiature caratterizzate da più elevata efficienza energetica (almeno classe A) L'effettiva realizzazione degli interventi sarà sostenuta in parte dall'imposizione di livelli prestazionali minimi nell'ambito della normativa nazionale (recepimento delle direttive europee) e regionale e in parte da campagne di informazione e sensibilizzazione mirate messe in atto dal Comune di Latisana. Anche in questo caso, un elemento importante per l'applicazione dell'azione è l'approvazione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio Comunale (Azione 1p).</p>		
<p>Servizio, Persona o Società Responsabile</p>	<p>Comune di Latisana, Operatori del Settore, Privati proprietari di immobili del settore terziario, aziende del settore terziario, alberghi, campeggi, turisti.</p>		
<p>Data Inizio Attuazione</p>	<p>2018</p>		
<p>Data Fine Attuazione</p>	<p>2030</p>		
<p>Costo Stimato</p>	<p>n.d.</p>		
<p>Risorse finanziarie</p>	<p>Risorse Ente Locale</p>		
	<p>Fondi e Programmi Regionali</p>	<p>x</p>	
	<p>Fondi e Programmi Nazionali</p>	<p>x</p>	
	<p>Fondi e Programmi UE</p>		
	<p>Fondi Privati</p>	<p>x</p>	
<p>Monitoraggio</p>			
<p>Numero e tipologia di edifici riqualificati; Numero e tipologia di interventi di efficientamento energetico effettuati; Numero e tipologia di caldaie sostituite; Consumi pre-intervento [MWh/anno]; Consumi post-intervento [MWh/anno], numero di certificazioni energetiche</p>			
<p>Risparmio energetico previsto/monitorato</p>			
<p>Risparmio energetico/ produzione di energia rinnovabile</p>	<p>3.930,38 MWh/anno</p>		
<p>Riduzione di CO2/anno</p>	<p>1.369,82 tCO2/anno</p>		



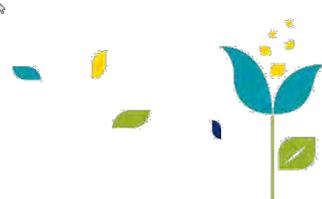
 <p>1e</p>	<p><i>Produzione locale di energia</i> <i>- elettricità -</i></p>																				
<p>Tipologia di azione</p>	<p>Utilizzo di fonti rinnovabili</p>																				
<p>Descrizione dell'intervento</p>	<p>Analizzando i dati degli edifici certificati (APE e VEA) nel Comune di Latisana tra il 2014 e il 2016, si riscontra la presenza dei seguenti impianti ad energia rinnovabile su edifici PRIVATI:</p> <table border="1" data-bbox="518 674 1364 920"> <thead> <tr> <th>Tipologia di Fonte rinnovabile</th> <th>Impianti</th> <th>Energia prodotta/risparmiata [MWh]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fotovoltaico</td> <td>n. 182</td> <td>162,03</td> </tr> <tr> <td>Solare termico</td> <td>mq 42</td> <td>40,03</td> </tr> <tr> <td>Biomassa</td> <td>n. 2</td> <td>225,00</td> </tr> <tr> <td>Pompe di calore</td> <td>n.2</td> <td>125,68</td> </tr> <tr> <td>TOTALE</td> <td>552,74</td> <td>MWh</td> </tr> </tbody> </table> <p>Inoltre, il Comune, intende installare, tra il 2018 e 2030 impianti fotovoltaici sugli edifici di proprietà comunale. Edifici e potenza installata verranno definiti a seguito di analisi sulle caratteristiche degli edifici stessi.</p>			Tipologia di Fonte rinnovabile	Impianti	Energia prodotta/risparmiata [MWh]	Fotovoltaico	n. 182	162,03	Solare termico	mq 42	40,03	Biomassa	n. 2	225,00	Pompe di calore	n.2	125,68	TOTALE	552,74	MWh
Tipologia di Fonte rinnovabile	Impianti	Energia prodotta/risparmiata [MWh]																			
Fotovoltaico	n. 182	162,03																			
Solare termico	mq 42	40,03																			
Biomassa	n. 2	225,00																			
Pompe di calore	n.2	125,68																			
TOTALE	552,74	MWh																			
<p>Servizio, Persona o Società Responsabile</p>	<p>Cittadini, GSE e operatori del settore</p>																				
<p>Data Inizio Attuazione</p>	<p>2014</p>																				
<p>Data Fine Attuazione</p>	<p>2030</p>																				
<p>Costo Stimato</p>	<p>n.d.</p>																				
<p>Risorse finanziarie</p>	<p>Risorse Ente Locale</p>																				
	<p>Fondi e Programmi Regionali</p>	<p>x</p>																			
	<p>Fondi e Programmi Nazionali</p>	<p>x</p>																			
	<p>Fondi e Programmi UE</p>																				
	<p>Fondi Privati</p>	<p>x</p>																			
<p>Monitoraggio</p>																					
<p>Numero di impianti installati, tipologia di impianto, Producibilità media annua, Inclinazione e tipologia dei pannelli, Potenza installata [kWp], Produzione annuale [MWh/anno]</p>																					
<p>Risparmio energetico previsto/monitorato</p>																					
<p>Produzione di energia rinnovabile</p>	<p>552,74 MWh/anno (interventi già effettuati)</p>																				
<p>Riduzione CO2/anno</p>	<p>175,19 tCO2/anno (interventi già effettuati)</p>																				



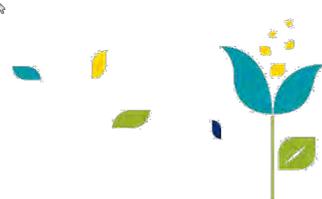
 <p>1d</p>	<p>Rifiuti</p>		
<p>Tipologia di azione</p>	<p>Riduzione della produzione dei rifiuti e introduzione della raccolta differenziata porta a porta</p>		
<p>Descrizione dell'intervento</p>	<p>Il Comune di Latisana, in collaborazione con l'azienda che si occupa della gestione rifiuti – NET SpA, si sta impegnando, con una serie di iniziative e interventi per incrementare la percentuale di raccolta differenziata e ridurre, di conseguenza, la quantità di rifiuti indifferenziati sul territorio comunale.</p> <p>Nel 2014 era stato introdotto un nuovo sistema di raccolta dei rifiuti che prevedeva la raccolta separata del rifiuto organico, degli imballaggi di plastica, della carta, del vetro, dell'erba e delle ramaglie, nei cosiddetti "cassonetti di prossimità". Ai cittadini era stato distribuito un contenitore, un kit di sacchetti biodegradabili per i rifiuti organici e documentazione informativa; erano stati sostituiti i cassonetti stradali con un aumento di quelli per la raccolta della plastica. Il Comune aveva organizzato due incontri con i cittadini per illustrare le nuove modalità di raccolta.</p> <p>Nel 2016 è stato avviato il servizio a chiamata dei rifiuti ingombranti per ridurre l'abbandono in strada di tale tipologia di rifiuto e per fornire un servizio alle persone disagiate o in difficoltà.</p> <p>A ottobre 2017 sono stati rimossi i cassonetti stradali per i rifiuti indifferenziati (secco non riciclabile) ed è stata avviata la raccolta porta a porta per tale tipologia di rifiuto.</p> <p>La raccolta differenziata, perciò, prevede la raccolta porta a porta della carta e dell'indifferenziato e il servizio a chiamata per i rifiuti ingombranti. Plastica, umido e verde sono raccolti in appositi cassonetti di prossimità. Nel Comune è, inoltre, attivo un centro di raccolta in via dei Sabbioni.</p> <p>L'obiettivo del Comune è superare il 65% di raccolta differenziata (percentuale di RD pari a 50,92% nel 2014, 51,69 nel 2015, 52,27 nel 2016).</p>		
<p>Servizio, Persona o Società Responsabile</p>	<p>Comune di Latisana – servizi tecnologici; NET SpA</p>		
<p>Data Inizio Attuazione</p>	<p>2014 nuovo servizio di raccolta differenziata - 2016 servizio a chiamata rifiuti ingombranti; ottobre 2017 raccolta "porta a porta" per i rifiuti indifferenziati</p>		
<p>Data Fine Attuazione</p>	<p>2030</p>		
<p>Costo Stimato</p>	<p>€ 22.500 per raccolta a chiamata rifiuti ingombranti; € 96.746 (in 5 anni) per l'estensione delle modalità di conferimento porta a porta a scapito dei cassonetti di prossimità.</p>		
<p>Risorse finanziarie</p>	<p>Risorse Ente Locale</p>	<p>x</p>	
	<p>Fondi e Programmi Regionali</p>		
	<p>Fondi e Programmi Nazionali</p>		
	<p>Fondi e Programmi UE</p>		
	<p>Fondi Privati</p>		
<p>Monitoraggio</p>			
<p>Rifiuti urbani prodotti nell'anno base, Rifiuti urbani differenziati nell'anno base, Rifiuti urbani prodotti nell'anno obiettivo/monitoraggio, Rifiuti urbani differenziati nell'anno obiettivo/monitoraggio - [ton/anno]</p>			
<p>Risparmio energetico previsto/monitorato</p>			
<p>Riduzione CO2/anno</p>	<p>n.d.</p>		



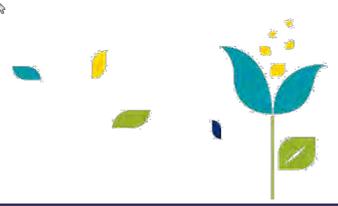
 1p	Pianificazione		
Azione	Allegato energetico al regolamento urbanistico edilizio		
Descrizione dell'intervento	Il Comune di Latisana intende dotarsi di uno strumento allegato al regolamento edilizio comunale che consenta di mettere concretamente in atto azioni dirette o indirette di riduzione delle emissioni di CO ₂ anche da parte dei privati.		
Servizio, Persona o Società Responsabile	Comune di Latisana		
Data Inizio Attuazione	2018		
Data Fine Attuazione	2018		
Costo Stimato	n.d.		
Risorse finanziarie	Risorse Ente Locale		X
	Fondi e Programmi Regionali		
	Fondi e Programmi Nazionali		
	Fondi e Programmi UE		
	Fondi Privati		
Monitoraggio			
Indicatori numerici che permetteranno la quantificazione dell'energia consumata in MWh/a e delle emissioni in seguito all'entrata in vigore del documento. In particolare, potrà essere effettuata una valutazione a cadenza quinquennale che permetta di avere un quadro dell'andamento dei consumi e dei costi.			
Risparmio energetico previsto/monitorato			
Risparmio energetico/ produzione di energia rinnovabile	Non quantificabile		
Riduzione di CO₂/anno	Non quantificabile		



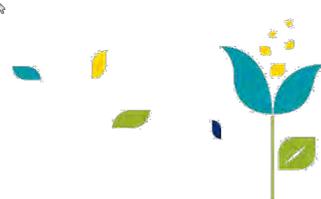
 <p>7s</p>	<p><i>Sensibilizzazione e coinvolgimento dei cittadini</i></p>		
<p>Azione</p>	<p>Sensibilizzazione rivolta agli alunni delle scuole</p>		
<p>Descrizione dell'intervento</p>	<p>L'azienda che si occupa della gestione rifiuti a Latisana (NET SpA) ha organizzato, nel corso del 2017, lezioni di educazione ambientale nelle scuole dell'obbligo con particolare riferimento al corretto smaltimento dei rifiuti.</p>		
<p>Servizio, Persona o Società Responsabile</p>	<p>NET SpA</p>		
<p>Data Inizio Attuazione</p>	<p>2017</p>		
<p>Data Fine Attuazione</p>	<p>2017</p>		
<p>Costo Stimato</p>	<p>0</p>		
<p>Risorse finanziarie</p>	<p>Risorse Ente Locale</p>	<p>x</p>	
	<p>Fondi e Programmi Regionali</p>		
	<p>Fondi e Programmi Nazionali</p>		
	<p>Fondi e Programmi UE</p>		
	<p>Fondi Privati</p>		
<p>Monitoraggio</p>			
<p>Il monitoraggio dell'azione prende in considerazione il numero di eventi/anno, le tematiche affrontate, il numero di partecipanti per evento.</p>			
<p>Risparmio energetico previsto/monitorato</p>			
<p>Risparmio energetico</p>	<p>Non quantificabile</p>		
<p>Riduzione di CO2/anno</p>	<p>Non quantificabile</p>		



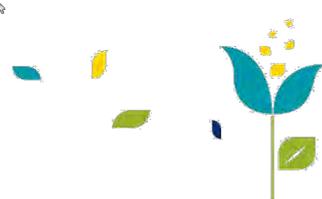
 <p>2s</p>	<p><i>Sensibilizzazione e coinvolgimento dei cittadini</i></p>		
<p>Azione</p>	<p>Sensibilizzazione rivolta ai cittadini e alle scuole</p>		
<p>Descrizione dell'intervento</p>	<p>Il Comune di Latisana intende realizzare, anche nei prossimi anni, incontri sulle tematiche dell'efficienza energetica, delle fonti rinnovabili della mobilità sostenibile, con particolare riferimento agli alunni delle scuole.</p>		
<p>Servizio, Persona o Società Responsabile</p>	<p>Comune di Latisana</p>		
<p>Data Inizio Attuazione</p>	<p>2018</p>		
<p>Data Fine Attuazione</p>	<p>2030</p>		
<p>Costo Stimato</p>	<p>n.d.</p>		
<p>Risorse finanziarie</p>	<p>Risorse Ente Locale</p>	<p>x</p>	
	<p>Fondi e Programmi Regionali</p>		
	<p>Fondi e Programmi Nazionali</p>		
	<p>Fondi e Programmi UE</p>		
	<p>Fondi Privati</p>		
<p>Monitoraggio</p>			
<p>numero di eventi/anno, le tematiche affrontate, il numero di partecipanti per evento.</p>			
<p>Risparmio energetico previsto/monitorato</p>			
<p>Risparmio energetico</p>	<p>Non quantificabile</p>		
<p>Riduzione di CO2/anno</p>	<p>Non quantificabile</p>		



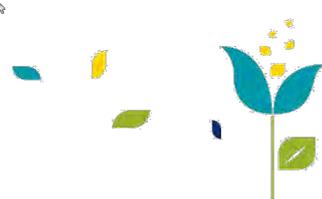
Azioni di adattamento



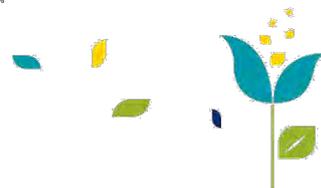
	Misure di controllo delle inondazioni		
Azione	Azioni di prevenzione e sistemazione idraulica		
Descrizione dell'intervento	<p>Fondamentale, nell'ambito della vulnerabilità del territorio connessa con il rischio di esondazione del Tagliamento, è attuare una costante e attenta manutenzione dell'alveo fluviale per evitare che, in caso di condizioni meteorologiche eccezionali, i sedimenti costituiscano uno sbarramento per il passaggio dell'acqua. La programmazione e realizzazione degli interventi di manutenzione risulta di fondamentale importanza soprattutto in corrispondenza dei ponti, affinché i sedimenti non si depositino tra i piloni creando uno sbarramento e freno al normale scorrimento delle acque. La programmazione degli interventi richiede il coordinamento e coinvolgimento di enti sovracomunali.</p> <p>Altro elemento importante per ridurre il rischio esondazione è il corretto dimensionamento e funzionamento della rete di smaltimento delle acque piovane oltre che la sua attenta manutenzione.</p> <p>Nel caso si verificano alluvioni, invece, serve una risposta efficace e tempestiva, possibile se si hanno a disposizione i mezzi necessari. In particolare, in relazione alle esperienze maturate con eventi passati, è necessario avere a disposizione idrovore che siano dimensionate correttamente e che siano funzionanti (ad esempio tramite un gruppo elettrogeno).</p> <p>Tramite interventi sui corsi d'acqua è possibile ridurre il rischio di inondazioni. A Latisana, nel 2014, con fondi regionali, è stata avviata la sistemazione del Canale Val Pantani al fine di ridurre il rischio idraulico e lo smottamento della sponda.</p>		
Servizio, Persona o Società Responsabile	Comune di Latisana		
Data Inizio Attuazione	2014		
Data Fine Attuazione	2030		
Costo Stimato	€ 400.000 per la sistemazione del Canale Val Pantani (fondi regionali)		
Risorse finanziarie	Risorse Ente Locale	x	
	Fondi e Programmi Regionali	x	
	Fondi e Programmi Nazionali		
	Fondi e Programmi UE		
	Fondi Privati		
Monitoraggio			
n. di interventi effettuati, presenza di un programma di manutenzione, danni/evento registrati, tempistiche di intervento			



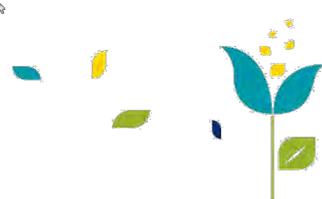
	Diffusione di aree verdi urbane		
Azione	Realizzazione di parcheggi con aree verdi		
Descrizione dell'intervento	<p>L'ambiente urbano deve rispondere a temperature crescenti, una maggior frequenza degli eventi estremi e risorse limitate, oltre che ad una densità abitativa maggiore rispetto alle aree extraurbane. E' pertanto necessario prevedere da un aumento delle aree verdi urbane, tetti e facciate verdi.</p> <p>L'aumento di aree verdi urbane ha lo scopo di ridurre le isole di calore, il deflusso superficiale delle acque piovane e il rischio di inondazioni.</p> <p>Il Comune di Latisana intende promuovere azioni sul proprio territorio che consentano di incrementare le aree verdi, aumentando la permeabilità del terreno in ambito urbano, l'ombreggiamento e il comfort estivo.</p> <p>Nell'ambito della realizzazione del parcheggio a servizio del polo museale (ex stazione ippica), a fronte di 1200 mq di parcheggio, tra il 2016 e il 2017, sono stati realizzati anche 1500 mq di area verde, prima occupati dall'area degli ex magazzini comunali.</p>		
Servizio, Persona o Società Responsabile	Comune di Latisana - lavori pubblici		
Data Inizio Attuazione	2016		
Data Fine Attuazione	2030		
Costo Stimato	€ 115.000 per la realizzazione di parcheggio e area verde		
Risorse finanziarie	Risorse Ente Locale	x	
	Fondi e Programmi Regionali		
	Fondi e Programmi Nazionali		
	Fondi e Programmi UE		
	Fondi Privati		
Monitoraggio			
Superficie permeabile, mq di aree verdi, frequenza esondazioni in ambito urbano, gradi giornomedi in ambito urbano			



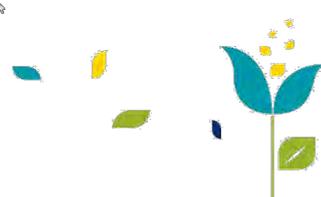
	Salvaguardia delle risorse idriche		
Azione	Realizzazione di "casa dell'acqua"		
Descrizione dell'intervento	<p>L'acqua è una risorsa a rischio e limitata e i cambiamenti climatici aggravano tale condizione. Per questo motivo, risulta fondamentale promuovere comportamenti ecologicamente sostenibili, sensibilizzare i cittadini e sviluppare progetti che consentano lo sfruttamento (necessario) di tale preziosa risorsa in modo sostenibile e limitando gli impatti sull'ambiente.</p> <p>Il Comune di Latisana ha installato sul proprio territorio, tra il 2014 e il 2017, 3 chioschi di distribuzione dell'acqua e intende realizzare opere di rinnovo entro il 2022. Le 3 "case dell'acqua" sono localizzate in località Pertegada (piazza Santo Spirito), nel capoluogo presso il parcheggio di via E. Gasperi e presso il centro intermodale.</p> <p>L'utilizzo delle "case dell'acqua" consente non solo una sensibilizzazione della cittadinanza sui temi della sostenibilità e della pubblica utilità, ma permette anche un risparmio nello smaltimento delle bottiglie di plastica e delle conseguenti emissioni di gas climalteranti.</p>		
Servizio, Persona o Società Responsabile	Comune di Latisana - edilizia privata e Overland SpA		
Data Inizio Attuazione	2014		
Data Fine Attuazione	2022		
Costo Stimato	€ 45.000		
Risorse finanziarie	Risorse Ente Locale		
	Fondi e Programmi Regionali		
	Fondi e Programmi Nazionali		
	Fondi e Programmi UE		
	Fondi Privati		x
Monitoraggio			
Litri/giorno erogati ed equivalenti bottiglie in PET non utilizzate, n. utenti/giorno			



	Monitoraggio qualità dell’aria		
Azione	Monitoraggio inquinanti atmosferici		
Descrizione dell’intervento	<p>Gli inquinanti hanno effetti negativi sulla salute dell’uomo, sull’ambiente naturale e contribuiscono all’aggravarsi dei cambiamenti climatici. La qualità dell’aria è un importante indicatore del benessere complessivo della comunità. Conoscere lo stato dell’aria e la situazione degli inquinanti è il primo passo per prevenire e per reagire in modo adeguato: un monitoraggio attento consente di definire azioni mirate e, perciò, più efficaci, per contrastare gli effetti negativi degli inquinanti rilevati e permette di preservare da peggioramenti la situazione del territorio.</p> <p>Regione Friuli Venezia Giulia, tramite l’ARPA FVG provvede al monitoraggio degli inquinanti e permette la consultazione dei dati con il duplice scopo di informare i cittadini e di fornire indicazioni alla pianificazione di settore.</p> <p>Il Comune di Latisana, inoltre, ha messo in atto una campagna di monitoraggio dei campi elettromagnetici sul proprio territorio, tra il 2008 e il 2016. Le unità di monitoraggio sono state spostate periodicamente in punti ritenuti particolarmente sensibili e i monitoraggi sono analizzati e pubblicati sul sito web del Comune. Il monitoraggio è stato attivo 24ore su 24, salvo nei periodi di manutenzione e calibrazione della strumentazione.</p> <p>L’esperienza effettuata potrebbe essere replicata in futuro, per altri inquinanti o situazioni specifiche, con il coinvolgimento di privati.</p>		
Servizio, Persona o Società Responsabile	Comune di Latisana – servizio ambientale		
Data Inizio Attuazione	2014		
Data Fine Attuazione	2030		
Costo Stimato	€ 52.704,00 per l’attività di monitoraggio effettuata		
Risorse finanziarie	Risorse Ente Locale	x	
	Fondi e Programmi Regionali	x	
	Fondi e Programmi Nazionali		
	Fondi e Programmi UE		
	Fondi Privati	x	
Monitoraggio			
N. di accessi ai dati, n. di inquinanti monitorati.			



 5	Pianificazione territoriale		
Azione	Analisi del rischio e definizione delle modalità di intervento		
Descrizione dell'intervento	<p>Conoscere è il primo passo per prevenire e per affrontare un pericolo nel modo più efficace ed efficiente. I cambiamenti climatici comportano un aggravarsi e un intensificarsi di eventi e catastrofi naturali. Per questo motivo è molto importante dotarsi di strumenti pianificatori che consentano di conoscere quali eventi possono verificarsi sul territorio e in che misura. Noto il pericolo è poi necessario prepararsi a fronteggiarlo tramite procedure ben definite, che consentano al territorio e alla popolazione di essere resilienti e di tornare quanto prima in condizioni di normalità. Latisana intende mettere in atto una ricognizione attenta delle aree interessate da pericoli naturali, concentrando la propria attenzione, in particolare, su analisi del pericolo idrogeologico e della microzonazione sismica. Tali studi sono la base su cui costruire il Piano di emergenza Comunale che costituisce l'elaborazione coordinata delle procedure operative d'intervento da attuarsi nel caso si preannunci e/o verifichi l'evento atteso contemplato in un apposito scenario di riferimento. Il piano di emergenza deve contenere la previsione, la programmazione, la pianificazione ed il progetto di tutte le attività coordinate e di tutte le procedure che dovranno essere adottate per fronteggiare un evento calamitoso atteso sul territorio. Il Piano di Emergenza Comunale deve, inoltre, essere mantenuto periodicamente aggiornato.</p>		
Servizio, Persona o Società Responsabile	Comune di Latisana - urbanistica		
Data Inizio Attuazione	2018		
Data Fine Attuazione	2030		
Costo Stimato	n.d.		
Risorse finanziarie	Risorse Ente Locale	x	
	Fondi e Programmi Regionali	x	
	Fondi e Programmi Nazionali		
	Fondi e Programmi UE		
	Fondi Privati		
Monitoraggio			
Delibere di approvazione dei Piani, n. e frequenza degli aggiornamenti			



	Sensibilizzazione e coinvolgimento dei cittadini		
Azione	Campagne di informazione		
Descrizione dell'intervento	<p>Il Comune si impegna a realizzare campagne di informazione per rendere consapevoli i cittadini di come i propri comportamenti possono incidere sui cambiamenti climatici, degli effetti di questi ultimi nella vita quotidiana e sulle modalità con cui fronteggiare al meglio i principali impatti che si possono verificare sul territorio.</p> <p>L'azienda che si occupa della gestione rifiuti a Latisana (NET SpA) ha già organizzato, nel corso del 2017, lezioni di educazione ambientale nelle scuole dell'obbligo, con particolare riferimento al corretto smaltimento dei rifiuti.</p>		
Servizio, Persona o Società Responsabile	Comune di Latisana		
Data Inizio Attuazione	2017		
Data Fine Attuazione	2030		
Costo Stimato	n.d.		
Risorse finanziarie	Risorse Ente Locale	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Fondi e Programmi Regionali	<input type="checkbox"/>	
	Fondi e Programmi Nazionali	<input type="checkbox"/>	
	Fondi e Programmi UE	<input type="checkbox"/>	
	Fondi Privati	<input type="checkbox"/>	
Monitoraggio			
numero di eventi/anno, le tematiche affrontate, il numero di partecipanti per evento.			