

Comune di Casaleone

# Casaleone 2020

Action Plan



**INDICE**

<b>1 – COSTRUZIONE DEGLI SCENARI ECONOMICO – ENERGETICI AL 2020</b>	<b>5</b>
<b>L'ANALISI DELL'ANDAMENTO SOCIO ECONOMICO PER SETTORE ECONOMICO</b>	<b>5</b>
<b>RESIDENZA</b>	<b>6</b>
DINAMICHE SOCIO-ECONOMICHE	6
CONSUMI TERMICI	7
CONSUMO ELETTRICO	10
<b>INDUSTRIA</b>	<b>12</b>
DINAMICHE SOCIO-ECONOMICHE	12
CONSUMO COMBUSTIBILI	15
<b>TERZIARIO</b>	<b>19</b>
DINAMICHE SOCIO-ECONOMICHE	19
CONSUMI ELETTRICI	21
CONSUMO TERMICO	22
<b>AGRICOLTURA</b>	<b>25</b>
DINAMICHE SOCIO-ECONOMICHE	25
CONSUMO ELETTRICO	26
CONSUMO TERMICO	27
<b>TRASPORTI</b>	<b>31</b>
CONSUMI TOTALI	31
<b>RIEPILOGO SCENARI</b>	<b>33</b>
SCENARIO BASSO – TEP	33
SCENARIO BASSO - MWH	34
SCENARIO BASSO – TON CO2	35
SCENARIO MEDIO – TEP	36
SCENARIO MEDIO – MWH	37
SCENARIO MEDIO – TONCO2	38
SCENARIO ALTO - TEP	39
SCENARIO ALTO – MWH	40
SCENARIO ALTO – TONCO2	41
<b>2. LE AZIONI</b>	<b>42</b>
<b>2.1 INTRODUZIONE</b>	<b>42</b>
<b>2.2 RESIDENZIALE</b>	<b>42</b>
<b>2.3 INDUSTRIALE</b>	<b>46</b>
<b>2.4 TERZIARIO</b>	<b>49</b>
<b>2.5 TRASPORTI</b>	<b>52</b>
<b>2.6 AGRICOLTURA</b>	<b>54</b>
<b>3. L'IMPLEMENTAZIONE DELLE AZIONI</b>	<b>58</b>

<b>3.1</b>	<b>LA STRATEGIA CHE L'ENTE PUBBLICO HA INTENZIONE DI ATTUARE PER FAVORIRE LE AZIONI DEGLI OPERATORI PRIVATI</b>	<b>58</b>
3.1.1	LA GESTIONE DELLA COMUNICAZIONE AI CITTADINI E ALLE IMPRESE	58
3.1.2	I METODI CHE IL COMUNE HA INTENZIONE DI ATTUARE PER IMPLEMENTARE LE AZIONI	59
<b>3.2</b>	<b>IMPLEMENTARE LE AZIONI DEL PAES</b>	<b>62</b>
<b>3.3</b>	<b>IL GRUPPO DI LAVORO CON GLI <i>STAKEHOLDER</i> LOCALI</b>	<b>66</b>
<b>4.</b>	<b><u>SVILUPPO DELLA GREEN ECONOMY NEI TRE SCENARI</u></b>	<b>69</b>

## 1 – COSTRUZIONE DEGLI SCENARI ECONOMICO – ENERGETICI AL 2020

Al fine di redigere un piano energetico il più prossimo alla realtà territoriale di Casaleone (VR), si è deciso di stimare l'andamento socio economico che il comune avrà da oggi fino al 2020.

Questo perché le azioni che verranno costruite avranno effetti nel periodo 2011-2020 e andranno ad agire sui consumi ipotizzati in questi anni. Infatti, il consumo di energia è molto legato all'andamento socio economico di un territorio. Capita molto spesso di vedere dei Piani d'Azione che propongono azioni di riduzione dei gas climalteranti basandosi esclusivamente sulle emissioni dell'ultimo anno utile di misurazione. Ciò non è veritiero, in quanto tali azioni non potrebbero risultare sufficienti, se per esempio da oggi al 2020 aumentassero il numero delle abitazioni occupate o le Unità Locali terziarie o industriali, aumentando di conseguenza il consumo di energia per i loro fabbisogni. Allo stesso modo, la possibile emigrazione di popolazione o la chiusura di attività terziarie potrebbe determinare una diminuzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> avvenuta però, non grazie alle azioni, bensì alla congiuntura economica negativa.

È evidente che stimare l'andamento economico al 2020 risulta molto difficile e complicato, viste le numerose variabili che condizionano l'economia. Per questo motivo si è deciso di costruire tre scenari di riferimento. Uno di **basso profilo**, uno di **medio** e uno ad **alto profilo**. Lo scenario di basso profilo tiene conto di una crisi economica perdurante da qui fino al 2020, quello alto considera l'ipotesi di una ripresa economica rapida, mentre quello medio considera una lenta ripresa e un tasso di efficientamento dell'intensità energetica dovuto a un processo naturale BAU (*Business as usual*).

Questi tre scenari fanno in modo che vi sia un *range* di riferimento abbastanza ampio da poter contemplare tutte le possibili condizioni economiche e quindi di consumo energetico da qui al 2020. In questo modo le azioni predisposte dal piano avranno successo e si riuscirà a diminuire di almeno il 20% le emissioni di CO<sub>2</sub> al 2020, qualunque sia l'andamento economico del territorio comunale.

Questo tipo di considerazione permette di dare una visione strategica al piano d'azione che dovrà per forza relazionarsi e implementarsi al Piano di Assetto del Territorio (PAT) e al successivo Piano degli Interventi (PI), mostrando come la previsione di determinati modelli di sviluppo urbanistico e viabilistico abbiano ricadute sui consumi energetici e sulle emissioni di CO<sub>2</sub> oltre che dei relativi inquinanti.

### L'analisi dell'andamento socio economico per settore economico

La stima delle emissioni di CO<sub>2</sub> al 2020 è stata fatta settore per settore, considerando le variabili socio economiche desunte sia dal trend avuto per il decennio 2000-2010, sia dalle previsioni provinciali e regionali.

Di seguito, verranno elencate le tabelle di riferimento e la stima delle emissioni di CO<sub>2</sub> nei tre scenari in relazione ai settori della Residenza, dell'Industria, del Terziario, dell'Agricoltura e dei Trasporti.

**Residenza****Dinamiche socio-economiche**

Nello stimare il tasso di incremento della popolazione per il comune di Casaleone, sono state seguite le previsioni demografiche elaborate dall'ufficio statistica della Provincia di Verona. Uno scenario tendenziale futuro, di basso profilo, prevede un incremento di soli 60 abitanti che rappresenta il tasso naturale di aumento demografico. Contrariamente, nell'alto profilo si nota come in 10 anni a Casaleone ci sia un più deciso incremento (722 abitanti) dovuto anche all'immigrazione. In un profilo medio invece l'aumento previsto è pari a 207 abitanti.

Anni	Popolazione		
	basso	medio	alto
2010	6.041	6.041	6.041
2011	6.006	6.006	6.006
2012	6.004	6.004	6.004
2013	6.016	6.034	6.094
2014	6.028	6.064	6.185
2015	6.040	6.094	6.278
2016	6.052	6.125	6.372
2017	6.064	6.155	6.468
2018	6.076	6.186	6.565
2019	6.088	6.217	6.663
2020	6.101	6.248	6.763
2010-2020	60	207	722

Figura 1. Popolazione del Comune di Casaleone. Fonte: elaborazione personale.

6

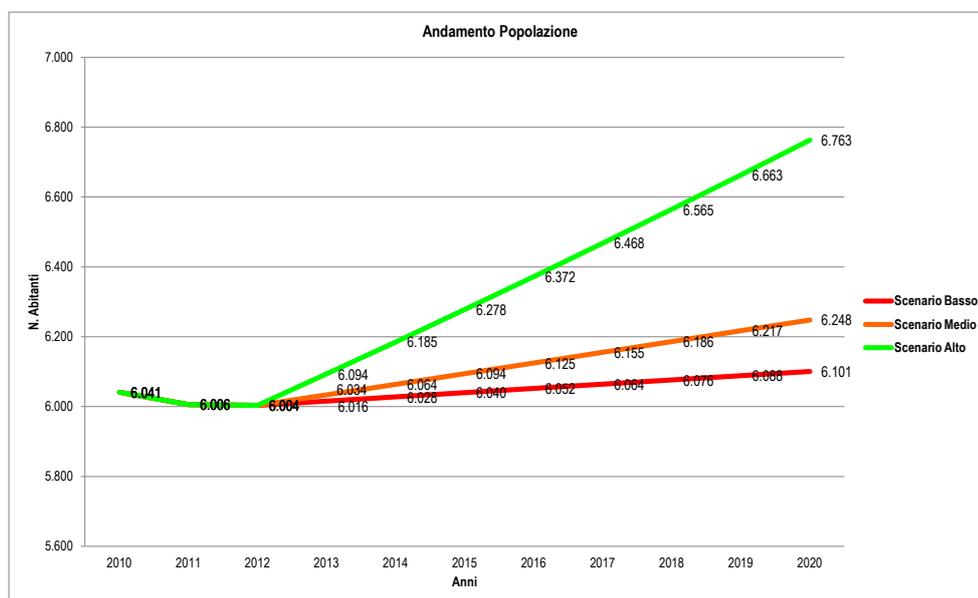


Figura 2. Grafico dell'andamento della popolazione del Comune di Casaleone. Fonte elaborazione personale.

Per riuscire a stimare il numero di abitazioni occupate al 2020, è stato ipotizzato, sempre nei tre scenari di riferimento, il rapporto abitanti/abitazioni, che partendo dai 2,47 del 2010 si riduce a 2,35 nello scenario basso, mentre raggiunge il

2,27 nello scenario alto al 2020. Questo fa sì che al 2020 si avranno nello scenario basso 2.599 abitazioni e in quello alto di 2.975 che equivale a 256 abitazioni nuove nello scenario basso e 226 in quello alto.

Anni	Abitanti/Abitazioni		
	basso	medio	alto
2010	2,47	2,47	2,47
2011	2,41	2,41	2,41
2012	2,37	2,37	2,37
2013	2,36	2,36	2,35
2014	2,36	2,35	2,34
2015	2,36	2,34	2,33
2016	2,36	2,34	2,32
2017	2,35	2,33	2,31
2018	2,35	2,32	2,30
2019	2,35	2,32	2,28
2020	2,35	2,31	2,27
2010-2020			

Anni	Abitazioni occupate		
	basso	medio	alto
2010	2.449	2.449	2.449
2011	2.493	2.493	2.493
2012	2.537	2.537	2.537
2013	2.545	2.558	2.588
2014	2.553	2.578	2.641
2015	2.560	2.599	2.694
2016	2.568	2.620	2.748
2017	2.576	2.641	2.803
2018	2.584	2.662	2.859
2019	2.591	2.683	2.917
2020	2.599	2.705	2.975
2010-2020	150	256	526

Anni	Abitazioni nuove		
	basso	medio	alto
2010	0	0	0
2011	44	44	44
2012	44	44	44
2013	8	20	51
2014	8	21	52
2015	8	21	53
2016	8	21	54
2017	8	21	55
2018	8	21	56
2019	8	21	57
2020	8	22	59
2010-2020	150	256	526

Figura 3. Rapporto tra abitazioni/abitazioni, abitazioni occupate e abitazioni nuove tra il 2010 e il 2020. Fonte: elaborazione personale.

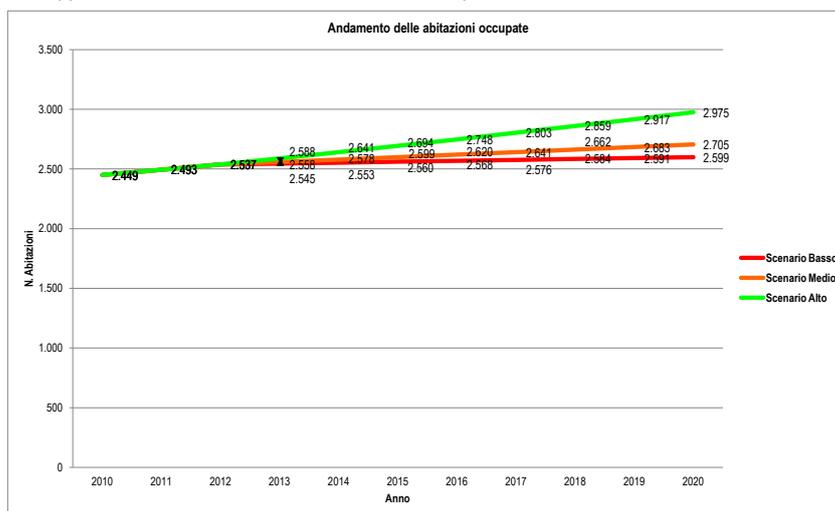


Figura 4. Grafico dell'andamento delle abitazioni occupate nel Comune di Casaleone. Fonte: elaborazione personale.

Consumi termici

La previsione dei consumi termici è stata fatto divisa per le nuove abitazioni e quelle esistenti. Per quelle nuove è stato previsto che consumino tutte in base alle indicazioni del DPR 59 del 2009. Il vettore energetico considerato in questo caso è solo il gas metano.

Anno	Consumo nuove abitazioni occupate		
	basso	medio	alto
2011	26,84	26,84	26,84
2012	27,04	27,04	27,04
2013	4,62	12,34	30,92
2014	4,62	12,41	31,45
2015	4,62	12,47	31,99
2016	4,62	12,53	32,53
2017	4,62	12,59	33,08
2018	4,62	12,66	33,65
2019	4,62	12,72	34,22
2020	4,62	12,78	34,81

Figura 5. Consumo nuove abitazioni occupate nel Comune di Casaleone. Fonte: elaborazione personale.

Anno	Consumo abitazioni esistenti (TEP)		
	basso	medio	alto
2010	3.285,22	3.285,22	3.285,22
2011	3.284,56	3.284,56	3.301,65
2012	3.283,91	3.283,91	3.318,15
2013	3.277,34	3.283,25	3.334,74
2014	3.270,78	3.282,59	3.351,42
2015	3.264,24	3.281,94	3.368,18
2016	3.257,71	3.281,28	3.385,02
2017	3.251,20	3.280,62	3.401,94
2018	3.244,70	3.279,97	3.418,95
2019	3.238,21	3.279,31	3.436,05
2020	3.231,73	3.278,65	3.453,23

Figura 6. Consumo nuove abitazioni esistenti nel Comune di Casaleone. Fonte: elaborazione personale.

Per quelle esistenti invece, il consumo varia nei tre scenari, in base alle abitudini energetiche che possono mutare secondo l'andamento economico (es. sprechi). In questo caso i vettori energetici considerati sono gli stessi del bilancio energetico, ossia, gas metano, GPL, gasolio e biomassa.

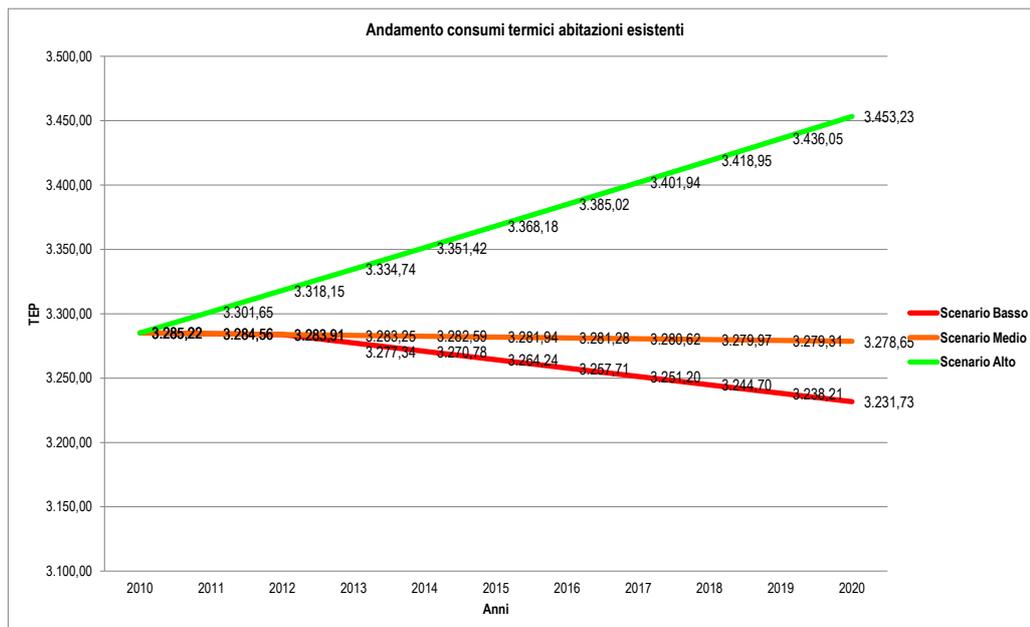


Figura 7. Grafico dell'andamento dei consumi termici delle abitazioni esistenti fino al 2020. Fonte: elaborazione personale.

In totale per i consumi termici si passa da 3.241 TEP nello scenario basso a 3.523 in quello alto con un divario di circa 282 TEP.

Anno	Consumo totali(TEP)		
	basso	medio	alto
2010	3.316,11	3.316,11	3.316,11
2011	3.299,14	3.299,14	3.299,14
2012	3.283,62	3.283,62	3.283,62
2013	3.286,58	3.307,94	3.396,59
2014	3.280,02	3.307,40	3.414,32
2015	3.273,48	3.306,87	3.432,15
2016	3.266,95	3.306,34	3.450,08
2017	3.260,44	3.305,81	3.468,11
2018	3.253,93	3.305,28	3.486,25
2019	3.247,45	3.304,75	3.504,49
2020	3.240,97	3.304,22	3.522,84

Figura 8. Consumo termico totale in TEP per il Comune di Casaleone. Fonte: elaborazione personale.

## Consumo elettrico

Come per il consumo termico, anche per quello elettrico nello stimare l'andamento, si è tenuto conto sia di tre scenari per il consumo elettrico ad abitazione e sia dell'aumento delle abitazioni da qui al 2020. Al 2020 avremo 571 TEP di consumi per lo scenario basso e 708 per quello alto che equivalgono a un -0,42% fino a un più 23,49%.

Il prossimo grafico mostra come varia il consumo elettrico per abitazione espresso in kWh.

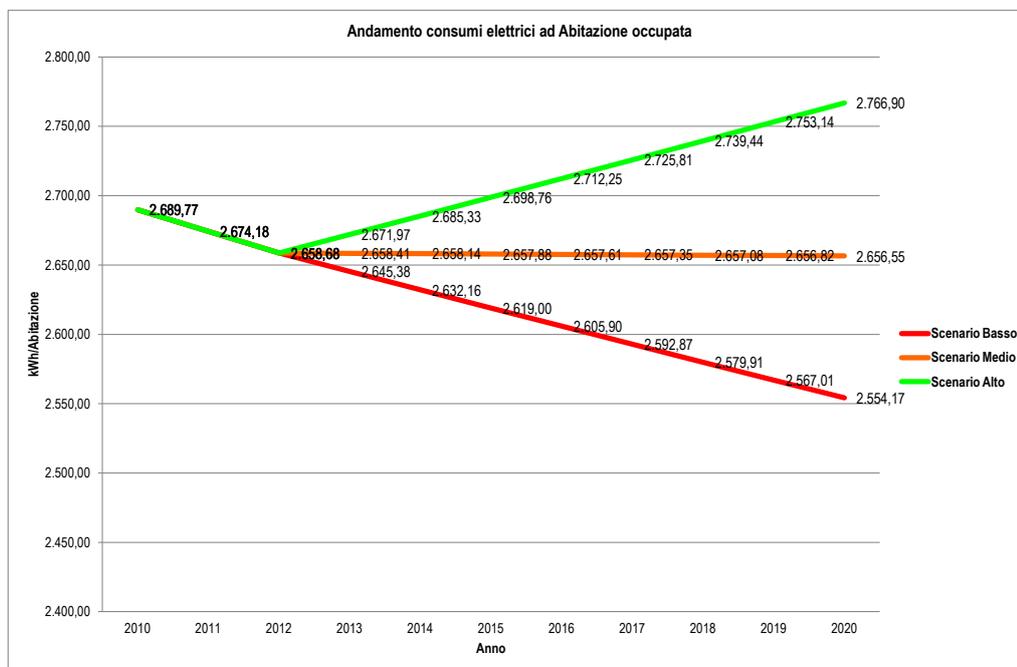


Figura 9. Grafico dell'andamento consumi elettrici per abitazioni occupate per il Comune di Casaleone. Fonte: elaborazione personale.

Anni	Consumi totali (TEP)		
	basso	medio	alto
2011	573,24	573,24	573,24
2012	580,08	580,08	580,08
2013	578,91	584,67	594,70
2014	577,75	589,31	609,68
2015	576,58	593,98	625,05
2016	575,42	598,68	640,80
2017	574,27	603,43	656,95
2018	573,11	608,21	673,50
2019	571,96	613,03	690,48
2020	570,81	617,88	707,88
aumento 2010-2020	-0,42%	7,79%	23,49%

Figura 10. Consumo elettrico totale in TEP per il Comune di Casaleone. Fonte: elaborazione personale.

Figura 11. Grafico andamento consumi elettrici totali in TEP per residenza. Fonte: elaborazione personale.

### Consumi complessivi

In totale (somma dei consumi elettrici più quelli termici) si ha al 2020 un consumo di 3.812 TEP nello scenario basso e di 4.231 TEP in quello alto con un range di 419 TEP.

Anni	TEP totali		
	basso	medio	alto
2011	3.872,37	3.872,37	3.872,37
2012	3.863,70	3.863,70	3.863,70
2013	3.865,49	3.892,61	3.991,29
2014	3.857,77	3.896,71	4.024,00
2015	3.850,06	3.900,85	4.057,19
2016	3.842,38	3.905,02	4.090,88
2017	3.834,70	3.909,23	4.125,06
2018	3.827,05	3.913,49	4.159,75
2019	3.819,40	3.917,78	4.194,97
2020	3.811,78	3.922,10	4.230,71
aumento 2010-2020	-1,56%	1,28%	9,25%

Figura 12. Sommatoria dei consumi termici ed elettrici espressi in TEP. Fonte: elaborazione personale.

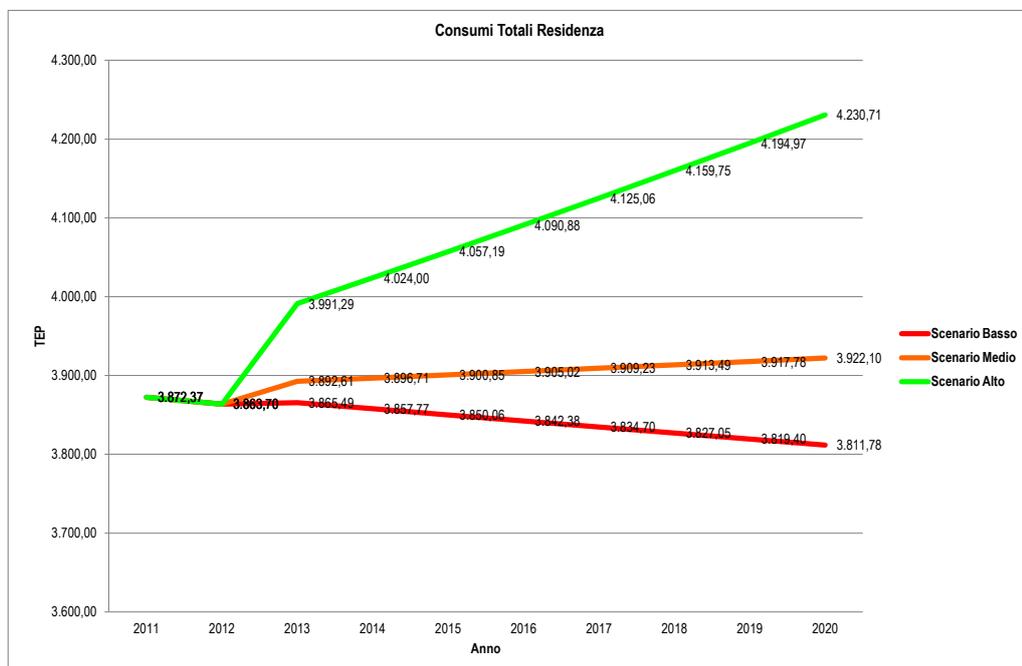


Figura 13. Grafico dell'andamento dei consumi totali per il settore residenza espresso in TEP. Fonte: elaborazione personale.

**Industria****Dinamiche socio-economiche**

Per la stima sull'andamento delle Unità Locali (UL) del settore industriale è stato considerato il trend 2001 – 2010, assieme con le ipotesi di crescita economica nell'occidente globale. Nello scenario basso si passa da 229 unità locali fino a 176, con una perdita di 53 UL, mentre in quello alto si passa da 229 a 263 con un aumento di 34 UL.

La stessa cosa è stata fatta per gli addetti, tenendo conto anche che nell'ultima decade è diminuito il rapporto tra addetti e UL. Nello scenario basso si passa da 735 a 546, mentre in quello alto da 735 a 816 con aumento di 81 unità.

Anni	UL			Anni	Addetti		
	basso	medio	alto		basso	medio	alto
2010	229	229	229	2010	735	735	735
2011	227	227	227	2011	716	716	716
2012	225	225	225	2012	697	697	697
2013	218	223	229	2013	676	693	711
2014	211	222	234	2014	656	690	725
2015	205	221	238	2015	636	686	739
2016	199	220	243	2016	617	683	754
2017	193	219	248	2017	598	680	769
2018	187	218	253	2018	580	676	785
2019	181	217	258	2019	563	673	800
2020	176	216	263	2020	546	669	816
aumento 2010	-53	-13	34	aumento 2010-2020	-189	-66	81

Figura 14. Incremento delle unità locali e degli addetti tra il 2010 e il 2020. Fonte: elaborazione personale.

12

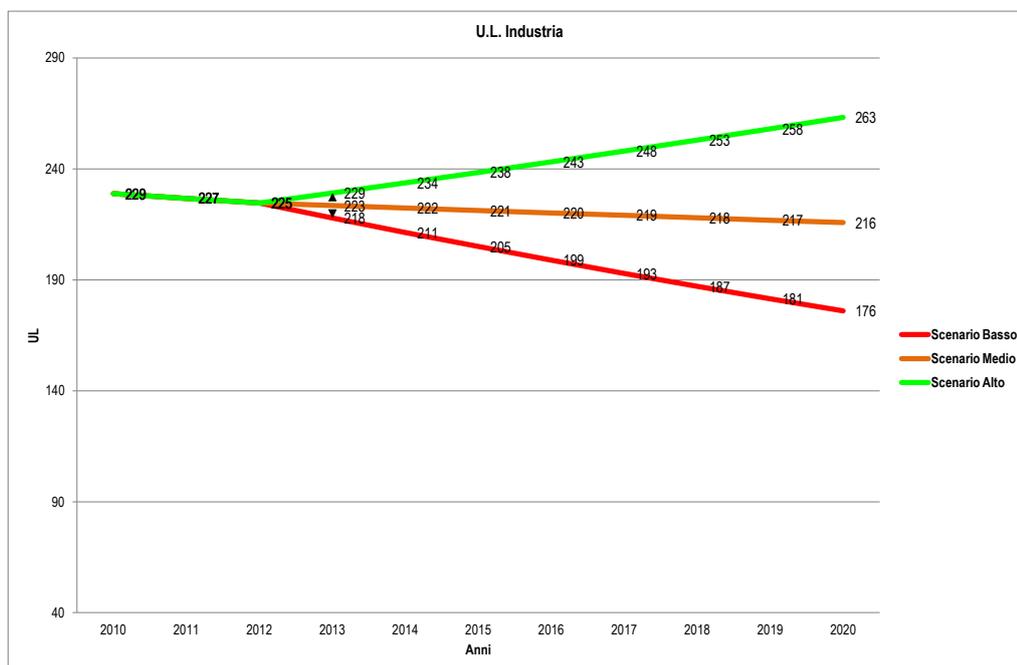


Figura 15. Grafico dell'andamento delle unità locali nel settore industriale per il Comune di Casaleone. Fonte. Elaborazione personale.

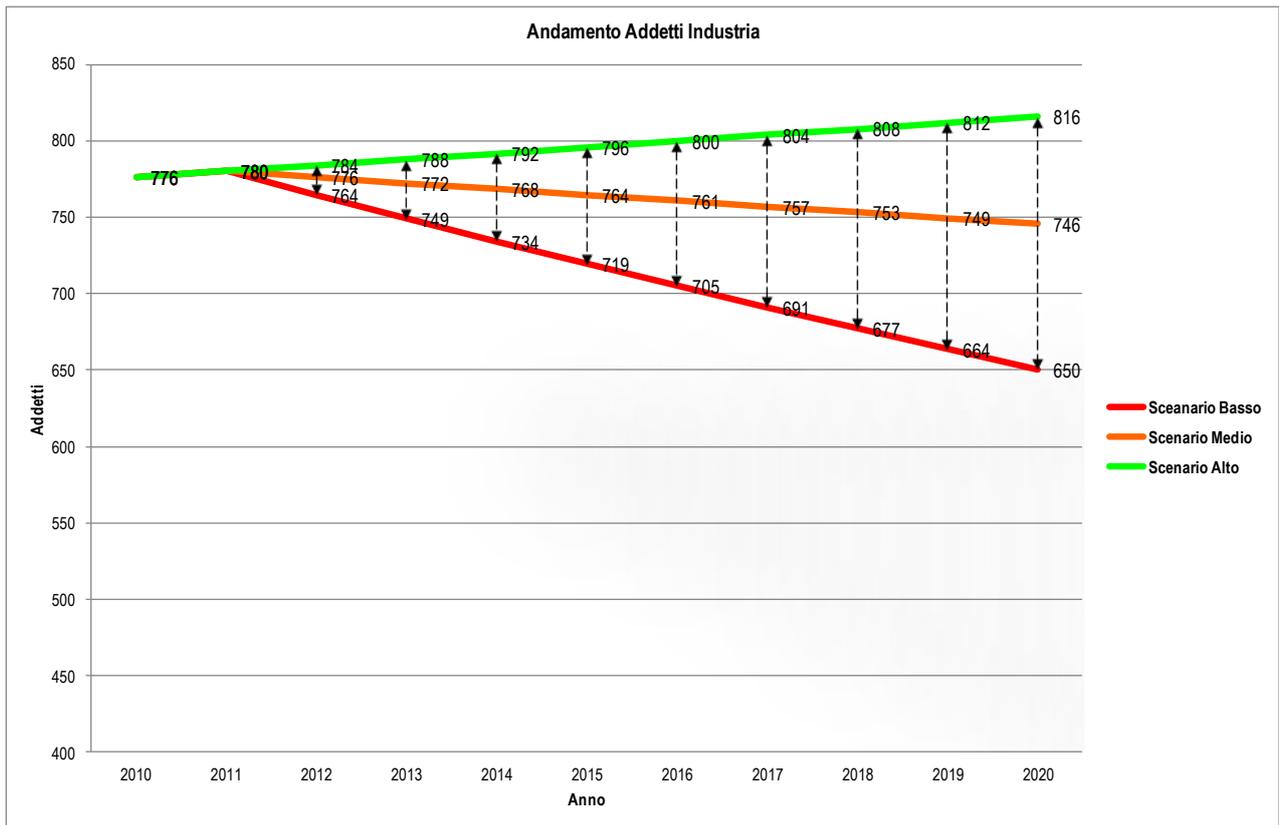


Figura 16. Grafico dell'andamento degli addetti industria del Comune di Casaleone. Fonte: elaborazione personale.

Per l'analisi dell'andamento dei consumi termici, oltre a tener conto del numero di UL che varierà nel tempo, è stato tenuto conto anche del consumo ad azienda (UL) che potrà variare nel tempo.

Per l'elettricità si passa da - 170.726 kWh/UL nello scenario basso a + 124.287 kWh nello scenario alto. La stessa cosa è stata fatta per il gas metano, olio combustibile ed olio lubrificante. Nello scenario di alto profilo, si nota un aumento dei consumi, soprattutto per quanto riguarda gas naturale il quale passa da -1.138 Mc/UL a 1.351 Mc/UL; segue l'olio lubrificante con 0,01 Ton/UL, mentre l'olio combustibile non risulta utilizzato.

#### Elettricità

Anni	kWh/UL		
	basso	medio	alto
2010	22.569	22.569	22.569
2011	21.607	21.607	21.607
2012	20.680	20.680	20.680
2013	19.853	20.670	21.300
2014	19.059	20.659	21.939
2015	18.296	20.649	22.598
2016	17.564	20.639	23.275
2017	16.862	20.628	23.974
2018	16.187	20.618	24.693
2019	15.540	20.608	25.434
2020	14.918	20.597	26.197
aumento 2010-2020	-7.651	-1.971	3.628

#### Gas naturale

Anni	Mc/UL		
	basso	medio	alto
2010	2.710	2.710	2.710
2011	2.930	2.930	2.930
2012	3.166	3.166	3.166
2013	3.039	3.164	3.261
2014	2.917	3.162	3.358
2015	2.801	3.161	3.459
2016	2.689	3.159	3.563
2017	2.581	3.158	3.670
2018	2.478	3.156	3.780
2019	2.379	3.154	3.893
2020	2.284	3.153	4.010
aumento 2010-2020	-427	443	1.300

Figura 17. Andamento dei consumi termici secondo le unità locali per il Comune di Casaleone rispetto ad elettricità e gas naturale. Fonte: elaborazione personale.

Anni	Olio combustibile Ton/UL Olio Combustibile			Olio lubrificante Ton/UL Olio Lubrificante		
	basso	medio	alto	basso	medio	alto
2010	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14
2011	0,11	0,11	0,11	0,13	0,13	0,13
2012	0,09	0,09	0,09	0,12	0,12	0,12
2013	0,09	0,09	0,09	0,12	0,12	0,13
2014	0,09	0,09	0,09	0,12	0,12	0,13
2015	0,08	0,09	0,09	0,11	0,12	0,13
2016	0,08	0,09	0,09	0,11	0,12	0,13
2017	0,08	0,09	0,09	0,11	0,12	0,13
2018	0,08	0,09	0,09	0,10	0,12	0,13
2019	0,07	0,09	0,09	0,10	0,12	0,13
2020	0,07	0,09	0,09	0,10	0,12	0,13
aumento 2010-2020	-0,06	-0,04	-0,03	-0,040	-0,018	-0,01

Figura 18. Andamento dei consumi termici secondo le unità locali per il Comune di Casaleone rispetto ad olio combustibile e lubrificante.  
Fonte: elaborazione personale.

### Consumi elettrici

Per i consumi elettrici si passa quindi da 421 TEP fino ai 226 TEP al 2020 nello scenario basso, fino ai 593 TEP di quello alto. Rispettivamente, - 46,38% nello scenario basso a un + 40,75% di quello alto.

14

Anni	TEP totali Elettricità		
	basso	medio	alto
2011	421,17	421,17	421,17
2012	399,39	399,39	399,39
2013	371,91	397,20	419,60
2014	346,33	395,01	440,83
2015	322,50	392,84	463,14
2016	300,31	390,68	486,57
2017	279,65	388,53	511,19
2018	260,41	386,40	537,06
2019	242,49	384,27	564,23
2020	225,81	382,16	592,79
aumento 2010-2020	-46,38%	-9,26%	40,75%

Figura 19. Andamento dei consumi elettrici secondo TEP per il Comune di Casaleone. Fonte: elaborazione personale

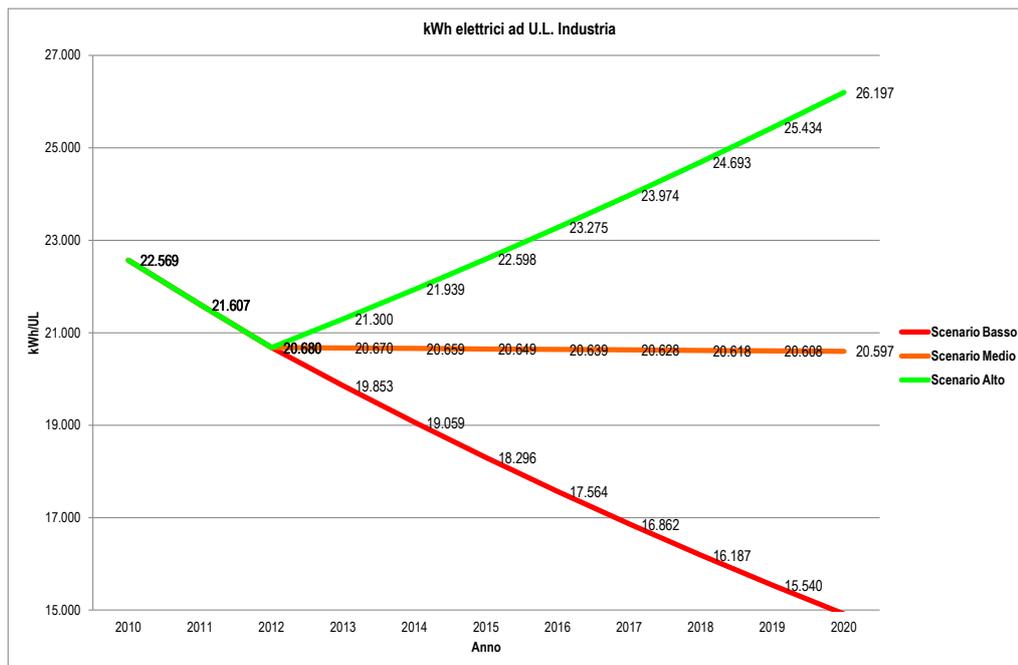


Figura 20. Grafico andamento consumi elettrici ad Unità Locale del settore industriale. Fonte: elaborazione personale.

### Consumo combustibili

Per i consumi termici si passa quindi da 548 TEP fino ai 332 TEP al 2020 nello scenario basso, fino ai 871 TEP di quello alto. Rispettivamente da un - 39,47% nello scenario basso a un + 58,91% in quello alto.

Anni	TEP totali		
	basso	medio	alto
2011	547,93	547,93	547,93
2012	586,65	586,65	586,65
2013	546,29	583,42	616,33
2014	508,70	580,21	647,52
2015	473,70	577,02	680,28
2016	441,11	573,85	714,70
2017	410,76	570,70	750,87
2018	382,50	567,56	788,86
2019	356,19	564,44	828,78
2020	331,68	561,34	870,71
aumento 2010-2020	-39,47%	2,45%	58,91%

Figura 21. Consumi termici in TEP per il Comune di Casaleone. Fonte: elaborazione personale.

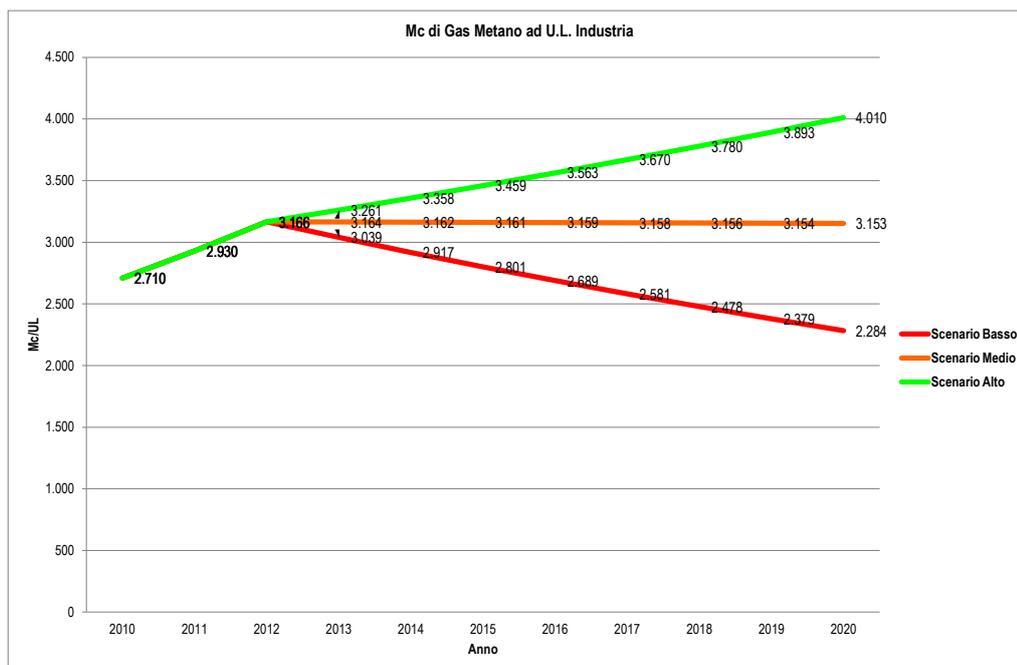


Figura 22. Grafico dell'andamento dei consumi combustibili in industria per il Comune di Casaleone. Fonte: elaborazione personale.

### Totale consumi

Anni	Scenario Basso				
	Elettricità	Gas Metano	Olio Combustibile	Olio lubrificante	TOT
2011	421,2	547,9	23,5	28,56	1.021,15
2012	399,4	586,6	19,7	26,96	1.032,70
2013	371,9	546,3	18,5	25,37	962,11
2014	346,3	508,7	17,4	23,87	896,34
2015	322,5	473,7	16,4	22,46	835,07
2016	300,3	441,1	15,4	21,13	778,00
2017	279,6	410,8	14,5	19,88	724,83
2018	260,4	382,5	13,7	18,71	675,29
2019	242,5	356,2	12,9	17,60	629,14
2020	225,8	331,7	12,1	16,56	586,16
aumento 2010-2020	-46,38%	-39,47%	-48,47%	-42,02%	-42,60%

Figura 23. Consumi totali rispetto ad un scenario basso per il Comune di Casaleone. Fonte: elaborazione personale.

Scenario Medio					
Anni	Elettricità	Gas Metano	Olio Combustibile	Olio lubrificante	TOT
2011	421,2	547,9	23,5	28,56	1.021,15
2012	399,4	586,6	19,7	26,96	1.032,70
2013	397,2	583,4	19,5	26,69	1.026,82
2014	395,0	580,2	19,3	26,43	1.020,97
2015	392,8	577,0	19,1	26,16	1.015,15
2016	390,7	573,9	18,9	25,90	1.009,37
2017	388,5	570,7	18,7	25,64	1.003,62
2018	386,4	567,6	18,6	25,39	997,90
2019	384,3	564,4	18,4	25,14	992,22
2020	382,2	561,3	18,2	24,88	986,57
aumento 2010-2020	-9,26%	2,45%	-22,58%	-12,88%	-3,39%

Figura 24. Consumi totali rispetto ad un scenario medio per il Comune di Casaleone. Fonte: elaborazione personale

Scenario Alto					
Anni	Elettricità	Gas Metano	Olio Combustibile	Olio lubrificante	TOT
2011	421,2	547,9	23,5	28,56	1.021,15
2012	399,4	586,6	19,7	26,96	1.032,70
2013	419,6	616,3	20,2	27,64	1.083,77
2014	440,8	647,5	20,7	28,33	1.137,39
2015	463,1	680,3	21,2	29,04	1.193,69
2016	486,6	714,7	21,8	29,77	1.252,81
2017	511,2	750,9	22,3	30,52	1.314,89
2018	537,1	788,9	22,9	31,29	1.380,07
2019	564,2	828,8	23,4	32,07	1.448,52
2020	592,8	870,7	24,0	32,88	1.520,40
aumento 2010-2020	40,75%	58,91%	2,28%	15,10%	48,89%

Figura 25. Consumi totali rispetto ad un scenario basso per il Comune di Casaleone. Fonte: elaborazione personale

17

Al 2020, si avrà in totale un consumo (elettrico più da combustibile) di 586 TEP nello scenario basso, fino a 1.520 TEP nello scenario alto.

Consumi Totali Industria			
Anni	Scenario Basso	Scenario Medio	Scenario Alto
2011	1.021,15	1.021,15	1.021,15
2012	1.032,70	1.032,70	1.032,70
2013	962,11	1.026,82	1.083,77
2014	896,34	1.020,97	1.137,39
2015	835,07	1.015,15	1.193,69
2016	778,00	1.009,37	1.252,81
2017	724,83	1.003,62	1.314,89
2018	675,29	997,90	1.380,07
2019	629,14	992,22	1.448,52
2020	586,16	986,57	1.520,40

Figura 26. Consumi totali del settore industriale per il Comune di Casaleone. Fonte: elaborazione personale.

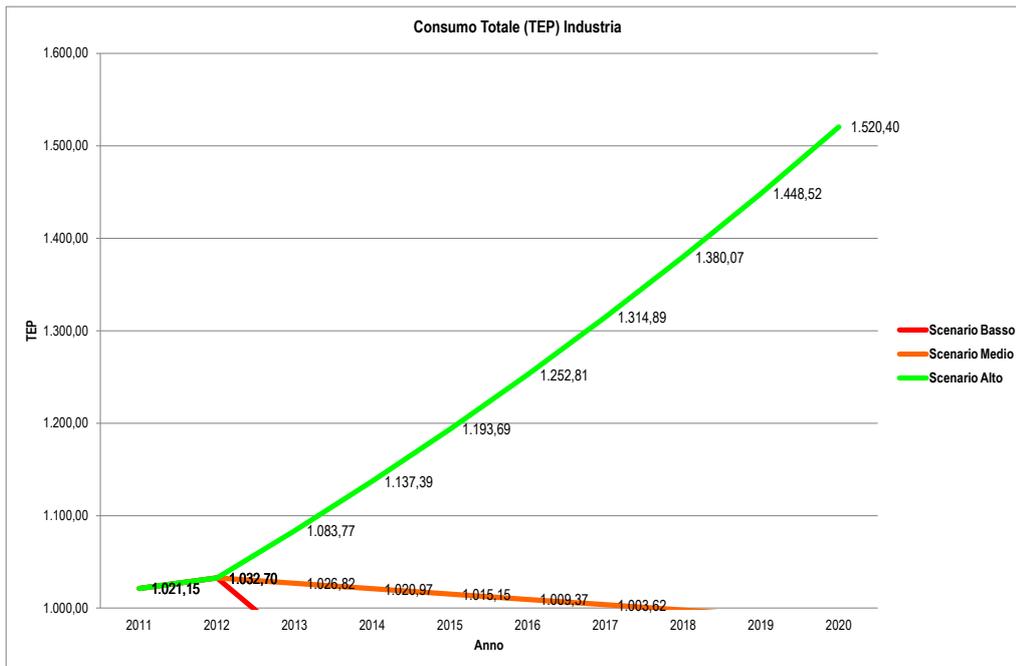


Figura 27. Andamento totale dei consumi (elettrici e combustibili) in TEP nel settore industriale. Fonte: elaborazione personale.

**Terziario****Dinamiche socio-economiche**

Per la stima sull'andamento delle Unità Locali (UL) del settore terziario è stato considerato il trend 2001 – 2010, assieme alle ipotesi di crescita economica nell'occidente globale. Nello scenario basso si passa da 233 unità locali fino a 203 con una perdita di 30 UL, mentre in quello alto si passa da 233 a 280 con un aumento di 47 UL. La stessa cosa è stata fatta per gli addetti, tenendo conto anche che nell'ultima decade è diminuito il rapporto tra addetti e UL. Nello scenario basso si passa da 506 a 415, mentre in quello alto si passa da 506 a 619.

Anni	UL			Anni	Addetti		
	basso	medio	alto		basso	medio	alto
2010	233	233	233	2010	506	506	506
2011	236	236	236	2011	507	507	507
2012	239	239	239	2012	508	508	508
2013	234	240	244	2013	495	509	521
2014	230	240	249	2014	483	510	534
2015	225	241	254	2015	471	511	547
2016	221	241	259	2016	459	512	561
2017	216	242	264	2017	448	513	575
2018	212	242	269	2018	436	514	589
2019	208	243	275	2019	425	515	604
2020	203	243	280	2020	415	516	619
2010-2020	-30	10	47	2010-2020	-91	11	113

Figura 28. Andamento delle Unità locali e degli addetti del settore terziario. Fonte: elaborazione personale.

19

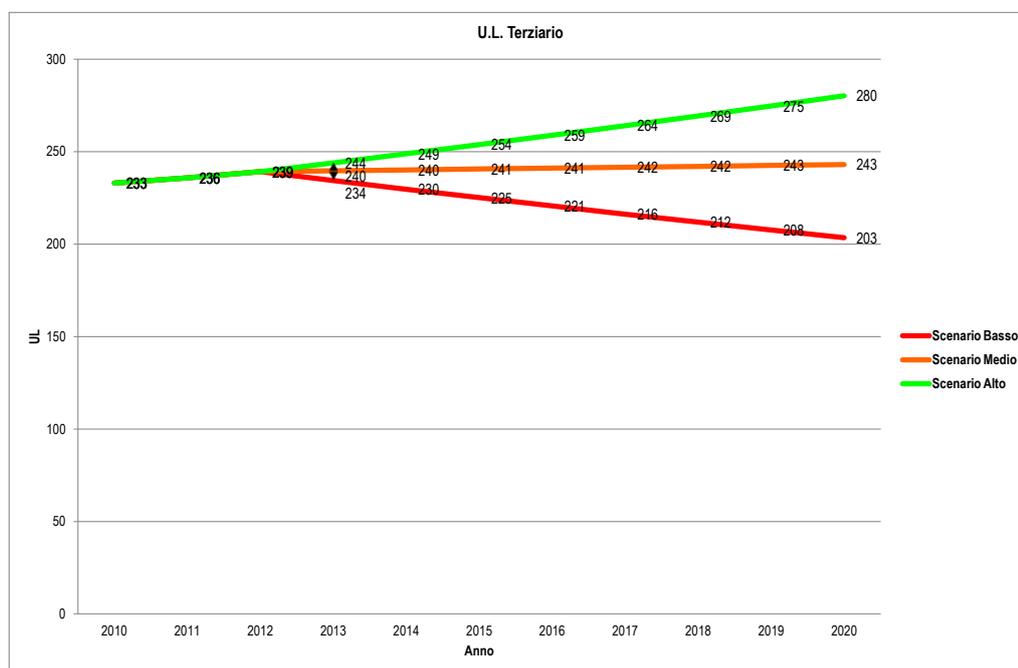


Figura 29. Grafico dell'andamento delle unità locali nel settore terziario per il Comune di Casaleone. Fonte: Elaborazione personale.

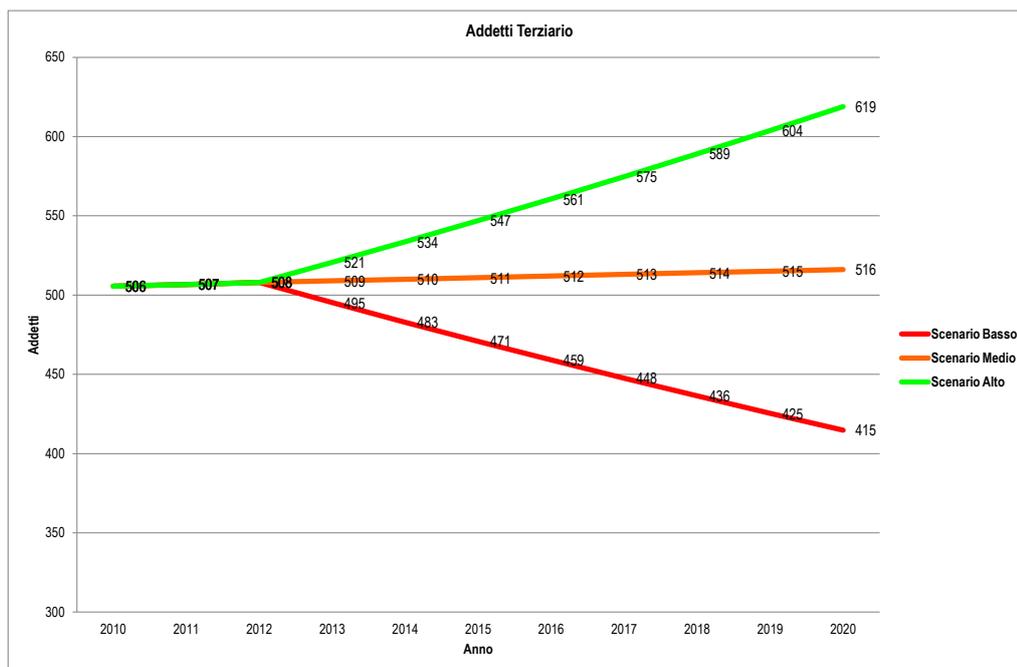


Figura 30. Grafico dell'andamento degli addetti del settore terziario. Fonte: elaborazione personale.

Per l'analisi dell'andamento dei consumi termici ed elettrici, oltre a tener conto del numero di UL che varierà nel tempo, si è tenuto conto anche del consumo ad azienda (UL) che potrà variare nel tempo. Per l'elettricità si passa da -3.891 kWh/UL nello scenario basso a 4.563 kWh nello scenario alto. La stessa cosa è stata fatta per il gas metano che nello scenario di basso profilo perderà -1009 Mc/UL, mentre in quello alto profilo, si nota un aumento dei consumi di 1.814 Mc/UL.

#### Elettricità

Anni	kWh/UL		
	basso	medio	alto
2010	23.338	23.338	23.338
2011	23.599	23.599	23.599
2012	23.813	23.813	23.813
2013	23.218	23.802	24.290
2014	22.638	23.790	24.776
2015	22.072	23.778	25.271
2016	21.520	23.766	25.776
2017	20.982	23.754	26.292
2018	20.457	23.742	26.818
2019	19.946	23.730	27.354
2020	19.447	23.718	27.901
2010-2020	-3.891	380	4.563

#### Gas naturale

Anni	Mc/UL		
	basso	medio	alto
2010	7.504	7.504	7.504
2011	7.732	7.732	7.732
2012	7.952	7.952	7.952
2013	7.753	7.948	8.111
2014	7.559	7.944	8.273
2015	7.370	7.940	8.439
2016	7.186	7.936	8.608
2017	7.007	7.932	8.780
2018	6.831	7.928	8.955
2019	6.661	7.924	9.134
2020	6.494	7.920	9.317
2010-2020	-1.009	417	1.814

Figura 31. Andamento dei consumi termici ed elettrici secondo le unità locali. Fonte: elaborazione personale.

## Consumi Elettrici

Per i consumi elettrici si passa quindi da 478 TEP fino ai 340 TEP al 2020 nello scenario basso e ai 672 TEP di quello alto. Rispettivamente, da un - 28,90% nello scenario basso a un + 40,49% di quello alto.

Anni	TEP totali		
	basso	medio	alto
2011	478,49	478,49	478,49
2012	489,67	489,67	489,67
2013	467,88	490,40	509,45
2014	447,06	491,14	530,03
2015	427,16	491,87	551,45
2016	408,15	492,61	573,72
2017	389,99	493,35	596,90
2018	372,64	494,09	621,02
2019	356,05	494,83	646,11
2020	340,21	495,57	672,21
aumento 2010-2020	-28,90%	3,57%	40,49%

Figura 32. Andamento dei consumi elettrici dall'anno 2011 al 2020 per il Comune di Casaleone. Fonte: elaborazione personale.

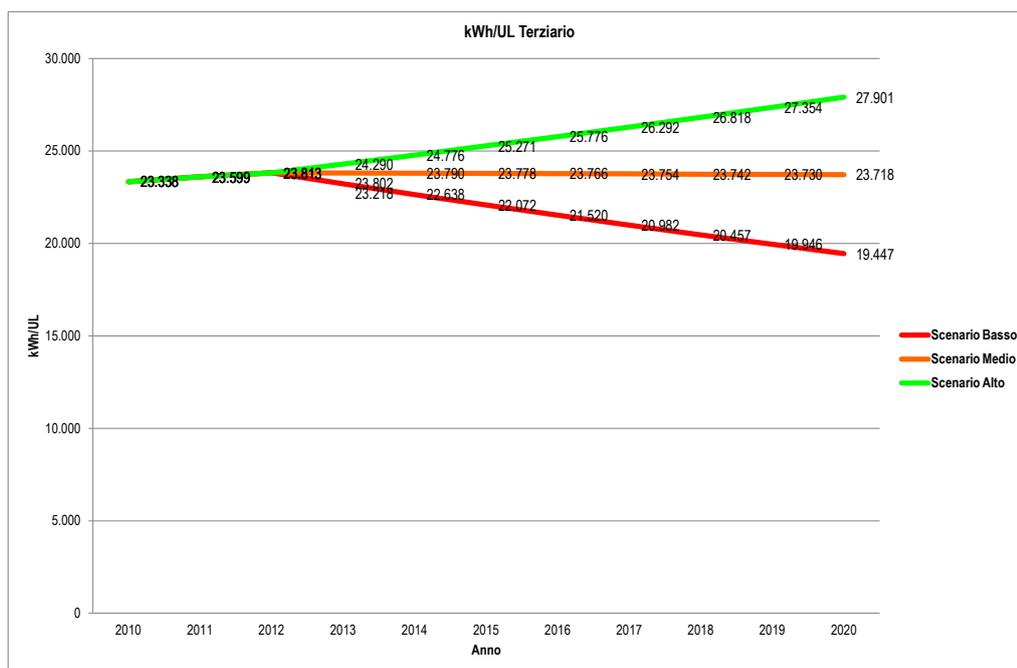


Figura 33. Andamento consumi elettrici nel settore terziario per il Comune di Casaleone. Fonte: elaborazione personale.

### Consumo termico

Per i consumi termici si passa quindi da 1.504 TEP fino ai 1.090 TEP al 2020 nello scenario basso, fino ai 2.154 TEP di quello alto. Rispettivamente, - 27,54% nello scenario basso a un + 43,17% di quello alto.

Anni	TEP totali		
	basso	medio	alto
2011	1.504,46	1.504,46	1.504,46
2012	1.569,05	1.569,05	1.569,05
2013	1.499,23	1.571,41	1.632,44
2014	1.432,52	1.573,76	1.698,40
2015	1.368,77	1.576,12	1.767,01
2016	1.307,86	1.578,48	1.838,40
2017	1.249,66	1.580,85	1.912,67
2018	1.194,05	1.583,22	1.989,94
2019	1.140,91	1.585,59	2.070,33
2020	1.090,14	1.587,97	2.153,98
aumento 2010-2020	-27,54%	5,55%	43,17%

Figura 34. Andamento dei consumi termici tra gli anni 2011 e 2020 nel Comune di Casaleone. Fonte: elaborazione personale.

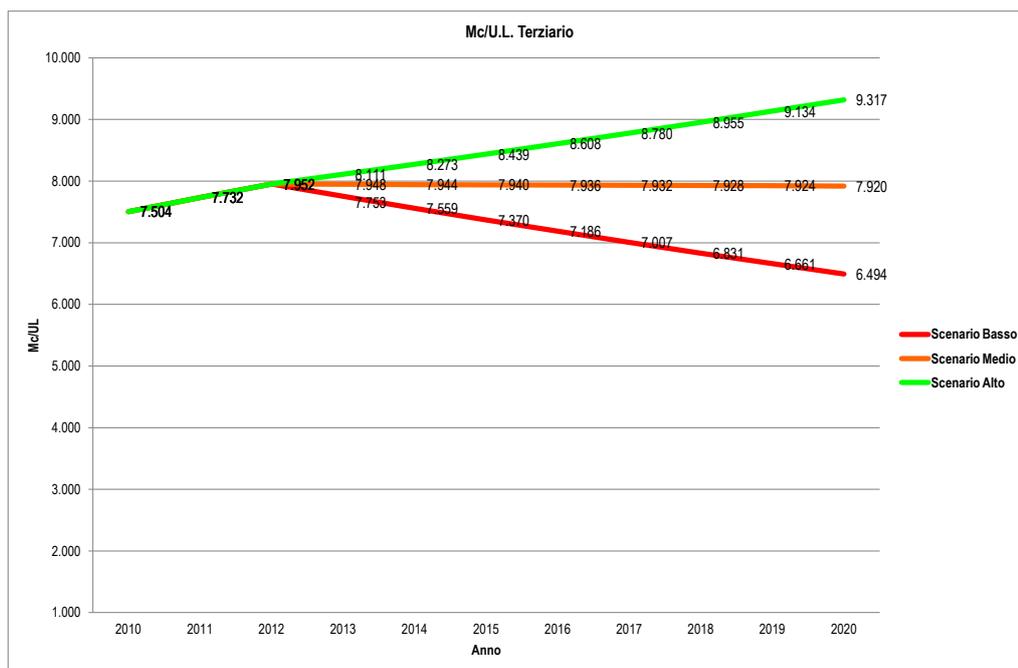


Figura 35. Grafico dell'andamento dei consumi di gas metano. Fonte: elaborazione personale.

## Totale Consumi

Scenario Basso			
Anni	Elettricità	Gas Metano	TOT
2011	478,5	1.504,5	1.982,95
2012	489,7	1.569,1	2.058,72
2013	467,9	1.499,2	1.967,11
2014	447,1	1.432,5	1.879,57
2015	427,2	1.368,8	1.795,93
2016	408,2	1.307,9	1.716,01
2017	390,0	1.249,7	1.639,65
2018	372,6	1.194,0	1.566,69
2019	356,1	1.140,9	1.496,97
2020	340,2	1.090,1	1.430,35
aumento 2010-2020	-28,90%	-27,54%	-27,87%

Figura 36. Consumi totali rispetto ad un scenario basso per il Comune di Casaleone. Fonte: elaborazione personale.

Scenario Medio			
Anni	Elettricità	Gas Metano	TOT
2011	478,5	1.504,5	1.982,95
2012	489,7	1.569,1	2.058,72
2013	490,4	1.571,4	2.061,81
2014	491,1	1.573,8	2.064,90
2015	491,9	1.576,1	2.067,99
2016	492,6	1.578,5	2.071,09
2017	493,3	1.580,9	2.074,20
2018	494,1	1.583,2	2.077,31
2019	494,8	1.585,6	2.080,42
2020	495,6	1.588,0	2.083,54
aumento 2010-2020	3,57%	5,55%	5,07%

Figura 37. Consumi totali rispetto ad un scenario medio per il Comune di Casaleone. Fonte: elaborazione personale.

Scenario Alto			
Anni	Elettricità	Gas Metano	TOT
2011	478,5	1.504,5	1.982,95
2012	489,7	1.569,1	2.058,72
2013	509,5	1.632,4	2.141,90
2014	530,0	1.698,4	2.228,43
2015	551,4	1.767,0	2.318,46
2016	573,7	1.838,4	2.412,12
2017	596,9	1.912,7	2.509,57
2018	621,0	1.989,9	2.610,96
2019	646,1	2.070,3	2.716,44
2020	672,2	2.154,0	2.826,19
aumento 2010-2020	40,49%	43,17%	42,52%

Figura 38. Consumi totali rispetto ad un scenario alto per il Comune di Casaleone. Fonte: elaborazione personale.

Al 2020, si avrà in totale un consumo (elettrico più termico) di 1.430,35 TEP nello scenario basso, fino a 2826,19 TEP nello scenario alto.

Anni	Scenario Basso	Scenario Medio	Scenario Alto
2011	1.982,95	1.982,95	1.982,95
2012	2.058,72	2.058,72	2.058,72
2013	1.967,11	2.061,81	2.141,90
2014	1.879,57	2.064,90	2.228,43
2015	1.795,93	2.067,99	2.318,46
2016	1.716,01	2.071,09	2.412,12
2017	1.639,65	2.074,20	2.509,57
2018	1.566,69	2.077,31	2.610,96
2019	1.496,97	2.080,42	2.716,44
2020	1.430,35	2.083,54	2.826,19

Figura 39. Andamento totale dei consumi elettrici e termici tra gli anni 2011 e 2020 per il settore del terziario. Fonte: elaborazione personale

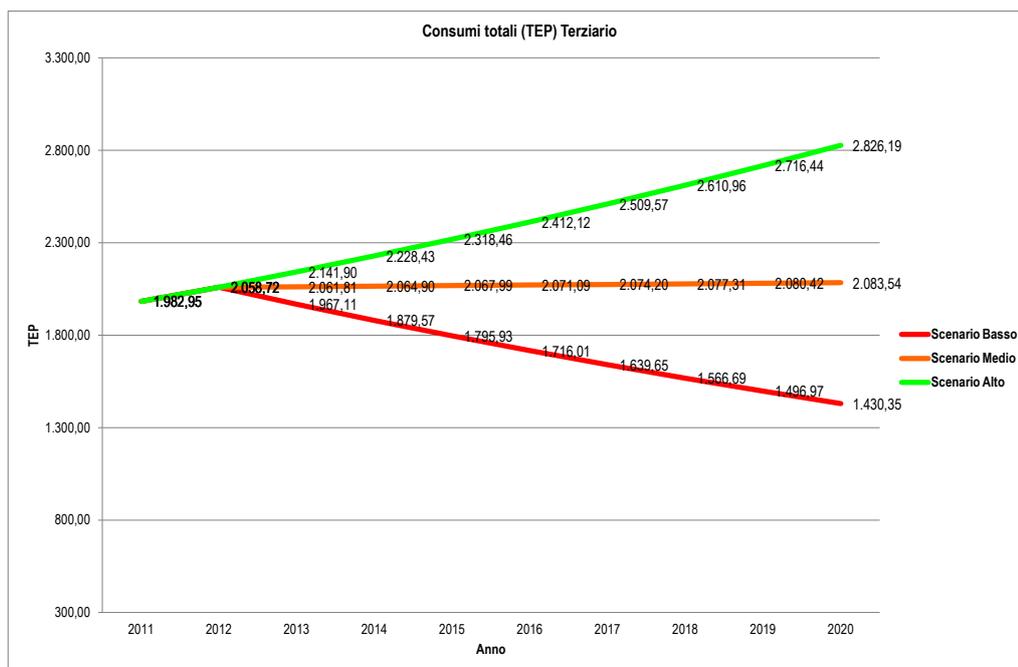


Figura 40. Andamento dei consumi totali nel terziario. Fonte: elaborazione personale.

**Agricoltura****Dinamiche socio-economiche**

Per la stima sull'andamento delle Unità Locali (UL) del settore agricolo è stato considerato il trend 2001 – 2010 assieme con le ipotesi di crescita dell'attività agricola in loco. Nello scenario basso si passa da 3 unità locali fino a 2 con una perdita di 2 UL, mentre in quello alto si passa da 3 a 12 con un aumento di 9 UL. La stessa cosa è stata fatta per gli addetti, tenendo conto anche che nell'ultima decade è diminuito il rapporto tra addetti e UL. Nello scenario basso si passa da 4 a 5 e in quello alto da 4 a 25.

Anni	UL			Addetti		
	basso	medio	alto	basso	medio	alto
2010	3	3	3	4	4	4
2011	3	3	3	4	4	4
2012	3	3	3	4	4	4
2013	3	3	3	4	5	5
2014	3	3	4	4	5	6
2015	3	4	5	4	6	8
2016	3	4	6	4	7	10
2017	4	4	7	5	8	13
2018	4	5	8	5	10	16
2019	4	5	10	5	11	20
2020	4	6	12	5	13	25
aumento 2010-2020	1	3	9	1	9	21

Figura 41. Andamento delle unità locali e degli addetti nel settore agricolo per il Comune di Casaleone. Fonte: elaborazione personale.

25

Come si nota, il settore dell'agricoltura a Casaleone risulta molto marginale. È difficile quindi stimare i consumi al 2020. Risulta molto più utile capire quale sarà la superficie agricola utilizzata al 2020 e su questa verranno quindi riportati i consumi.

Nell'analisi fatta in precedenza per il settore residenziale, è stata calcolata la SAU trasformabile da qui al 2020. Qui, nello scenario alto si considererà che la SAU trasformabile venga sfruttata tutta diminuendo così di 46 Ha la SAU, mentre nello scenario basso si ipotizza che 23 Ha vengano urbanizzati, lasciando il resto all'agricoltura. Ricapitolando, nello scenario basso ci saranno 2.249 Ha da coltivare, mentre in quello alto 2.226 Ha.

Ha SAU		
basso	medio	alto
2.272	2.272	2.272
2.261	2.261	2.261
2.251	2.251	2.251
2.251	2.249	2.248
2.251	2.248	2.245
2.250	2.246	2.242
2.250	2.245	2.238
2.250	2.243	2.235
2.250	2.242	2.232
2.249	2.240	2.229
2.249	2.238	2.226

Figura 42. Superficie agricola utilizzata in ettari. Fonte: elaborazione personale.

Per l'analisi dell'andamento dei consumi termici ed elettrici, oltre a tener conto del numero di UL che varierà nel tempo, si è tenuto conto anche del consumo ad azienda (UL) che potrà variare nel tempo.

Elettricità			Gas naturale			Gasolio		
kWh/UL			Mc/UL			TEP/Ha		
basso	medio	alto	basso	medio	alto	basso	medio	alto
739.312	739.312	739.312	30.365	30.365	30.365	0,20	0,20	0,20
780.033	780.033	780.033	29.776	30.350	31.580	0,20	0,20	0,20
822.997	822.997	822.997	29.198	29.198	29.198	0,20	0,20	0,20
818.882	822.914	855.917	28.760	29.183	30.366	0,19	0,20	0,21
814.787	822.832	890.153	28.328	29.168	31.580	0,18	0,20	0,22
810.713	822.750	925.759	27.903	29.154	32.843	0,17	0,20	0,23
806.660	822.668	962.790	27.485	29.139	34.157	0,16	0,20	0,25
802.627	822.585	1.001.301	27.073	29.125	35.523	0,16	0,20	0,26
798.613	822.503	1.041.353	26.666	29.110	36.944	0,15	0,20	0,27
794.620	822.421	1.083.008	26.266	29.096	38.422	0,14	0,20	0,28
790.647	822.339	1.126.328	25.872	29.081	39.959	0,13	0,20	0,30
51.336	83.027	387.016	-4.493	-1.284	9.594	-0,07	0,00	0,10

Figura 43. Andamento dei consumi termici ed elettrici secondo unità locali nel tempo e del consumo aziendale. Fonte: elaborazione personale.

I consumi per unità locali futuri riguardo l'elettricità, il gas naturale ed il gasolio nello scenario di basso profilo seguono andamenti diversi. Per quanto riguarda il consumo di energia elettrica risulta pari a 51.336 (nel periodo 2010 - 2020). Nello scenario di alto profilo, si nota un aumento dei consumi, soprattutto per quanto riguarda l'elettricità con 387.016 kWh/UL; segue il gas naturale e il gasolio rispettivamente con 9.594 Mc/UL e 0,01 TEP/Ha.

### Consumo elettrico

Per i consumi elettrici si passa quindi da circa 180 TEP ai 278 TEP al 2020 nello scenario basso, fino ai 1.153 TEP di quello alto. Rispettivamente, - 54,25% nello scenario basso a un + 539,50% di quello alto.

Anni	TEP totali		
	basso	medio	alto
2011	180,27	180,27	180,27
2012	195,91	195,91	195,91
2013	204,68	215,48	244,50
2014	213,84	237,00	305,13
2015	223,41	260,68	380,80
2016	233,40	286,72	475,24
2017	243,85	315,36	593,10
2018	254,76	346,86	740,19
2019	266,16	381,51	923,76
2020	278,07	419,62	1.152,85
aumento 2010-2020	54,25%	132,76%	539,50%

Figura 44. Andamento dei consumi elettrici in TEP per il Comune di Casaleone. Fonte: elaborazione personale.

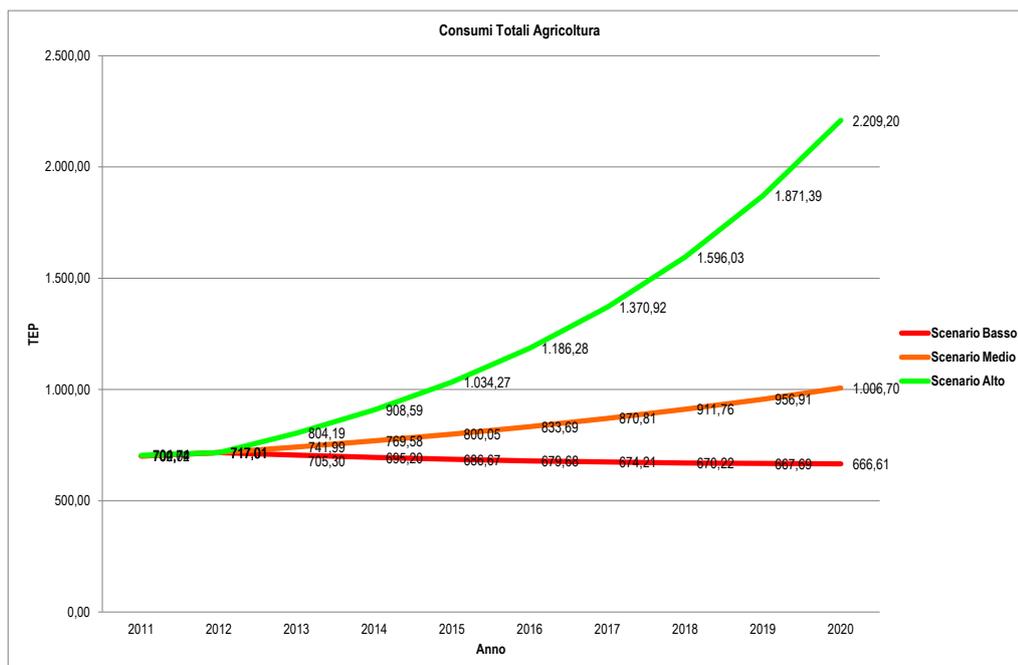


Figura 45. Andamento dei consumi totali in agricoltura per il Comune di Casaleone. fonte: elaborazione personale.

### Consumo termico

Per i consumi di gas metano si passa quindi da 66,03 TEP agli 87,31 TEP al 2020 nello scenario basso, fino ai 392,47 TEP di quello alto. Rispettivamente, 32,23% nello scenario basso a un +460,39% di quello alto.

Anni	Gas Metano		
	basso	medio	alto
2011	66,03	67,31	70,03
2012	66,69	66,69	66,69
2013	68,98	73,33	83,23
2014	71,34	80,62	103,88
2015	73,78	88,64	129,64
2016	76,31	97,45	161,79
2017	78,92	107,14	201,91
2018	81,63	117,80	251,98
2019	84,42	129,51	314,48
2020	87,31	142,39	392,47
aumento 2010-2020	32,23%	111,56%	460,39%

Figura 46. Andamento dei consumi termici del gas metano in TEP per il Comune di Casaleone. Fonte: elaborazione personale.

Per i consumi di gasolio si passa quindi da 19,81 TEP ai 12,47 TEP al 2020 nello scenario basso, fino ai 33,50 TEP di quello alto. Rispettivamente, - 37,03% nello scenario basso a un + 53,19% di quello alto.

<b>Gasolio</b>			
<b>Anni</b>	<b>TEP totali</b>		
	<b>basso</b>	<b>medio</b>	<b>alto</b>
2011	454,43	454,43	454,43
2012	454,41	454,41	454,41
2013	431,64	453,18	476,46
2014	410,02	451,96	499,58
2015	389,48	450,74	523,83
2016	369,97	449,52	549,25
2017	351,44	448,31	575,90
2018	333,83	447,10	603,85
2019	317,11	445,89	633,16
2020	301,22	444,69	663,88
aumento 2010-2020	-33,72%	-2,14%	46,09%

Figura 47. Andamento dei consumi termici del gasolio in TEP per il Comune di Casaleone. Fonte: elaborazione personale.

Si ricorda che mentre i consumi elettrici e di gas metano sono collegati al numero delle U.L. e degli addetti, perché rispecchiano i consumi degli immobili aziendali, per il gasolio la stima invece è stata fatta tenendo conto degli Ha di SAU. È infatti in base all'estensione dei campi coltivati e del numero dei passaggi (lavorazioni) che si determina il consumo di gasolio da parte delle macchine operatrici.

### Totale consumi

<b>Anni</b>	<b>Scenario Basso</b>			
	<b>Elettricità</b>	<b>Gas Metano</b>	<b>Gasolio</b>	<b>TOT</b>
2011	180,3	66,0	454,4	700,74
2012	195,9	66,7	454,4	717,01
2013	204,7	69,0	431,6	705,30
2014	213,8	71,3	410,0	695,20
2015	223,4	73,8	389,5	686,67
2016	233,4	76,3	370,0	679,68
2017	243,8	78,9	351,4	674,21
2018	254,8	81,6	333,8	670,22
2019	266,2	84,4	317,1	667,69
2020	278,1	87,3	301,2	666,61
aumento 2010-2020	54,25%	32,23%	-33,72%	-4,87%

Figura 48. Consumi totali rispetto ad un scenario basso per il Comune di Casaleone. Fonte: elaborazione personale.

Anni	Scenario Medio			
	Elettricità	Gas Metano	Gasolio	TOT
2011	180,3	67,3	454,4	702,02
2012	195,9	66,7	454,4	717,01
2013	215,5	73,3	453,2	741,99
2014	237,0	80,6	452,0	769,58
2015	260,7	88,6	450,7	800,05
2016	286,7	97,5	449,5	833,69
2017	315,4	107,1	448,3	870,81
2018	346,9	117,8	447,1	911,76
2019	381,5	129,5	445,9	956,91
2020	419,6	142,4	444,7	1.006,70
aumento 2010-2020	132,76%	111,56%	-2,14%	43,40%

Figura 49. Consumi totali rispetto ad un scenario medio per il Comune di Casaleone. Fonte: elaborazione personale.

Anni	Scenario Alto			
	Elettricità	Gas Metano	Gasolio	TOT
2011	180,3	70,0	454,4	704,74
2012	195,9	66,7	454,4	717,01
2013	244,5	83,2	476,5	804,19
2014	305,1	103,9	499,6	908,59
2015	380,8	129,6	523,8	1.034,27
2016	475,2	161,8	549,2	1.186,28
2017	593,1	201,9	575,9	1.370,92
2018	740,2	252,0	603,9	1.596,03
2019	923,8	314,5	633,2	1.871,39
2020	1.152,9	392,5	663,9	2.209,20
aumento 2010-2020	539,50%	460,39%	46,09%	213,48%

Figura 50. Consumi totali rispetto ad un scenario alto per il Comune di Casaleone. Fonte: elaborazione personale.

Al 2020, si avrà in totale un consumo (elettrico più termico) di 667 TEP nello scenario basso, fino a 2.209,20 TEP nello scenario alto.

TEP	Scenario Basso	Scenario Medio	Scenario Alto
2011	700,74	702,02	704,74
2012	717,01	717,01	717,01
2013	705,30	741,99	804,19
2014	695,20	769,58	908,59
2015	686,67	800,05	1.034,27
2016	679,68	833,69	1.186,28
2017	674,21	870,81	1.370,92
2018	670,22	911,76	1.596,03
2019	667,69	956,91	1.871,39
2020	666,61	1.006,70	2.209,20

Figura 51. Andamento totale dei consumi elettrici e termici tra gli anni 2011 e 2020 per il settore dell'agricoltura. Fonte: elaborazione personale.

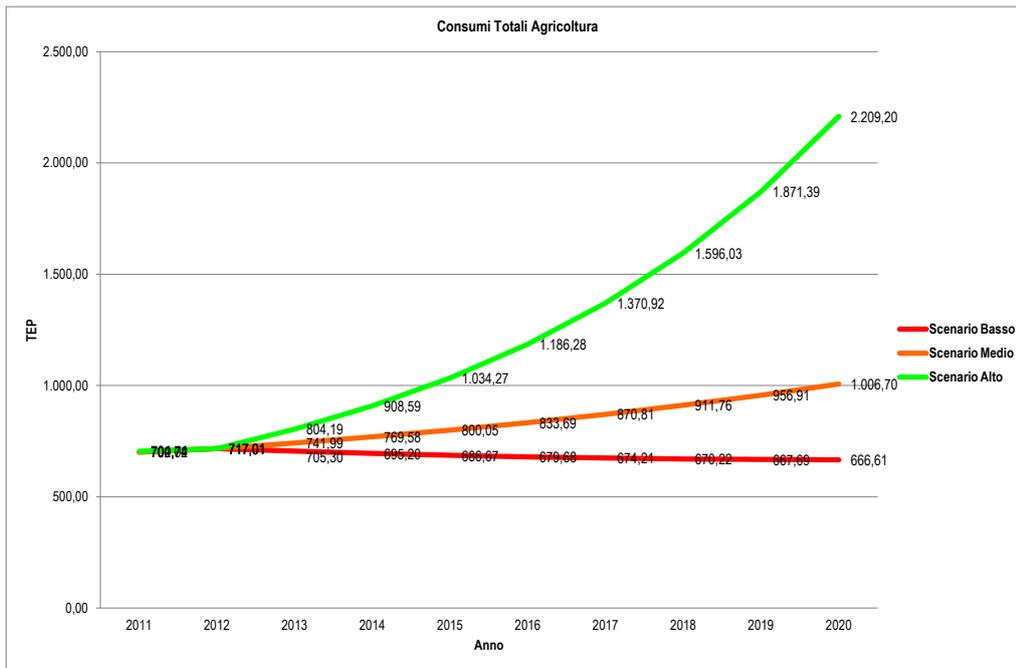


Figura 52. Andamento dei consumi totali nel settore agricolo. Fonte: elaborazione personale.

**Trasporti****Consumi totali**

Per la stima sull'andamento dei consumi da trasporto, è stato utilizzato lo stesso metodo seguito per redigere il bilancio energetico. In base ai flussi di traffico veicolare che si verranno a creare, grazie al numero di abitanti previsti, il numero delle abitazioni, il numero delle UL industriali e terziarie così come il numero degli addetti, sono stati stimati i flussi di traffico nei tre scenari. Il risultato è che si passa da un totale di 1.410,41 TEP nello scenario basso ai 1.638,14 dello scenario alto con un *range* di 228 TEP.

<b>TRASPORTI - TEP SCENARIO BASSO</b>						
	<b>Benzina</b>	<b>Gasolio</b>	<b>Gas naturale</b>	<b>GPL</b>	<b>Energia elettrica</b>	<b>Totale</b>
<b>2011</b>	748,86	586,35	15,03	79,83	0,02	<b>1430,09</b>
<b>2012</b>	731,86	632,25	16,57	89,83	0,02	<b>1470,52</b>
<b>2013</b>	715,62	635,25	18,13	93,83	0,04	<b>1462,87</b>
<b>2014</b>	699,04	638,26	19,84	98,01	0,11	<b>1455,26</b>
<b>2015</b>	682,04	641,29	21,71	102,37	0,27	<b>1447,68</b>
<b>2016</b>	664,45	644,33	23,76	106,93	0,68	<b>1440,15</b>
<b>2017</b>	645,89	647,39	26,00	111,69	1,69	<b>1432,66</b>
<b>2018</b>	625,42	650,46	28,45	116,67	4,20	<b>1425,20</b>
<b>2019</b>	600,80	653,54	31,14	121,86	10,45	<b>1417,78</b>
<b>2020</b>	566,42	656,64	34,07	127,29	25,98	<b>1410,41</b>

Figura 53. Andamento dei consumi del trasporto secondo uno scenario basso rispetto a vari vettori. Fonte: elaborazione personale.

31

<b>TRASPORTI - TEP SCENARIO MEDIO</b>						
	<b>Benzina</b>	<b>Gasolio</b>	<b>Gas naturale</b>	<b>GPL</b>	<b>Energia elettrica</b>	<b>Totale</b>
<b>2011</b>	748,86	586,35	15,03	79,83	0,02	<b>1430,09</b>
<b>2012</b>	731,86	632,25	16,57	89,83	0,02	<b>1470,52</b>
<b>2013</b>	720,95	639,98	18,27	94,53	0,04	<b>1473,76</b>
<b>2014</b>	709,49	647,80	20,14	99,47	0,11	<b>1477,01</b>
<b>2015</b>	697,39	655,72	22,20	104,68	0,28	<b>1480,26</b>
<b>2016</b>	684,46	663,74	24,48	110,15	0,70	<b>1483,53</b>
<b>2017</b>	670,29	671,85	26,98	115,91	1,75	<b>1486,80</b>
<b>2018</b>	653,89	680,06	29,75	121,98	4,39	<b>1490,07</b>
<b>2019</b>	632,82	688,38	32,79	128,36	11,00	<b>1493,36</b>
<b>2020</b>	601,06	696,79	36,15	135,07	27,57	<b>1496,65</b>

Figura 54. Andamento dei consumi del trasporto secondo uno scenario medio rispetto a vari vettori. Fonte: elaborazione personale.

<b>TRASPORTI - TEP SCENARIO ALTO</b>						
	<b>Benzina</b>	<b>Gasolio</b>	<b>Gas naturale</b>	<b>GPL</b>	<b>Energia elettrica</b>	<b>Totale</b>
<b>2011</b>	748,86	586,35	15,03	79,83	0,02	<b>1430,09</b>
<b>2012</b>	731,86	632,25	16,57	89,83	0,02	<b>1470,52</b>
<b>2013</b>	729,13	647,24	18,48	95,60	0,04	<b>1490,50</b>
<b>2014</b>	725,69	662,60	20,60	101,74	0,11	<b>1510,75</b>
<b>2015</b>	721,42	678,31	22,97	108,28	0,29	<b>1531,27</b>
<b>2016</b>	716,09	694,40	25,61	115,24	0,73	<b>1552,07</b>
<b>2017</b>	709,23	710,87	28,55	122,65	1,85	<b>1573,15</b>
<b>2018</b>	699,73	727,74	31,83	130,53	4,70	<b>1594,52</b>
<b>2019</b>	684,87	745,00	35,49	138,92	11,91	<b>1616,18</b>
<b>2020</b>	657,88	762,67	39,57	147,84	30,17	<b>1638,14</b>

Figura 55. Andamento dei consumi del trasporto secondo uno scenario alto rispetto a vari vettori. Fonte: elaborazione personale.

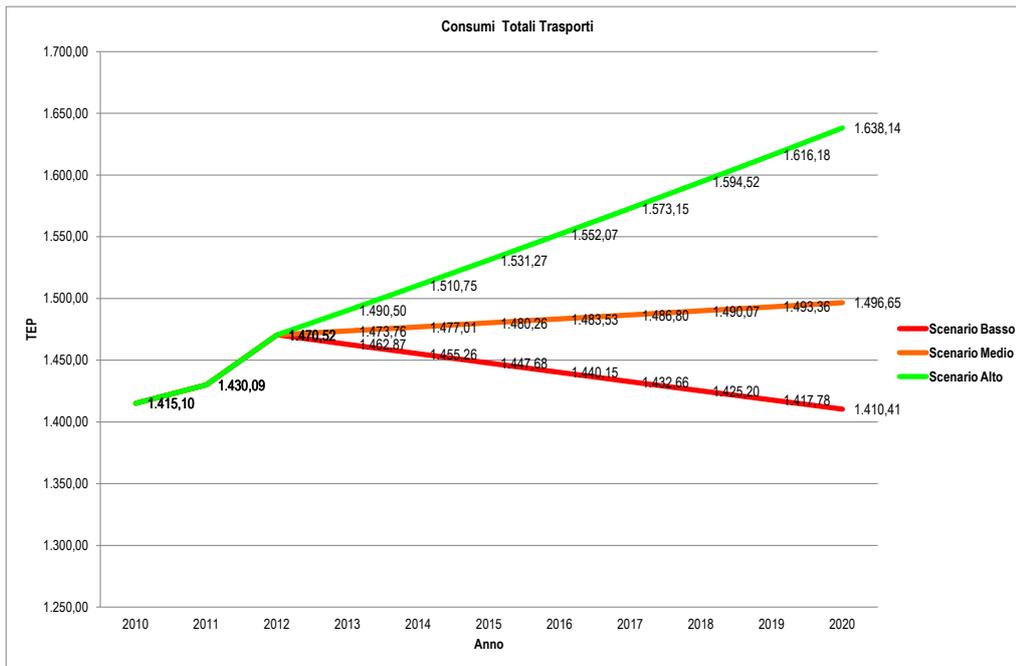


Figura 56. Grafico dell'andamento totale dei consumi nel settore dei trasporti. Fonte: elaborazione personale.

**Riepilogo Scenari****Scenario basso – TEP**

TEP consumi 2013										
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	205	432		69					<b>705</b>	7,87%
Industria	372	546				19	25		<b>962</b>	10,74%
Terziario	468	1.499							<b>1.967</b>	21,96%
Residenza	579	3.226		19	37			0	<b>3.861</b>	43,09%
Trasporti	0	18	716	635	95				<b>1.464</b>	16,34%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>1.623</b>	<b>5.722</b>	<b>716</b>	<b>723</b>	<b>131</b>	<b>19</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>8.959</b>	
%	18,12%	63,87%	7,99%	8,07%	1,46%	0,21%	0,28%	0,00%	100,00%	

Figura 57. Scenario basso dei consumi in TEP rispetto all'anno 2013. Fonte: elaborazione personale.

TEP consumi 2016										
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	233	370		76					<b>680</b>	8,04%
Industria	300	441				15	21		<b>778</b>	9,20%
Terziario	408	1.308							<b>1.716</b>	20,29%
Residenza	575	3.208		18	36			0	<b>3.838</b>	45,39%
Trasporti	1	24	664	644	110				<b>1.444</b>	17,08%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>1.518</b>	<b>5.351</b>	<b>664</b>	<b>739</b>	<b>147</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>8.456</b>	
%	17,95%	63,28%	7,86%	8,74%	1,73%	0,18%	0,25%	0,00%	100,00%	

Figura 58. Scenario basso dei consumi in TEP rispetto all'anno 2016. Fonte: elaborazione personale.

TEP consumi 2020										
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	278	301		87					<b>667</b>	8,43%
Industria	226	332				12	17		<b>586</b>	7,41%
Terziario	340	1.090							<b>1.430</b>	18,08%
Residenza	571	3.183		18	36			0	<b>3.807</b>	48,13%
Trasporti	26	36	566	657	135				<b>1.420</b>	17,95%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>1.441</b>	<b>4.942</b>	<b>566</b>	<b>762</b>	<b>171</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>7.911</b>	
%	18,21%	62,47%	7,16%	9,63%	2,16%	0,15%	0,21%	0,00%	100,00%	

Figura 59. Scenario basso dei consumi in TEP rispetto all'anno 2020. Fonte: elaborazione personale.

## Scenario basso - MWh

MWh consumi 2013										
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	2.380	5.020		802					<b>8.203</b>	7,87%
Industria	4.325	6.353				216	295		<b>11.189</b>	10,74%
Terziario	5.441	17.436							<b>22.877</b>	21,96%
Residenza	6.733	37.524		220	426			0	<b>44.902</b>	43,09%
Trasporti	1	212	8.323	7.388	1.099				<b>17.023</b>	16,34%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>18.880</b>	<b>66.546</b>	<b>8.323</b>	<b>8.410</b>	<b>1.525</b>	<b>216</b>	<b>295</b>	<b>0</b>	<b>104.194</b>	100,00%
%	18,12%	63,87%	7,99%	8,07%	1,46%	0,21%	0,28%	0,00%	100,00%	

Figura 60. Scenario basso dei consumi in MWh rispetto all'anno 2013. Fonte: elaborazione personale.

MWh consumi 2016										
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	2.714	4.303		887					<b>7.905</b>	8,04%
Industria	3.493	5.130				180	246		<b>9.048</b>	9,20%
Terziario	4.747	15.210							<b>19.957</b>	20,29%
Residenza	6.692	37.305		213	423			0	<b>44.633</b>	45,39%
Trasporti	8	285	7.728	7.494	1.281				<b>16.795</b>	17,08%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>17.654</b>	<b>62.233</b>	<b>7.728</b>	<b>8.594</b>	<b>1.704</b>	<b>180</b>	<b>246</b>	<b>0</b>	<b>98.338</b>	100,00%
%	17,95%	63,28%	7,86%	8,74%	1,73%	0,18%	0,25%	0,00%	100,00%	

Figura 61. Scenario basso dei consumi in MWh rispetto all'anno 2016. Fonte: elaborazione personale.

MWh consumi 2020										
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	3.234	3.503		1.015					<b>7.753</b>	8,43%
Industria	2.626	3.857				141	193		<b>6.817</b>	7,41%
Terziario	3.957	12.678							<b>16.635</b>	18,08%
Residenza	6.638	37.014		205	420			0	<b>44.277</b>	48,13%
Trasporti	302	420	6.587	7.637	1.571				<b>16.518</b>	17,95%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>16.757</b>	<b>57.474</b>	<b>6.587</b>	<b>8.857</b>	<b>1.991</b>	<b>141</b>	<b>193</b>	<b>0</b>	<b>92.000</b>	100,00%
%	18,21%	62,47%	7,16%	9,63%	2,16%	0,15%	0,21%	0,00%	100,00%	

Figura 62. Scenario basso dei consumi in MWh rispetto all'anno 2020. Fonte: elaborazione personale.

## Scenario basso – Ton CO2

Tonn CO2 2013										
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	1.150	1.014		214					<b>2.378</b>	8,69%
Industria	2.089	1.283				60	78		<b>3.511</b>	12,83%
Terziario	2.628	3.522							<b>6.150</b>	22,48%
Residenza	3.252	7.580		59	97			0	<b>10.987</b>	40,15%
Trasporti	0	43	2.072	1.973	250				<b>4.338</b>	15,85%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>9.119</b>	<b>13.442</b>	<b>2.072</b>	<b>2.245</b>	<b>346</b>	<b>60</b>	<b>78</b>	<b>0</b>	<b>27.363</b>	100,00%
%	33,33%	49,12%	7,57%	8,21%	1,27%	0,22%	0,28%	0,00%	100,00%	

Figura 63. Scenario basso dei consumi in CO<sub>2</sub> rispetto all'anno 2013. Fonte: elaborazione personale.

Tonn CO2 2016										
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	1.311	869		237					<b>2.417</b>	9,36%
Industria	1.687	1.036				50	65		<b>2.838</b>	10,99%
Terziario	2.293	3.073							<b>5.365</b>	20,78%
Residenza	3.232	7.536		57	96			0	<b>10.921</b>	42,30%
Trasporti	4	58	1.924	2.001	291				<b>4.277</b>	16,57%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>8.527</b>	<b>12.571</b>	<b>1.924</b>	<b>2.295</b>	<b>387</b>	<b>50</b>	<b>65</b>	<b>0</b>	<b>25.819</b>	100,00%
%	33,03%	48,69%	7,45%	8,89%	1,50%	0,19%	0,25%	0,00%	100,00%	

Figura 64. Scenario basso dei consumi in CO<sub>2</sub> rispetto all'anno 2016. Fonte: elaborazione personale.

Tonn CO2 2020										
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	1.562	708		271					<b>2.541</b>	10,48%
Industria	1.268	779				39	51		<b>2.138</b>	8,82%
Terziario	1.911	2.561							<b>4.472</b>	18,44%
Residenza	3.206	7.477		55	95			0	<b>10.833</b>	44,67%
Trasporti	146	85	1.640	2.039	357				<b>4.267</b>	17,59%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>8.094</b>	<b>11.610</b>	<b>1.640</b>	<b>2.365</b>	<b>452</b>	<b>39</b>	<b>51</b>	<b>0</b>	<b>24.251</b>	100,00%
%	8,80%	12,62%	1,78%	2,57%	0,49%	0,04%	0,06%	0,00%	26,36%	

Figura 65. Scenario basso dei consumi in CO<sub>2</sub> rispetto all'anno 2020. Fonte: elaborazione personale.

## Scenario Medio – TEP

TEP consumi 2013										
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	215	453		73					<b>742</b>	8,08%
Industria	397	583				20	27		<b>1.027</b>	11,18%
Terziario	490	1.571							<b>2.062</b>	22,45%
Residenza	585	3.240		19	37			0	<b>3.880</b>	42,25%
Trasporti	0	18	721	640	95				<b>1.474</b>	16,05%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>1.688</b>	<b>5.866</b>	<b>721</b>	<b>732</b>	<b>131</b>	<b>20</b>	<b>27</b>	<b>0</b>	<b>9.185</b>	100,00%
%	18,38%	63,87%	7,85%	7,97%	1,43%	0,21%	0,29%	0,00%	100,00%	

Figura 66. Scenario medio dei consumi in TEP rispetto all'anno 2013. Fonte: elaborazione personale.

TEP consumi 2016										
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	287	450		97					<b>834</b>	8,97%
Industria	391	574				19	26		<b>1.009</b>	10,86%
Terziario	493	1.578							<b>2.071</b>	22,29%
Residenza	599	3.239		18	37			0	<b>3.892</b>	41,90%
Trasporti	1	24	684	664	110				<b>1.484</b>	15,97%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>1.769</b>	<b>5.865</b>	<b>684</b>	<b>779</b>	<b>147</b>	<b>19</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>9.290</b>	100,00%
%	19,05%	63,14%	7,37%	8,39%	1,58%	0,20%	0,28%	0,00%	100,00%	

Figura 67. Scenario medio dei consumi in TEP rispetto all'anno 2016. Fonte: elaborazione personale.

TEP consumi 2020										
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	420	445		142					<b>1.007</b>	10,62%
Industria	382	561				18	25		<b>987</b>	10,40%
Terziario	496	1.588							<b>2.084</b>	21,97%
Residenza	618	3.238		17	37			0	<b>3.909</b>	41,23%
Trasporti	28	36	601	697	135				<b>1.497</b>	15,78%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>1.943</b>	<b>5.868</b>	<b>601</b>	<b>856</b>	<b>172</b>	<b>18</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>9.483</b>	100,00%
%	20,49%	61,88%	6,34%	9,03%	1,81%	0,19%	0,26%	0,00%	100,00%	

Figura 68. Scenario medio dei consumi in TEP rispetto all'anno 2020. Fonte: elaborazione personale.

## Scenario Medio – MWh

MWh consumi 2013										
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	2.506	5.270		853					<b>8.629</b>	8,08%
Industria	4.619	6.785		0		227	310		<b>11.942</b>	11,18%
Terziario	5.703	18.275		0					<b>23.979</b>	22,45%
Residenza	6.800	37.682		219	426			0	<b>45.128</b>	42,25%
Trasporti	1	212	8.385	7.443	1.099				<b>17.140</b>	16,05%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>19.629</b>	<b>68.226</b>	<b>8.385</b>	<b>8.515</b>	<b>1.526</b>	<b>227</b>	<b>310</b>	<b>0</b>	<b>106.817</b>	100,00%
%	18,38%	63,87%	7,85%	7,97%	1,43%	0,21%	0,29%	0,00%	100,00%	

Figura 69. Scenario medio dei consumi in MWh rispetto all'anno 2013. Fonte: elaborazione personale.

MWh consumi 2016										
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	3.335	5.228		1.133					<b>9.696</b>	8,97%
Industria	4.544	6.674		0		220	301		<b>11.739</b>	10,86%
Terziario	5.729	18.358		0					<b>24.087</b>	22,29%
Residenza	6.963	37.670		211	426			0	<b>45.270</b>	41,90%
Trasporti	8	285	7.960	7.719	1.281				<b>17.253</b>	15,97%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>20.578</b>	<b>68.214</b>	<b>7.960</b>	<b>9.063</b>	<b>1.707</b>	<b>220</b>	<b>301</b>	<b>0</b>	<b>108.045</b>	100,00%
%	19,05%	63,14%	7,37%	8,39%	1,58%	0,20%	0,28%	0,00%	100,00%	

Figura 70. Scenario medio dei consumi in MWh rispetto all'anno 2016. Fonte: elaborazione personale.

MWh consumi 2020										
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	4.880	5.172		1.656					<b>11.708</b>	10,62%
Industria	4.445	6.528		0		211	289		<b>11.474</b>	10,40%
Terziario	5.763	18.468		0					<b>24.232</b>	21,97%
Residenza	7.186	37.654		200	426			0	<b>45.465</b>	41,23%
Trasporti	321	420	6.990	8.104	1.571				<b>17.406</b>	15,78%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>22.595</b>	<b>68.242</b>	<b>6.990</b>	<b>9.960</b>	<b>1.997</b>	<b>211</b>	<b>289</b>	<b>0</b>	<b>110.285</b>	100,00%
%	20,49%	61,88%	6,34%	9,03%	1,81%	0,19%	0,26%	0,00%	100,00%	

Figura 71. Scenario medio dei consumi in MWh rispetto all'anno 2020. Fonte: elaborazione personale.

## Scenario Medio – TonCO2

Tonn CO2 2013										
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	1.210	1.065		228					<b>2.503</b>	8,90%
Industria	2.231	1.371				63	82		<b>3.747</b>	13,33%
Terziario	2.755	3.692							<b>6.446</b>	22,93%
Residenza	3.284	7.612		59	97			0	<b>11.051</b>	39,31%
Trasporti	0	43	2.088	1.987	250				<b>4.368</b>	15,54%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>9.481</b>	<b>13.782</b>	<b>2.088</b>	<b>2.273</b>	<b>346</b>	<b>63</b>	<b>82</b>	<b>0</b>	<b>28.115</b>	100,00%
%	33,72%	49,02%	7,43%	8,09%	1,23%	0,23%	0,29%	0,00%	100,00%	

Figura 72. Scenario medio dei consumi in CO<sub>2</sub> rispetto all'anno 2013. Fonte: elaborazione personale.

Tonn CO2 2016										
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	1.611	1.056		303					<b>2.969</b>	10,36%
Industria	2.195	1.348				61	80		<b>3.684</b>	12,86%
Terziario	2.767	3.708							<b>6.475</b>	22,60%
Residenza	3.363	7.609		56	97			0	<b>11.125</b>	38,83%
Trasporti	4	58	1.982	2.061	291				<b>4.395</b>	15,34%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>9.939</b>	<b>13.779</b>	<b>1.982</b>	<b>2.420</b>	<b>388</b>	<b>61</b>	<b>80</b>	<b>0</b>	<b>28.649</b>	100,00%
%	34,69%	48,10%	6,92%	8,45%	1,35%	0,21%	0,28%	0,00%	100,00%	

Figura 73. Scenario medio dei consumi in CO<sub>2</sub> rispetto all'anno 2016. Fonte: elaborazione personale.

Tonn CO2 2020										
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	2.357	1.045		442					<b>3.844</b>	12,95%
Industria	2.147	1.319				59	76		<b>3.601</b>	12,13%
Terziario	2.784	3.731							<b>6.514</b>	21,94%
Residenza	3.471	7.606		53	97			0	<b>11.227</b>	37,82%
Trasporti	155	85	1.741	2.164	357				<b>4.501</b>	15,16%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>10.913</b>	<b>13.785</b>	<b>1.741</b>	<b>2.659</b>	<b>453</b>	<b>59</b>	<b>76</b>	<b>0</b>	<b>29.687</b>	100,00%
%	36,76%	46,43%	5,86%	8,96%	1,53%	0,20%	0,26%	0,00%	100,00%	

Figura 74. Scenario medio dei consumi in CO<sub>2</sub> rispetto all'anno 2020. Fonte: elaborazione personale.

## Scenario Alto - TEP

TEP consumi 2013										
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	244	476		83					804	8,48%
Industria	420	616				20	28		1.084	11,43%
Terziario	509	1.632							2.142	22,59%
Residenza	595	3.310		19	37			0	3.960	41,77%
Trasporti	0	18	729	647	96				1.490	15,72%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>1.768</b>	<b>6.054</b>	<b>729</b>	<b>749</b>	<b>132</b>	<b>20</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>9.481</b>	<b>100,00%</b>
%	18,65%	63,85%	7,69%	7,90%	1,40%	0,21%	0,29%	0,00%	100,00%	

Figura 75. Scenario alto dei consumi in TEP rispetto all'anno 2013. Fonte: elaborazione personale.

TEP consumi 2016										
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	475	549		162					1.186	11,34%
Industria	487	715				22	30		1.253	11,98%
Terziario	574	1.838							2.412	23,06%
Residenza	641	3.362		18	37			0	4.058	38,79%
Trasporti	1	26	716	694	115				1.552	14,84%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>2.177</b>	<b>6.490</b>	<b>716</b>	<b>874</b>	<b>153</b>	<b>22</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>10.462</b>	<b>100,00%</b>
%	20,81%	62,04%	6,84%	8,36%	1,46%	0,21%	0,28%	0,00%	100,00%	

Figura 76. Scenario alto dei consumi in TEP rispetto all'anno 2016. Fonte: elaborazione personale.

TEP consumi 2020										
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	1.153	664		392					2.209	17,83%
Industria	593	871				24	33		1.520	12,27%
Terziario	672	2.154							2.826	22,81%
Residenza	708	3.433		17	38			0	4.196	33,87%
Trasporti	30	40	658	763	148				1.638	13,22%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>3.156</b>	<b>7.161</b>	<b>658</b>	<b>1.172</b>	<b>186</b>	<b>24</b>	<b>33</b>	<b>0</b>	<b>12.390</b>	<b>100,00%</b>
%	25,47%	57,80%	5,31%	9,46%	1,50%	0,19%	0,27%	0,00%	100,00%	

Figura 77. Scenario alto dei consumi in TEP rispetto all'anno 2020. Fonte: elaborazione personale.

## Scenario Alto – MWh

MWh consumi 2013										
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	2.843	5.541		968					<b>9.353</b>	8,48%
Industria	4.880	7.168				235	321		<b>12.604</b>	11,43%
Terziario	5.925	18.985							<b>24.910</b>	22,59%
Residenza	6.916	38.495		219	429			0	<b>46.059</b>	41,77%
Trasporti	1	215	8.480	7.527	1.112				<b>17.334</b>	15,72%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>20.565</b>	<b>70.405</b>	<b>8.480</b>	<b>8.714</b>	<b>1.540</b>	<b>235</b>	<b>321</b>	<b>0</b>	<b>110.261</b>	100,00%
%	18,65%	63,85%	7,69%	7,90%	1,40%	0,21%	0,29%	0,00%	100,00%	

Figura 78. Scenario alto dei consumi in MWh rispetto all'anno 2013. Fonte: elaborazione personale.

MWh consumi 2016										
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	5.527	6.388		1.882					<b>13.796</b>	11,34%
Industria	5.659	8.312				253	346		<b>14.570</b>	11,98%
Terziario	6.672	21.381							<b>28.053</b>	23,06%
Residenza	7.453	39.102		209	435			0	<b>47.199</b>	38,79%
Trasporti	9	298	8.328	8.076	1.340				<b>18.051</b>	14,84%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>25.319</b>	<b>75.480</b>	<b>8.328</b>	<b>10.166</b>	<b>1.775</b>	<b>253</b>	<b>346</b>	<b>0</b>	<b>121.669</b>	100,00%
%	20,81%	62,04%	6,84%	8,36%	1,46%	0,21%	0,28%	0,00%	100,00%	

Figura 79. Scenario alto dei consumi in MWh rispetto all'anno 2016. Fonte: elaborazione personale.

MWh consumi 2020										
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	13.408	7.721		4.564					<b>25.693</b>	17,83%
Industria	6.894	10.126				279	382		<b>17.682</b>	12,27%
Terziario	7.818	25.051							<b>32.869</b>	22,81%
Residenza	8.233	39.925		197	444			0	<b>48.798</b>	33,87%
Trasporti	351	460	7.651	8.870	1.719				<b>19.052</b>	13,22%
<b>TOTALE TEP</b>	<b>36.703</b>	<b>83.284</b>	<b>7.651</b>	<b>13.631</b>	<b>2.163</b>	<b>279</b>	<b>382</b>	<b>0</b>	<b>144.094</b>	100,00%
%	25,47%	57,80%	5,31%	9,46%	1,50%	0,19%	0,27%	0,00%	100,00%	

Figura 80. Scenario alto dei consumi in MWh rispetto all'anno 2020. Fonte: elaborazione personale.

## Scenario Alto – TonCO2

Tonn CO2 2013										
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	1.373	1.119		258					<b>2.751</b>	9,46%
Industria	2.357	1.448				66	85		<b>3.955</b>	13,60%
Terziario	2.862	3.835							<b>6.697</b>	23,02%
Residenza	3.341	7.776		58	97			0	<b>11.272</b>	38,75%
Trasporti	0	43	2.111	2.010	252				<b>4.417</b>	15,18%
<b>TOTALE TE</b>	<b>9.933</b>	<b>14.222</b>	<b>2.111</b>	<b>2.327</b>	<b>350</b>	<b>66</b>	<b>85</b>	<b>0</b>	<b>29.093</b>	100,00%
%	34,14%	48,88%	7,26%	8,00%	1,20%	0,23%	0,29%	0,00%	100,00%	

Figura 81. Scenario alto dei consumi in CO<sub>2</sub> rispetto all'anno 2013. Fonte: elaborazione personale.

Tonn CO2 2016										
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	2.670	1.290		502					<b>4.462</b>	13,59%
Industria	2.733	1.679				71	91		<b>4.574</b>	13,93%
Terziario	3.223	4.319							<b>7.542</b>	22,97%
Residenza	3.600	7.899		56	99			0	<b>11.653</b>	35,49%
Trasporti	4	60	2.074	2.156	304				<b>4.598</b>	14,01%
<b>TOTALE TE</b>	<b>12.229</b>	<b>15.247</b>	<b>2.074</b>	<b>2.714</b>	<b>403</b>	<b>71</b>	<b>91</b>	<b>0</b>	<b>32.829</b>	100,00%
%	37,25%	46,44%	6,32%	8,27%	1,23%	0,22%	0,28%	0,00%	100,00%	

Figura 82. Scenario alto dei consumi in CO<sub>2</sub> rispetto all'anno 2016. Fonte: elaborazione personale.

Tonn CO2 2020										
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	6.476	1.560		1.219					<b>9.254</b>	22,70%
Industria	3.330	2.046				78	101		<b>5.554</b>	13,62%
Terziario	3.776	5.060							<b>8.836</b>	21,68%
Residenza	3.976	8.065		53	101			0	<b>12.195</b>	29,91%
Trasporti	169	93	1.905	2.368	390				<b>4.926</b>	12,08%
<b>TOTALE TE</b>	<b>17.728</b>	<b>16.823</b>	<b>1.905</b>	<b>3.639</b>	<b>491</b>	<b>78</b>	<b>101</b>	<b>0</b>	<b>40.765</b>	100,00%
%	43,49%	41,27%	4,67%	8,93%	1,20%	0,19%	0,25%	0,00%	100,00%	

Figura 83. Scenario alto dei consumi in CO<sub>2</sub> rispetto all'anno 2020. Fonte: elaborazione personale.

## 2.LE AZIONI

### 2.1 Introduzione

In questo capitolo vengono elencate tutte le azioni che i privati cittadini e le imprese possono intraprendere, in quanto hanno una convenienza economica traducibile in: un risparmio economico, attuando l'efficienza energetica ed in una integrazione del reddito, grazie alla produzione di energia da fonti energetiche rinnovabile.

Le azioni sono divise per settori economici e per ognuna dei quali sarà elencata la percentuale di risparmio per singola unità ed il tasso di implementazione all'interno del territorio comunale. L'elencazione verrà effettuata sempre rispetto ai tre scenari di riferimento.

### 2.2 Residenziale

#### 1) **Classificazione termica**



Questa azione prevede l'inserimento, all'interno del regolamento edilizio comunale, di norme più restrittive in termini di performance energetiche per i nuovi edifici e per quelli da ristrutturare.

Viene previsto l'obbligo per i nuovi edifici di rispettare un consumo di 50 kWh/mq/anno per il periodo 2012 – 2014, di 30 kWh/mq/anno per il periodo 2015 – 2017 e di 15 kWh/mq/anno per il periodo 2018 – 2020.

#### 2) **Sostituzione caldaie obsolete**



Questa azione prevede la sostituzione delle caldaie presenti nel territorio comunale, con quelle più recenti e performanti, come quelle a condensazione. Applicare questa azione comporta, secondo stime, un risparmio di circa il 8% a caldaia. Il tasso di implementazione è il seguente:

**Scenario Basso:** 2,15% annuo delle caldaie presenti (al 2020 prevista sostituzione del 21% delle caldaie)

**Scenario Medio:** 2,25% annuo delle caldaie presenti (al 2020 prevista sostituzione del 22% delle caldaie)

**Scenario Alto:** 2,30% annuo delle caldaie presenti (al 2020 prevista sostituzione del 23% delle caldaie)

42

#### 3) **Riqualficazione energetica degli edifici**



Questa azione prevede la riqualficazione delle abitazioni esistenti all'interno del territorio comunale, mediante azioni volte ad installare cappotti isolanti, sostituire gli infissi, isolare il sottotetto, etc. Vista l'età del parco edilizio, con questa azione si stima un risparmio pari a:

**Scenario Basso:** 38% sul totale consumo termico;

**Scenario Medio:** 40% sul totale consumo termico;

**Scenario Alto:** 43% sul totale consumo termico.

Il tasso di implementazione delle azioni è il seguente:

**Scenario Basso:** 1,50% annuo delle abitazioni presenti (al 2020 prevista riqualificazione del 15% delle abitazioni);

**Scenario Medio:** 1,65% annuo delle abitazioni presenti (al 2020 prevista riqualificazione del 16% delle abitazioni);

**Scenario Alto:** 1,80% annuo delle abitazioni presenti (al 2020 prevista riqualificazione del 18% delle abitazioni).

#### 4) Co-generazione (parte termica)



Questa azione prevede la sostituzione delle caldaie presenti nel territorio comunale, con motori endotermici in cogenerazione termica ed elettrica. Tale operazione risulta possibile per i condomini con un riscaldamento centralizzato che serve più di 6 alloggi. Con questa azione si stima un risparmio termico di circa il 10% per ogni impianto. Il tasso di implementazione è il seguente:

**Scenario Basso:** 0,15% annuo dei condomini presenti (al 2020 prevista sostituzione per 12 condomini);

**Scenario Medio:** 0,20% annuo dei condomini presenti (al 2020 prevista sostituzione per 16 condomini);

**Scenario Alto:** 0,30% annuo dei condomini presenti (al 2020 prevista sostituzione per 26 condomini).

#### 5) Sostituzione elettrodomestici



Questa azione prevede di riqualificare dal punto di vista elettrico le abitazioni esistenti del territorio comunale, mediante azioni volte ad installare o sostituire le lampadine, regolare gli stand-by, sostituire gli elettrodomestici più energivori, etc. Vista l'età del parco edilizio, con questa azione si stima un risparmio pari al 45% dei consumi elettrici. Per cautele, si ipotizza che solamente il 70% del 45% possa essere attuato con successo.

Il tasso di implementazione delle azioni è il seguente:

**Scenario Basso:** il 65% delle abitazioni totali al 2020;

**Scenario Medio:** il 70% delle abitazioni totali al 2020;

**Scenario Alto:** il 75% delle abitazioni totali al 2020.

## 6) Solare termico su abitazioni esistenti



Questa azione prevede l'installazione di impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria e/o riscaldamento, sulle abitazioni esistenti presenti nel territorio comunale. Vista l'età del parco edilizio e l'orientamento delle falde, si stima un tasso di implementazione pari al 30% di quello del fotovoltaico, descritto nella azione n. 11.

## 7) Solare termico su abitazioni nuove



Questa azione prevede l'inserimento all'interno del regolamento edilizio comunale di norme più restrittive per l'impiantistica termica, in termini di performance energetiche per i nuovi edifici o per quelli da ristrutturare.

Viene previsto l'obbligo per i nuovi edifici, di coprire i consumi termici in misura quantomeno superiore al 50% del loro fabbisogno termico.

Il tasso di implementazione delle azioni, viste le diverse tipologie edilizie che potranno essere presenti, sono:

**Scenario Basso:** il 40% delle nuove abitazioni totali al 2020;

**Scenario Medio:** il 42,5% delle nuove abitazioni totali al 2020;

**Scenario Alto:** il 45% delle nuove abitazioni totali al 2020.

## 8) Sostituzione delle caldaie tradizionali con caldaie o stufe a biomasse legnose.



Questa azione prevede la sostituzione e/o di contribuire al riscaldamento domestico, mediante caldaie o stufe a biomasse, all'interno delle abitazioni del territorio comunale. Con questa azione si stima un contributo al riscaldamento di circa il 60% a caldaia. Il tasso di implementazione è il seguente:

**Scenario Basso:** 0,50% annuo delle caldaie presenti (al 2020 previsto l'inserimento di 234 stufe/caldaie);

**Scenario Medio:** 0,60% annuo delle caldaie presenti (al 2020 previsto l'inserimento di 293 stufe/caldaie);

**Scenario Alto:** 0,65% annuo delle caldaie presenti (al 2020 previsto l'inserimento di 340 stufe/caldaie).

## 9) Geotermia



Questa azione prevede la sostituzione delle caldaie presenti nel territorio comunale, con pompe di calore alimentate da sonde geotermiche a bassa entalpia. Con questa azione si stima un risparmio di circa il 95% dei consumi termici ed un aumento dei consumi elettrici del 35%. Il tasso di implementazione è il seguente:

**Scenario Basso:** 0,20% annuo delle abitazioni presenti (al 2020 prevista l'installazione di 94 impianti);

**Scenario Medio:** 0,30% annuo delle abitazioni presenti (al 2020 prevista l'installazione di 146 impianti);

**Scenario Alto:** 0,35% annuo delle abitazioni presenti (al 2020 prevista l'installazione di 183 impianti).

## 10) Co-generazione (parte elettrica)



Questa azione prevede la sostituzione delle caldaie presenti nel territorio comunale, con motori endotermici in cogenerazione termica ed elettrica. Tale operazione risulta possibile per i condomini con un riscaldamento centralizzato che serve più di 6 alloggi. Con questa azione si stima una produzione di energia elettrica pari al 120% del fabbisogno ad abitazione. Il tasso di implementazione è il seguente:

**Scenario Basso:** 0,15% annuo dei condomini presenti (al 2020 prevista sostituzione per 12 condomini);

**Scenario Medio:** 0,20% annuo dei condomini presenti (al 2020 prevista sostituzione per 16 condomini);

**Scenario Alto:** 0,30% annuo dei condomini presenti (al 2020 prevista sostituzione per 26 condomini).

## 11) Solare fotovoltaico su abitazioni esistenti

45



Questa azione prevede l'installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di elettricità, sulle abitazioni esistenti del territorio comunale. Vista l'età del parco edilizio e l'orientamento delle falde, si stima un tasso del 70% di falde presenti sulle abitazioni sfruttabili, installando impianti da impianti da 3 kWp ad abitazione.

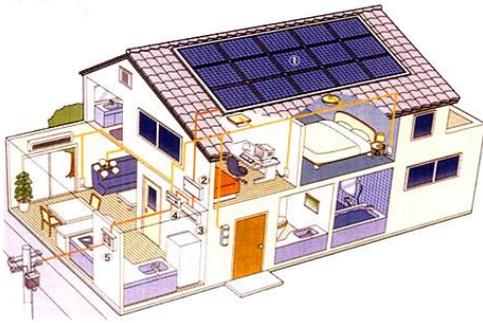
Il tasso di implementazione delle azioni sulle abitazioni idonee stimate è di:

**Scenario Basso:** il 25% delle abitazioni idonee;

**Scenario Medio:** il 26% delle abitazioni idonee;

**Scenario Alto:** il 27% delle abitazioni idonee.

## 12) Solare fotovoltaico su abitazioni nuove



Quest'azione prevede l'inserimento all'interno del regolamento edilizio comunale, di norme più restrittive in termini di performance energetiche, per l'impiantistica termica dei nuovi edifici o di quelli da ristrutturare.

Viene previsto l'obbligo per i nuovi edifici di coprire i consumi termici in misura almeno superiore ad 1kWp, per coprire il loro fabbisogno elettrico. Vengono qui considerati impianti da 2 kWp, ovvero una media tra l'1 e i 3 kWp.

Il tasso di implementazione delle azioni, viste le diverse tipologie edilizie che potranno essere presenti, è di:

**Scenario Basso:** il 40% delle nuove abitazioni totali al 2020;

**Scenario Medio:** il 42,5% delle nuove abitazioni totali al 2020;

**Scenario Alto:** il 45% delle nuove abitazioni totali al 2020.

## 2.3 Industriale

### 1) Pompe di calore a gas



Questa azione prevede la sostituzione di caldaie o pompe di calore elettriche presenti nel territorio comunale, con elementi più recenti e performanti, ad esempio con pompe di calore a gas. Con questa azione si stima un risparmio di circa il 25% ad impianto. Il tasso di implementazione è il seguente:

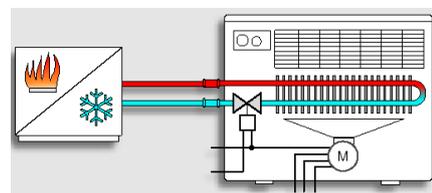
**Scenario Basso:** 0,50% annuo delle UL presenti (al 2020 prevista sostituzione di 19 impianti);

**Scenario Medio:** 0,75% annuo delle UL presenti (al 2020 prevista sostituzione di 29 impianti);

**Scenario Alto:** 1,00% annuo delle UL presenti (al 2020 prevista sostituzione di 41 impianti).

46

### 2) Valvole termostatiche, vetilconvettore (fan coil)



Questa azione prevede la riqualificazione delle UL esistenti del territorio comunale con azioni volte a inserire valvole termostatiche, regolazione del fan coil, etc. Viste le tipologie di UL, con questa azione si stima un risparmio di:

**Scenario Basso:** 5% sul totale consumo di combustibili ad UL.

**Scenario Medio:** 7% sul totale consumo di combustibili ad UL.

**Scenario Alto:** 10% sul totale consumo di combustibili ad UL.

Il tasso di implementazione delle azioni nelle UL al 2020 è il seguente:

**Scenario Basso:** 15% (54 UL coinvolte al 2020)

**Scenario Medio:** 20% (77 UL coinvolte al 2020)

**Scenario Alto:** 25% (104 UL coinvolte al 2020)

### 3) Motori elettrici ad alta efficienza



Questa azione prevede di sostituire i motori elettrici esistenti nelle UL del territorio comunale, con quelli più performanti o ad alta efficienza. Viste la tipologie di UL, con questa azione si stima un risparmio sul totale dei consumi elettrici di:

**Scenario Basso:** 3,00% al 2020;

**Scenario Medio:** 4,00% al 2020;

**Scenario Alto:** 5,00% al 2020.

### 4) Sistemi di gestione dell'energia



**ISO 50001** energy management **ISO**

Questa azione prevede di riqualificare le UL esistenti del territorio comunale con azioni volte a gestire e pianificare azioni i consumi elettrici. Viste la tipologie di UL, con questa azione si stima un risparmio di:

**Scenario Basso:** 25% sul totale consumo di elettricità ad UL;

**Scenario Medio:** 27% sul totale consumo di elettricità ad UL;

**Scenario Alto:** 30% sul totale consumo di elettricità ad UL.

Il tasso di implementazione delle azioni nelle UL al 2020 è il seguente:

**Scenario Basso:** 1,5% (45 UL coinvolte al 2020);

**Scenario Medio:** 1,7% (53 UL coinvolte al 2020);

**Scenario Alto:** 1,9% (63 UL coinvolte al 2020).

## 5) Trasformatori MT/BT



Questa azione prevede la rimodulazione della trasformazione da media tensione e bassa tensione elettrica, al fine di efficientare il sistema per le UL presenti nel territorio comunale. Viste la tipologie di UL, con questa azione si stima un risparmio del:

**Scenario Basso:** 1% sul totale consumo di elettricità ad UL;

**Scenario Medio:** 2% sul totale consumo di elettricità ad UL;

**Scenario Alto:** 3% sul totale consumo di elettricità ad UL.

Il tasso di implementazione delle azioni nelle UL con trasformatori MT/BT al 2020 è il seguente:

**Scenario Basso:** 25% (3 UL coinvolte al 2020);

**Scenario Medio:** 40% (5 UL coinvolte al 2020);

**Scenario Alto:** 50% (7 UL coinvolte al 2020).

Questa azione prevede il rifasamento dell'impianto elettrico delle UL al fine di efficientare l'impianto. Viste la tipologie di UL, con questa azione si stima un risparmio del:

**Scenario Basso:** 2% sul totale consumo di elettricità ad UL;

**Scenario Medio:** 3% sul totale consumo di elettricità ad UL;

**Scenario Alto:** 3% sul totale consumo di elettricità ad UL.

Il tasso di implementazione delle azioni nelle UL totali al 2020 è il seguente:

**Scenario Basso:** 25% (91 UL previsto il coinvolgimento al 2020);

**Scenario Medio:** 40% (154 UL previsto il coinvolgimento al 2020);

**Scenario Alto:** 50% (209 UL previsto il coinvolgimento al 2020).

48

## 7) Timer, sensori, domotica



## 6) Rifasamento dell'impianto elettrico



Quest'azione prevede la riqualificazione delle UL esistenti del territorio comunale, con azioni volte a inserire sistemi di regolazione onde evitare gli sprechi. Viste la tipologie di UL, con questa azione si stima un risparmio del:

**Scenario Basso:** 2% sul totale consumo di elettricità ad UL;

**Scenario Medio:** 2% sul totale consumo di elettricità ad UL;

**Scenario Alto:** 2% sul totale consumo di elettricità ad UL.

Il tasso di implementazione delle azioni nelle UL al 2020 è il seguente:

**Scenario Basso:** 25% (91 UL previsto il coinvolgimento al 2020);

**Scenario Medio:** 40% (154 UL previsto il coinvolgimento al 2020);

**Scenario Alto:** 40% (167 UL previsto il coinvolgimento al 2020).

## 8) Solare fotovoltaico su UL (anche terziarie)



Quest'azione prevede l'installazione di impianti fotovoltaici, per la produzione di elettricità sulle UL esistenti del territorio comunale. Vista la dimensione delle UL, si stima che mediamente, ogni UL possa installare 20 kWp sulle falde della propria sede.

Il tasso di implementazione delle azioni sulle UL idonee stimate è del:

**Scenario Basso:** il 3% annuo delle UL (pari a 114 UL);

**Scenario Medio:** il 4% annuo delle UL (pari a 137 UL);

**Scenario Alto:** il 4% annuo delle UL (pari a 164 UL).

## 9) Co-generazione (solo parte elettrica)



Questa azione prevede di sostituire le caldaie o bruciatori presenti nelle UL del territorio comunale, con dei motori endotermici in cogenerazione termica ed elettrica. Tale operazione risulta possibile per le UL di particolari lavorazioni. Con questa azione si stima una produzione in energia elettrica pari al 5% del fabbisogno della UL.

Il tasso di implementazione è il seguente:

**Scenario Basso:** 5% delle UL al 2020 (previsto il coinvolgimento di 8 UL coinvolte)

**Scenario Medio:** 7% delle UL al 2020 (previsto il coinvolgimento di 12 UL)

**Scenario Alto:** 10% delle UL al 2020 (previsto il coinvolgimento di 20 UL).

49

### 2.4 Terziario

#### 1) Sostituzione caldaie obsolete



Questa azione prevede la sostituzione delle caldaie presenti nelle UL terziarie del territorio comunale, con quelle più recenti e performanti, come ad esempio quelle a condensazione. Con questa azione si stima un risparmio di circa il 10% a caldaia. Il tasso di implementazione è il seguente:

**Scenario Basso:** 2,00% annuo delle caldaie presenti (al 2020 sostituendo il 21% delle caldaie)

**Scenario Medio:** 2,20% annuo delle caldaie presenti (al 2020 sostituendo il 22% delle caldaie)

**Scenario Alto:** 2,50% annuo delle caldaie presenti (al 2020 sostituendo il 25% delle caldaie)

## 2) Riqualificazione energetica delle UL terziarie



Questa azione prevede di riqualificare le UL del settore terziario presenti nel territorio comunale, con azioni volte ad installare cappotti isolanti, sostituire gli infissi, isolare il sottotetto, etc. Vista l'età del parco edilizio, con questa azione si stima un risparmio del 40% sui consumi termici totali.

Il tasso di implementazione delle azioni nelle UL è il seguente:

**Scenario Basso:** 1,50% annuo delle UL (al 2020 riqualificando il 16% delle UL);

**Scenario Medio:** 2,00% annuo delle UL (al 2020 riqualificando il 20% delle UL);

**Scenario Alto:** 2,50% annuo delle UL (al 2020 riqualificando il 24% delle UL).

## 3) Co-generazione (solo parte elettrica)



Questa azione prevede la sostituzione delle caldaie o bruciatori presenti nelle UL del territorio comunale, con dei motori endotermici in cogenerazione termica ed elettrica. Con questa azione si stima una produzione in energia elettrica pari al 20% del fabbisogno della UL.

Il tasso di implementazione è il seguente:

**Scenario Basso:** 0,3% annuo delle UL (al 2020 sostituendo 26 caldaie);

**Scenario Medio:** 0,4% annuo delle UL (al 2020 sostituendo 36 caldaie);

**Scenario Alto:** 0,5% annuo delle UL (al 2020 sostituendo 46 caldaie).

50

## 4) Pompe di calore a gas



Questa azione prevede la sostituzione delle caldaie o pompe di calore elettriche presenti nel territorio comunale, con quelle più recenti e performanti, come ad esempio le pompe di calore a gas. Con

questa azione si stima un risparmio di circa il 35% ad impianto. Il tasso di implementazione è il seguente:

**Scenario Basso:** 0,5% annuo delle UL presenti (al 2020 sostituendo 44 impianti);

**Scenario Medio:** 0,6% annuo delle UL presenti (al 2020 sostituendo 55 impianti);

**Scenario Alto:** 0,7% annuo delle UL presenti (al 2020 sostituendo 65 impianti).

## 5) Domotica



Questa azione prevede eliminare gli sprechi elettrici delle UL terziarie tramite controllo remoto del sistema elettrico. Viste la tipologie di UL, con questa azione si stima un risparmio di:

**Scenario Basso:** 5% sul totale consumo di elettricità ad UL;

**Scenario Medio:** 6% sul totale consumo di elettricità ad UL;

**Scenario Alto:** 7% sul totale consumo di elettricità ad UL.

## 6) Stand-by



Questa azione prevede l'eliminazione dei consumi da stand-by delle UL esistenti nel territorio comunale, con azioni volte ad inserire sistemi di regolazione, onde evitare gli sprechi. Viste la tipologie di UL, con questa azione si stima un risparmio del:

**Scenario Basso:** 4% sul totale consumo di elettricità ad UL;

**Scenario Medio:** 4,5% sul totale consumo di elettricità ad UL;

**Scenario Alto:** 5% sul totale consumo di elettricità ad UL.

2.5 Trasporti

Le azioni relative ai trasporti riguardano misure principalmente di informazione che la pubblica amministrazione dovrà attuare.

Le azioni sono tre:

- 1) **Piste Ciclabili:** Con questa azione la pubblica amministrazione dovrà da un lato completare le attuali piste ciclabili esistenti o mettere in sicurezza gli incroci o i punti di intersezione tra le piste ciclabili e strade veicolari. Nel caso in cui il comune abbia già una rete di piste ciclo-pedonali sufficiente o non abbia le risorse per realizzarla, l'azione si concentrerà nel comunicare ai cittadini i vantaggi economici ed ambientali nello spostarsi in bicicletta.
- 2) **Potenziamento Trasporto Pubblico Locale:** Con questa azione la pubblica amministrazione dovrà potenziare le tratte del trasporto pubblico locale presente all'interno del comune. Ove il TPL riguardi solo trasporto extraurbano, dovrà concertare un potenziamento delle tratte con la società competente. Oltre a ciò, si dovrà comunicare ai cittadini le tratte, gli orari, le fermate del TPL con annessi vantaggi economici ed ambientali nello spostarsi con tale modalità.
- 3) **Car pooling, ecoguida, etc:** Con questa azione la pubblica amministrazione dovrà comunicare ai cittadini le pratiche eco-virtuose nel guidare le autovetture, in modo tale da risparmiare carburante, diffondendo anche ai cittadini i vantaggi nel condividere con altri l'auto, per raggiungere le medesime località lavorative.

Per le diverse azioni, sono stati stimati in percentuale la riduzione degli spostamenti con le autovetture suddivisi tra movimenti interni al comune, movimenti in entrata al comune e movimenti in uscita dal comune, calcolando la relativa riduzione delle Ton Co2 totale nei tre scenari di riferimento.

52

Azione 1 - Piste ciclabili				
	% movimenti interni	% movimenti in entrata	% movimenti in uscita	TOT
	10%	3%	3%	
TEP	28,63	18,71	15,01	<b>62,35</b>
			Ton CO2	<b>181,06</b>
	% movimenti interni	% movimenti in entrata	% movimenti in uscita	TOT
	12%	5%	5%	
TEP	36,46	33,10	26,54	<b>96,10</b>
			Ton CO2	<b>279,05</b>
	% movimenti interni	% movimenti in entrata	% movimenti in uscita	TOT
	15%	7%	7%	
TEP	49,88	50,72	40,68	<b>141,27</b>
			Ton CO2	<b>410,22</b>

<b>Azione 2 - Potenziamento TPL</b>				
	<b>% movimenti interni</b>	<b>% movimenti in entrata</b>	<b>% movimenti in uscita</b>	<b>TOT</b>
	0%	5%	5%	
TEP	0,00	31,19	25,01	<b>56,20</b>
			Ton CO2	<b>163,20</b>
	<b>% movimenti interni</b>	<b>% movimenti in entrata</b>	<b>% movimenti in uscita</b>	<b>TOT</b>
	0%	7%	7%	
TEP	0,00	46,34	37,16	<b>83,50</b>
			Ton CO2	<b>242,45</b>
	<b>% movimenti interni</b>	<b>% movimenti in entrata</b>	<b>% movimenti in uscita</b>	<b>TOT</b>
	0%	10%	10%	
TEP	0,00	72,45	58,11	<b>130,56</b>
			Ton CO2	<b>379,10</b>

<b>Azione 3 - Car Pooling, Ecoguida, etc</b>				
	<b>% movimenti interni</b>	<b>% movimenti in entrata</b>	<b>% movimenti in uscita</b>	<b>TOT</b>
	7%	5%	5%	
TEP	20,04	31,19	25,01	<b>76,25</b>
			Ton CO2	<b>221,40</b>
	<b>% movimenti interni</b>	<b>% movimenti in entrata</b>	<b>% movimenti in uscita</b>	<b>TOT</b>
	8%	6%	6%	
TEP	24,31	39,72	31,85	<b>95,88</b>
			Ton CO2	<b>278,39</b>
	<b>% movimenti interni</b>	<b>% movimenti in entrata</b>	<b>% movimenti in uscita</b>	<b>TOT</b>
	10%	7%	7%	
TEP	33,25	50,72	40,68	<b>124,65</b>
			Ton CO2	<b>361,93</b>

Come si nota, l'azione che riuscirà a ad avere maggior effetto sarà la n. 3 con ben 221 (scenario basso) – 361 (scenario alto) Ton Co2 ridotte, in base ai tre scenari.

2.6 Agricoltura1) **Biomassa**

Questa azione prevede di utilizzare in maniera sostenibile gli scarti derivanti dall'agricoltura, la biomassa forestale ed il biogas. L'obiettivo è quello di non andare ad intaccare la produzione agricola destinata all'alimentazione.

In base ai dati relativi al censimento dell'agricoltura del 2000, la superficie agricola del comune di Casaleone (VR) risulta così composta valutando le seguenti ipotesi:

a) **Scarti agricoli**

In base alle colture presenti nel territorio comunale e alla sua estensione, si è stimata l'energia traibile dagli scarti, considerando una rotazione triennale tra foraggiere (coltura di riposo) con mais e frumento.

Utilizzando gli stocchi del mais, si ricavano dai 419 ai 587 TEP di energia.

basso	medio	alto
50%	60%	70%
419,45	503,34	587,23

54

Utilizzando la paglia del frumento, si ricavano dai 404 ai 566 TEP di energia.

basso	medio	alto
50%	60%	70%
404,30	485,16	566,02

TOTALE da Scarto Agricolo		
basso	medio	alto
50%	60%	70%
823,75	988,50	1.153,25

In totale, si passa da 823 TEP utilizzando solo 50% del totale a 1.153 utilizzandone il 70%.

b) **Biomassa forestale**

basso	medio	alto
50%	60%	70%
26,69	32,03	37,37

Attraverso il taglio ecologico delle aree boscate, si passa da 26 TEP utilizzando il 50% del totale a 37 utilizzandone il 70%.

**c) Biogas**

Energia traibile da liquami bovini:

TOTALE da Biogas		
basso	medio	alto
50%	60%	70%
19,53	39,06	58,59

Utilizzando i reflui (biogas) dei bovini presenti nel territorio, si passa da 19 TEP utilizzando solo 50% del totale a 58 TEP utilizzandone il 70%.

**TOTALE Biomassa**

TOTALE da Biomassa		
basso	medio	alto
100%	100%	100%
<b>869,97</b>	<b>1.059,59</b>	<b>1.249,21</b>

55

In totale, si passa da circa 869 TEP fino ai 1249 TEP nello scenario alto.

**RISULTATI DELLE AZIONI**

INDUSTRIA
TERZIARIO
TRASPORTI

N. Azioni

1	Classificazione termica
2	Caldaie
3	Riqualificazione energetica
4	Cogenerazione
5	Sostituzione lampade, elettrodomestici, etc.
6	Solare termico su abitazioni esistenti
7	Solare termico su nuove abitazioni
8	Caldaie alimentate a biomasse
9	Geotermico
10	Cogenerazione
11	Fotovoltaico su nuove abitazioni
12	Fotovoltaico su abitazioni esistenti

13	Pompe di calore a gas
14	Valvole termostatiche, fan coil
15	Motori elettrici ad alta efficienza
16	Sistemi di gestione energia
17	Trasformatori MT/BT
18	Rifasamento impianto elettrico
19	Timer, sensori, domotica
20	Fotovoltaico (industria + terziario)
21	Co-generazione elettrica

22	Caldaie
23	Riqualificazione energetica
24	Cogenerazione
25	Pompe di calore a gas
26	Domotica
27	Stop stand-by

28	Completamento piste ciclabili
29	Potenziamento TPL
30	Car pooling, telelavoro, educazione alla guida

31	Biomassa
----	----------

Ton CO2		
Ton CO2		
Basso	Medio	Alto
44,14	121,58	305,24
171,76	183,21	200,39
429,40	543,19	626,21
21,25	25,00	29,50
673,34	836,12	1.043,79
76,90	83,05	92,28
85,26	273,87	692,41
318,77	464,33	608,39
41,53	63,44	78,37
116,32	140,67	171,28
663,77	716,87	796,52
135,26	140,67	146,08
Ton CO2		
Basso	Medio	Alto
22,18	44,91	76,54
4,01	11,40	31,59
50,74	96,60	143,92
39,59	87,55	143,92
12,68	42,93	99,90
2,54	8,05	19,98
1,27	4,03	9,99
859,36	1.055,90	1.284,51
6,34	16,53	39,96
Ton CO2		
Basso	Medio	Alto
74,21	108,61	153,08
178,10	274,78	398,88
140,79	248,33	382,14
109,82	167,94	223,69
95,55	167,03	226,56
19,11	55,68	113,28
Ton CO2		
Basso	Medio	Alto
181,06	279,05	410,22
163,20	242,45	379,10
221,40	278,39	361,93
Ton CO2		
Basso	Medio	Alto
1.887,20	2.298,53	2.709,86

56

		Ton CO2		
		Basso	Medio	Alto
32	Idroelettrico	0,00	0,00	0,00
	Totale	6.846,86	9.080,69	11.999,49
Emissioni totali 2005		Ton CO2		
		Basso	Medio	Alto
		28.841		
		23,74%	31,49%	41,61%
Emissioni previste al 2020		24.251	29.687	40.765
		28,23%	30,59%	29,44%
EFFICIENZA ENERGETICA		2.772	3.967	5.551
		9,61%	13,76%	19,25%
SVILUPPO FER		4.074	2.798	6.448

Il comune di Casaleone al 2020, grazie all'implementazione delle azioni, avrà una diminuzione delle emissioni di CO2 pari al **23,74%** nello scenario basso fino al **41,61%** dello scenario alto, superando così la soglia del 20% chiesto dall'UE.

### 3.L'IMPLEMENTAZIONE DELLE AZIONI

#### 3.1 La strategia che l'ente pubblico ha intenzione di attuare per favorire le azioni degli operatori privati

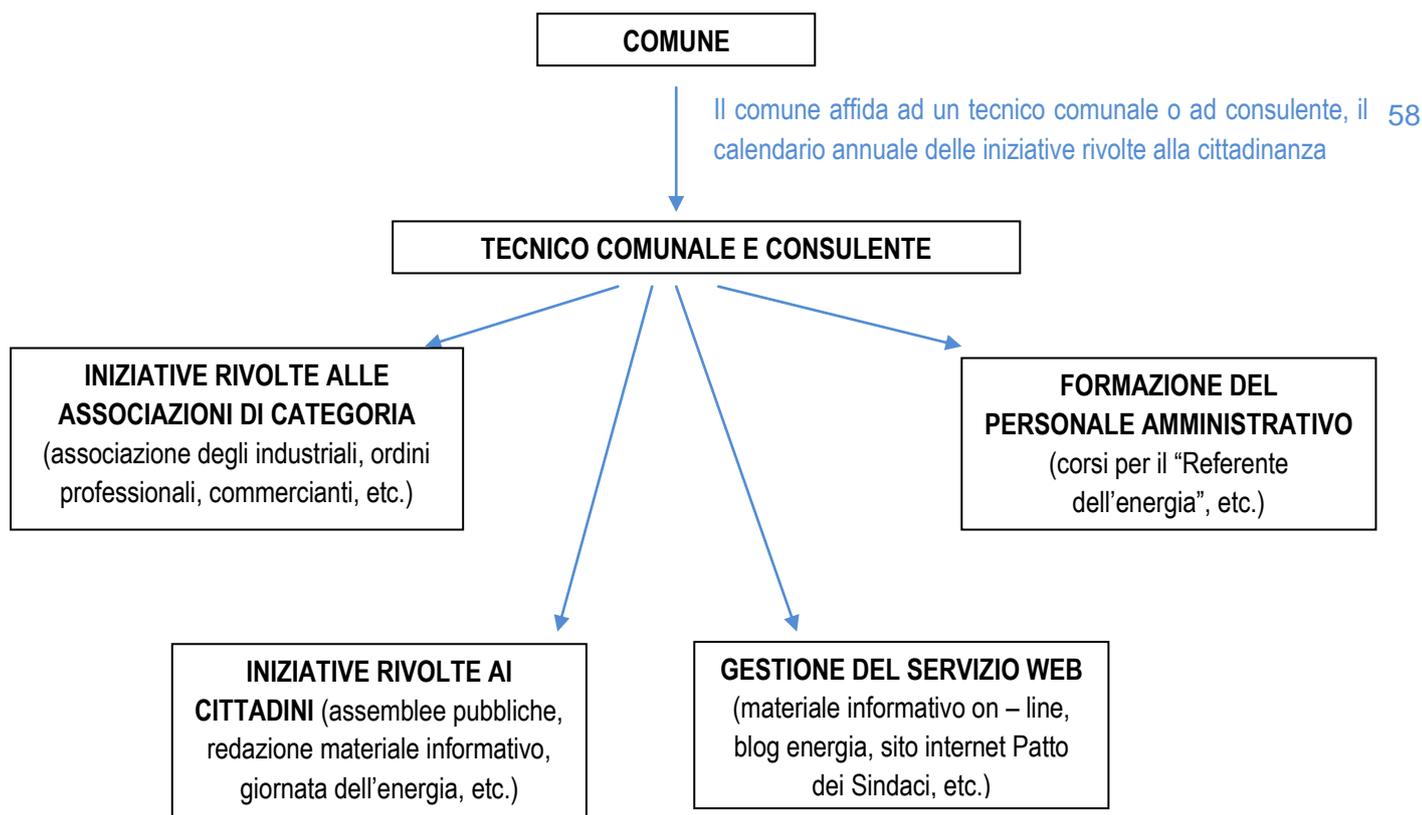
##### 3.1.1 La gestione della comunicazione ai cittadini e alle imprese

La gran parte delle azioni che sono state costruite all'interno del PAES, si basano su un'articolata e mirata campagna d'informazione che, rivolta a famiglie e imprese, vuole dimostrare i benefici economici (oltre che sociali e ambientali) che tutti gli *stakeholders* possono conseguire nell'investimento nel risparmio energetico e nello sviluppo delle fonti rinnovabili. Il comune, quindi, è chiamato a svolgere un ruolo attivo nelle fasi d'implementazione del PAES, offrendo un servizio di formazione e informazione rivolto alla cittadinanza. Il coinvolgimento diretto da parte dell'ente pubblico può soddisfare molteplici finalità.

L'informazione fornita dall'amministrazione pubblica è *superpartes*, non è soggetta alle diverse forme speculative del mercato, e per questo è meritevole di fiducia e considerazione da parte dei cittadini. Inoltre, l'amministrazione può trarre grandi benefici nel gestire direttamente la fase della comunicazione (visibilità politica, servizio alla popolazione, etc.).

Per questo motivo, si ritiene che **la situazione ottimale veda la fase di comunicazione a cittadini e imprese gestita direttamente dall'amministrazione, grazie all'ausilio del personale interno e di un consulente specializzato esterno.**

Schema generale di gestione della comunicazione sulle azioni del PAES



### 3.1.2 I metodi che il comune ha intenzione di attuare per implementare le azioni

Le soluzioni più idonee, sia per garantire una maggiore applicabilità delle azioni sia per dimostrare in sede UE (COMO) la strategia concreta dell'ente locale per stimolare gli interventi dei privati, sono:

- Gruppi di Acquisto Solidale (GAS)
- Partnership con Cooperative
- Partnership con Agenzie dell'Energia
- Accordi con le Società di Servizi Energetici (ESCO)

I **GAS** hanno il vantaggio di garantire delle economie di scala, grazie alla massa critica di richieste presentate congiuntamente sull'acquisto di determinati prodotti. Il JRC valuta positivamente le azioni a carico dei privati gestite e coordinate da un GAS. Questo perché i cittadini, oltre al risparmio economico, si sentono più sicuri quando ricevono informazioni e input da un'associazione no-profit di cui loro stessi fanno parte. Inoltre, i GAS possono anche avere una valenza sovracomunale o essere supportati da GAS vicini.

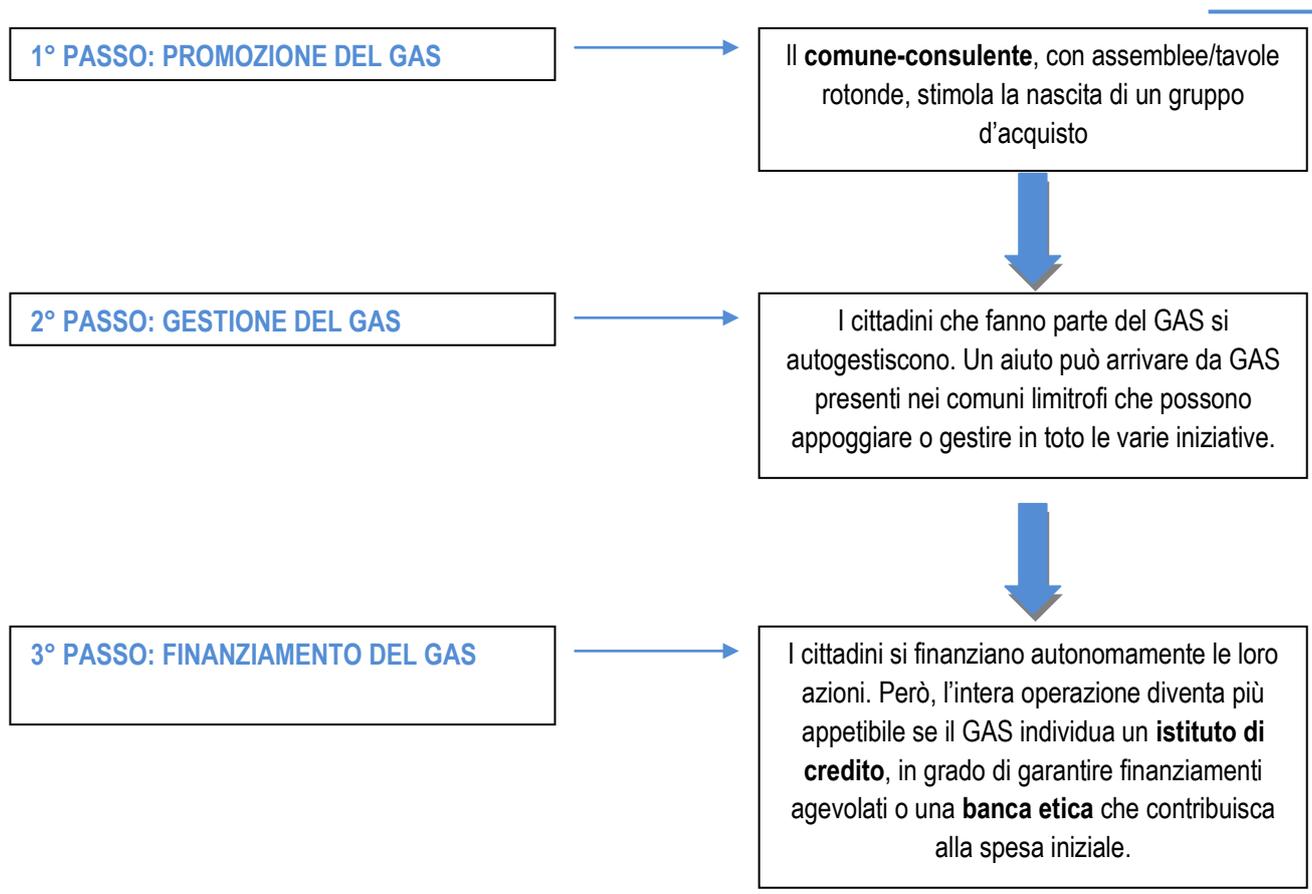
I GAS devono essere promossi, gestiti ed eventualmente finanziati.

Il primo passo, quindi, riguarda la promozione del GAS. Quest'azione è a carico del comune che, attraverso assemblee/tavole rotonde rivolte ai cittadini, oltre che a operatori di altri GAS (che possono portare l'esempio), cerca di stimolare la nascita di un gruppo d'acquisto (che non necessariamente deve poi costituirsi in associazione).

Il secondo passo è quello di trovare la persona che gestisca il GAS (attività di segreteria come raccolta di ordinativi o di preventivi, etc.). L'ideale sarebbe che alcune persone del GAS, presumibilmente i cittadini più informati e/o appassionati, decidano di gestire direttamente l'attività.

Il finanziamento non è obbligatorio, poiché i cittadini possono finanziare autonomamente le loro azioni. Ciò nonostante, è evidente che l'intera operazione diventerebbe più appetibile se il GAS individuasse un istituto di credito, in grado di garantire finanziamenti agevolati o una banca etica che contribuisca alla spesa iniziale.

Schema generale che il comune ha intenzione di seguire per la creazione di GAS a livello comunale



Le **Cooperative**, viste le finalità per cui operano, possono prestarsi a *partnership* con la pubblica amministrazione, quali operatori privilegiati per garantire servizi ai cittadini. A questo punto, la gestione e l'organizzazione di alcune azioni del PAES sono totalmente a carico delle cooperative (così come i relativi utili).

L'utilizzo delle **Agenzie dell'Energia** può garantire il coordinamento di alcune azioni sovracomunali utili, non solo per l'ente locale in cui si sta implementando il PAES. Le Agenzie per l'Energia possono garantire vari servizi di livello provinciale come, per esempio, la consulenza con i propri tecnici per "audit leggeri" ad abitazioni/impianti a costi calmierati (in modo tale da incoraggiare i cittadini all'azione). Allo stesso modo, l'agenzia può fungere lei stessa da GAS ossia può coordinare le varie richieste derivanti dai singoli cittadini della provincia e spuntare il prezzo più conveniente per l'acquisto e l'installazione di particolare tecnologie.

Un'altra funzione che potrebbe svolgere l'Agenzia è la creazione di uno sportello energia provinciale o l'organizzazione e messa in rete di una serie di sportelli energia di livello sovracomunale che forniscano supporto e informazioni ai cittadini.

L'**ipotesi più reale potrebbe essere quella di coinvolgere su alcune azioni le associazioni di categoria** (come associazione artigiani o industriali), **poiché numerosi interventi da realizzare andrebbero a tutto vantaggio dei loro associati.**



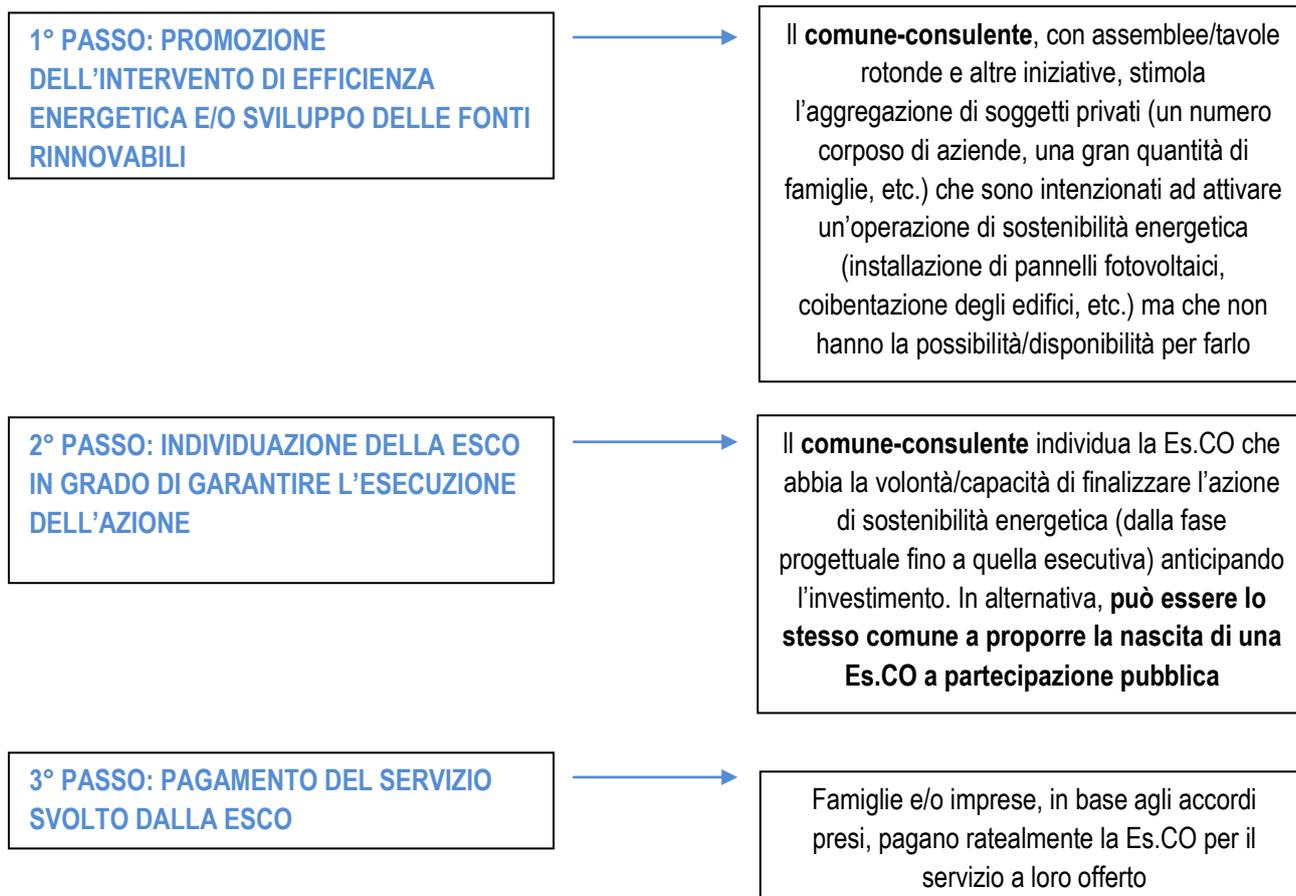
**COINVOLGERE DIRETTAMENTE LE ASSOCIAZIONI DI CATEGORIA QUALI INTERLOCUTORI SIMILI A AGENZIE PER L'ENERGIA (ARTIGIANI, INDUSTRIALI, COMMERCianti, ETC.)**

Il comune ha inoltre intenzione di coinvolgere attivamente la Provincia di Verona. L'ente provinciale può svolgere un servizio fondamentale: aggregare aziende presenti a livello locale, affinché integrino i loro servizi per realizzare progetti di efficienza energetica. Le stesse aziende, una volta raggruppate, potrebbero istituire delle Es.CO in grado di operare a livello provinciale.



Le **Es.CO** sono fondamentali nel caso in cui i cittadini non abbiano la volontà o la possibilità di anticipare le risorse economiche iniziali, per avviare il progetto di efficienza energetica o di sviluppo delle fonti rinnovabili. Inoltre, dato che l'intero iter progettuale e burocratico è a carico delle Es.CO, che si assumono così la responsabilità tecnica dell'operazione, il cittadino si sente più tranquillo e supportato e non è costretto a scegliere tra soluzioni progettuali a lui ignote, oltre che adempiere a obblighi amministrativi snervanti. Le Es.CO, esponendosi in maniera significativa dal punto di vista economico, hanno bisogno di lavorare con entità numeriche rilevanti. Per esempio, nel settore industriale è necessario vi siano un numero di aziende con dimensioni considerevoli o, addirittura, interi distretti produttivi (es. 4-5 aziende vicine territorialmente o 4-5 aziende dello stesso settore). Lo stesso ragionamento può essere ipotizzato nel settore residenziale, dove per le ESCO è conveniente lavorare con più condomini (l'amministratore come unico referente per più abitazioni) o addirittura per intere lottizzazioni o parti di città.

Schema generale che il comune ha intenzione di seguire per stimolare la diffusione di Es.CO a livello locale



### 3.2 Implementare le azioni del PAES

Di seguito vengono riportate la strategie che il comune ha intenzione di mettere in gioco, per favorire le azioni del PAES. Per le Es.CO non sono state descritte delle specifiche, in quanto le società operanti nel mercato agiscono su più fronti, dal risparmio energetico alla produzione da fonti rinnovabili, per cui basta scegliere l'azienda giusta in base agli interventi da attuare. Per i GAS invece, si può considerare l'ipotesi di promuoverli in relazione alle tematiche che devono trattare. Ad esempio, uno per il risparmio energetico, un altro per la produzione da FER termiche, così come uno per la produzione da FER elettriche. Questa ripartizione ha il vantaggio di riuscire a far sorgere dei GAS in base alle competenze già presenti nel territorio. Infatti, è difficile pensare che ci siano dei cittadini esperti e appassionati in tutte le tecnologie e che abbiano voglia di gestire direttamente un GAS. Viceversa, trovare dei cittadini già operanti nel settore (elettricisti, idraulici, etc.), a cui far gestire un GAS specializzato nel loro ambito è più facile.

Più in generale, di seguito verranno elencati dei GAS in base ai tipi d'interventi come quelli rivolti al risparmio energetico, FER elettriche o termiche. Queste diverse ipotesi saranno trattate all'interno delle azioni che il comune o il consulente dovranno gestire.

#### SETTORE RESIDENZA (azioni individuate dal PAES)

##### 1) Classificazione termica

Operazione a carico del consulente o del Comune che consiste nell'implementazione del regolamento edilizio comunale, con misure specifiche per il risparmio energetico e per lo sviluppo delle FER.

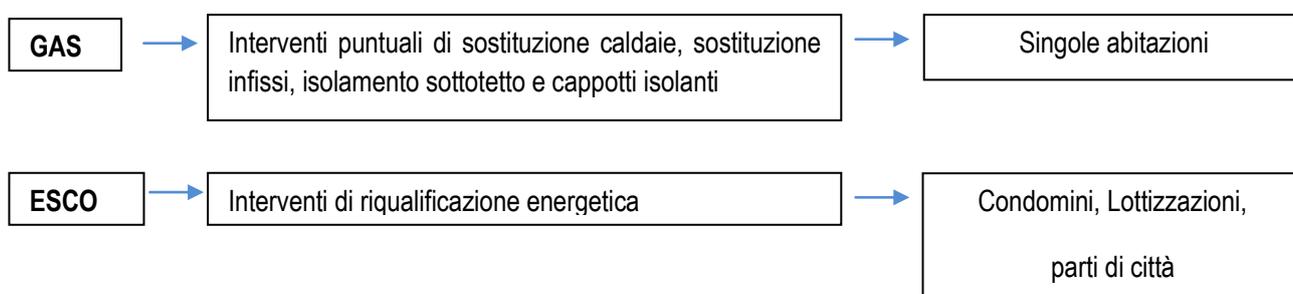
##### 2) Sostituzione caldaie obsolete +

##### 3) Riqualificazione energetica degli edifici +

##### 4) Co-generazione (parte termica)

Operazioni da implementare grazie alle Es.CO e/o GAS. Le Es.CO possono agire su condomini, lottizzazioni o parti di città, mentre i GAS possono operare a livello di singole abitazioni. I GAS si possono specializzare su sostituzione caldaie, sostituzione infissi, isolamento sottotetto e cappotti isolanti (**GAS risparmio residenza**) grazie anche all'appoggio delle associazioni di categorie. Su questo punto, il consorzio CEV può fornire consulenze specifiche grazie alle società partecipate.

62



##### 5) Sostituzione elettrodomestici

Operazione di comunicazione a carico del Comune e del suo consulente.

##### 6) Solare termico su abitazioni esistenti +

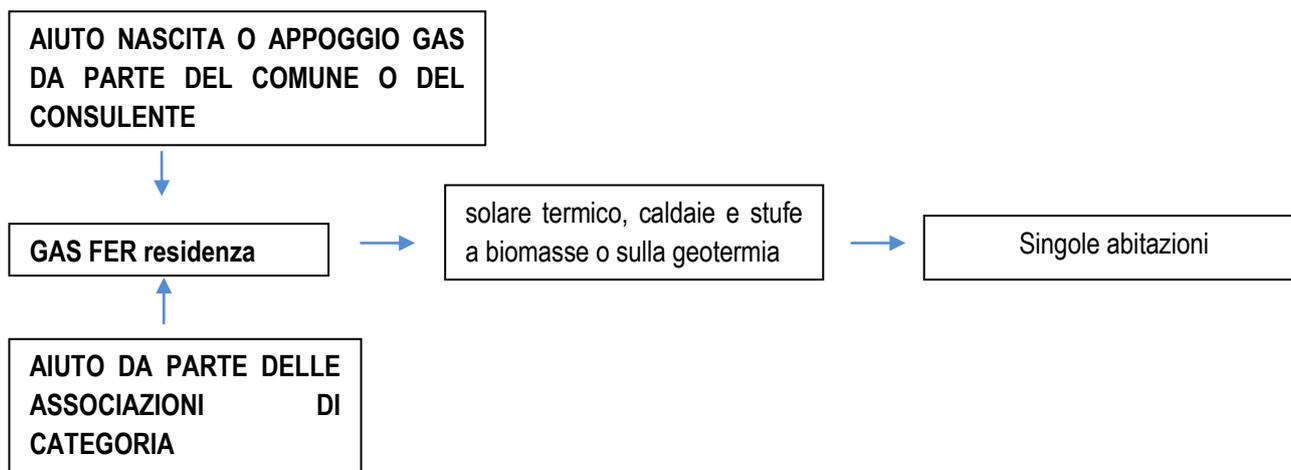
##### 7) Solare termico su abitazioni nuove +

##### 8) Sostituzione caldaie tradizionali con caldaie o stufe a biomasse legnose +

##### 9) Geotermia

Operazioni da implementare grazie alle Es.CO e/o GAS. Le Es.CO agiscono su condomini, lottizzazioni o parti di città, mentre i GAS possono operare a livello di singole abitazioni. I GAS si possono specializzare sul solare termico, caldaie e stufe a biomasse o sulla geotermia (**GAS FER residenza**) grazie anche all'appoggio delle associazioni di categoria.

SCHEMA DI IMPLEMENTAZIONE DELL'AZIONE



Per quanto riguarda alcuni interventi (solare termico nuove abitazioni, etc.) si può intervenire direttamente all'interno del regolamento edilizio comunale.

**10)Co-generazione (parte elettrica)**

Per l'implementazione della cogenerazione elettrica si attua lo stesso procedimento di quella termica in quanto l'intervento è lo stesso. Su questo punto, il consorzio CEV può fornire consulenze specifiche grazie alle società partecipate.

**11)Solare fotovoltaico su abitazioni esistenti +**

**12)Solare fotovoltaico su abitazioni nuove**

Operazioni da implementare grazie alle Es.CO e/o GAS. Le Es.CO agiscono su condomini, lottizzazioni o parti di città, mentre i GAS possono operare a livello di singole abitazioni. I GAS si possono specializzare sul solare fotovoltaico in tutte le sue differenziazioni (**GAS FER residenza**), grazie anche all'appoggio delle associazioni di categoria.

SCHEMA DI IMPLEMENTAZIONE DELL'AZIONE



**SETTORE INDUSTRIA** (azioni individuate dal PAES)

**1) Pompe di calore a gas +**

**2) Valvole termostatiche, fan coil**

Operazioni da implementare grazie alle Es.CO o con l'assistenza delle Associazioni di categoria (partenariato che l'amministrazione può portare avanti). Le Es.CO possono agire o su singola azienda o su un gruppo di aziende. In questo caso le **Es.CO** dovranno essere specializzate sul **risparmio della parte termica**. Su questo punto, il consorzio CEV può fornire consulenze specifiche grazie alle società partecipate.

**3) Motori elettrici ad alta efficienza +**

**4) Sistemi di gestione dell'energia +**

**5) Trasformatori MT/BT +**

**6) Rifasamento impianto elettrico +**

**7) Timer, sensori, domotica**

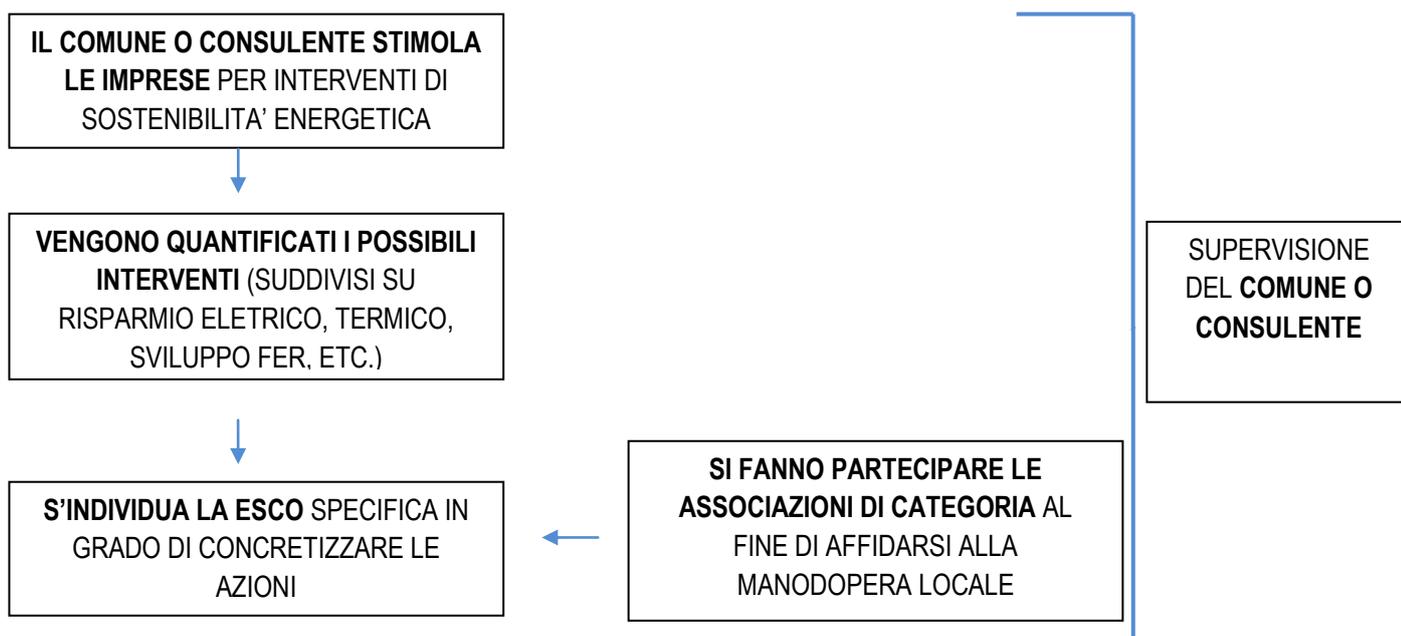
Operazioni da implementare grazie alle Es.CO o con l'assistenza delle Associazioni di categoria (partenariato che l'amministrazione può portare avanti). Le Es.CO possono agire o su singola azienda o su un gruppo di aziende. In questo caso le **Es.CO** dovranno essere specializzate sul **risparmio della parte elettrica**.

**8) Solare fotovoltaico su UL (anche terziarie) +**

**9) Co-generazione (solo parte elettrica)**

Operazioni da implementare grazie alle Es.CO o con l'assistenza delle Associazioni di categoria (partenariato che l'amministrazione può portare avanti). Le Es.CO possono agire o su singola azienda o su un gruppo di aziende. In questo caso le **Es.CO** dovranno essere specializzate sulla **produzione di energia parte elettrica**. Su questo punto, il consorzio CEV può fornire consulenze specifiche grazie alle società partecipate.

**SCHEMA DI IMPLEMENTAZIONE DELL'AZIONE**



**SETTORE TERZIARIO** (azioni individuate dal PAES)

**1) Sostituzione caldaie obsolete +**

**2) Riqualificazione energetica delle UL terziarie +**

**3) Co-generazione (solo parte elettrica) +**

**4) Pompe di calore a gas**

Operazioni da implementare grazie alle Es.CO e/o GAS. Le Es.CO agiscono su più Unità Locali o su grandi centri commerciali, mentre i GAS possono agire sui singoli negozi. I GAS si possono specializzare su sostituzione caldaie, sostituzione infissi, isolamento sottotetto e cappotti isolanti (**GAS risparmio terziario**) grazie anche all'appoggio delle associazioni di categorie.

**5) Domotica +**

**6) Stand-by**

Operazioni da implementare grazie alle Es.CO e/o GAS. Le Es.CO agiscono su più Unità Locali o su grandi centri commerciali, mentre i GAS possono agire sui singoli negozi. I GAS si possono specializzare su sistemi di domotica (**GAS risparmio terziario parte elettrica**) grazie anche all'appoggio delle associazioni di categorie.

**SETTORE TRASPORTI** (azioni individuate dal PAES)

**1) Potenziamento piste ciclabili +**

**2) Potenziamento Trasporto Pubblico Locale +**

**3) Car pooling, Ecoguida, etc.**

Operazioni a carico dell'ente pubblico.

**SETTORE AGRICOLO** (azioni individuate dal PAES)

**1) Biomassa e Biogas**

Nel settore della biomassa sono indispensabili grandi investimenti sia per realizzare micro-centrali a biogas, sia per la centrale di pellettizzazione. Qui sarebbe indispensabile il coinvolgimento di una Es.CO operante nel settore oltre al massimo coinvolgimento da parte degli agricoltori, tramite associazioni di categoria e dei cittadini. Gli agricoltori saranno chiamati a fornire il materiale agricolo di scarto e i cittadini dovranno essere consapevoli dei vantaggi di tali tecnologie, oltre che essere i primi utilizzatori dell'energia prodotta. A tal proposito per quanto riguarda le centrali a biogas, un lavoro attuabile è il recupero del calore di scarto, cedendolo a un'azienda del settore industriale che necessita dell'energia termica, oppure distribuendolo tramite sistema di teleriscaldamento. Per la pellettizzazione, il lavoro consiste nel creare la domanda di pellet grazie all'organizzazione di filiere ad hoc. Inoltre la localizzazione delle centrali, dovrebbe essere disposta in maniera da garantire la massima efficienza ed il massimo recupero energetico.

### 3.3 Il gruppo di lavoro con gli *Stakeholder* locali

Obiettivo del progetto: *Offrire ai cittadini soluzioni progettuali integrate “chiavi in mano” possibilmente con una burocrazia più leggera e finanziamenti facilitati.*

#### Motivazioni

L'organizzazione di un gruppo di lavoro inerente alla *green-economy*, è di fondamentale importanza per far fronte alle richieste che arriveranno da parte dei cittadini di Casaleone (VR).

E' tra le finalità del SEAP stimolare gli investimenti privati e fornire tutte le informazioni ai cittadini, affinché questi possano avere le informazioni base per agire nelle azioni di risparmio energetico e sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili.

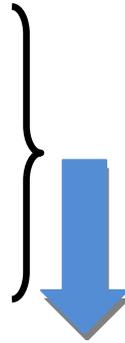
Di soliti i cittadini sono restii ad investire su queste soluzioni per:

- scarsa fiducia nel risultato che si può ottenere in termini di risparmio o produzione di energia;
- titubanza di fronte ad un intervento che ha un forte impatto finanziario;
- timore per voci che corrono sul rischio di non affidabilità della tecnologia nel tempo;
- difficoltà a fidarsi delle imprese di costruzione proponenti.

Il gruppo di lavoro quindi dovrà essere in grado di fornire tutti i servizi (azioni) elencati all'interno del piano. L'ideale sarebbe seguire i clienti in tutte le diverse fasi: analisi-valutazione della fattibilità degli interventi, ricerca di finanziamenti, progettazione e gestione burocratica fino all'esecuzione delle opere.

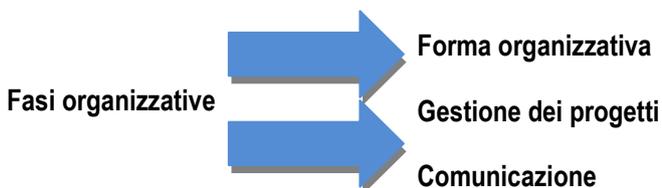
#### In schema:

- 1.Sopralluogo dall'interessato
- 2.Valutazione-fattibilità degli interventi
- 3.Gestione della burocrazia
- 4.Ricerca del finanziamento
- 5.Progettazione definitiva
- 6.Progettazione esecutiva
- 7.Realizzazione dell'intervento
- 8.Chiusura dei lavori



**Pacchetto “chiavi in mano” ai clienti**

Per far questo il gruppo di lavoro dovrà in primis, strutturarsi in forma giuridica e organizzativa e in secondo luogo gestire la comunicazione e come offrire i pacchetti completi ai possibili clienti.



### Forma Organizzativa

La strutturazione di una forma organizzativa potrebbe risultare importante per rendere riconoscibile il gruppo di lavoro e un'immagine condivisa.

#### Le possibili soluzioni posso essere:

1. Gruppo di lavoro senza forma giuridica
2. Associazione di imprese
3. Consorzio di imprese
4. Rete di imprese

#### GRUPPO DI LAVORO SENZA FORMA GIURIDICA

Il gruppo di lavoro potrebbe lavorare anche senza una forma giuridica. Questa soluzione che non comporta nessun onere ai professionisti e alle imprese, ha lo svantaggio che non riesce a garantire un'immagine unitaria del gruppo di lavoro e quindi il cliente non sa con che interlocutore stia parlando.

#### ASSOCIAZIONE DI IMPRESE e/o CONSORZIO DI IMPRESE

La forma della associazione o del consorzio di imprese sono tra le più comuni e complete che garantiscono una organizzazione giuridica e fiscale a tutte le imprese associate. E' una forma matura che presuppone già un'equa ripartizione dei lavori e dei compensi. Per arrivare a tale fiducia ci dovrebbero essere degli accordi ferrei e consolidati tra progettisti e imprese.

#### RETE DI IMPRESE

La rete di imprese aiuta le imprese ad unirsi per obiettivi e promozione comune, mantenendo comunque una propria individualità fiscale. La rete di imprese è una forma di coordinamento di particolare interesse per le piccole e medie aziende che, senza rinunciare al valore dell'autonomia, vogliono accrescere la forza sui mercati. Questa Rete è disciplinata dall'art. 42 della legge 122/2010, dal quale si evince che lo scopo della Rete dev'essere quello di "accrescere, individualmente e collettivamente, la propria capacità innovativa e la propria competitività sul mercato". In altre parole, la Rete dovrebbe consentire alle imprese che ne fanno parte di incrementare i propri ricavi, o di ridurre i propri costi, e pertanto di ottenere maggiori profitti.

Come questi obiettivi possano essere conseguiti però non viene indicato, ovviamente, dalla norma. Spetta quindi alle aziende, caso per caso, individuare le modalità concrete, ossia le attività specifiche che possono consentire il raggiungimento di tali finalità. Queste modalità, ovvero attività, dovranno poi essere esplicitate nel contratto di rete di imprese, in quanto assumono una valenza fondamentale, ed un riferimento necessario per l'avvio e lo svolgimento dell'attività della Rete stessa. Esempi di queste modalità possono essere tutte quelle attività che, per le singole imprese, potrebbero risultare eccessivamente onerose, o semplicemente difficili da eseguire da sole, non avendo le competenze necessarie. Di conseguenza, dal punto di vista pratico, la Rete potrebbe occuparsi di attività di realizzazione di prodotti (beni e servizi), di ricerca, di marketing e di commercializzazione dei prodotti.

Questa forma ben si presta a raggiungere l'obiettivo di offrire ai cittadini una serie di servizi in modalità congiunta tra professionisti, rivenditori e installatori.

### La Gestione Dei Progetti

Una volta costituito il gruppo di lavoro si procederà con l'organizzazione interna per offrire i servizi ai cittadini.

Le soluzioni che si possono prospettare sono:

1. La soluzione più semplice e di immediata attuazione è l'unione delle professionalità e la relativa suddivisione dei compiti, tramite "passaparola". Ossia, ogni professionista e impresa riceve l'ordine da un cliente e sentendo gli altri aderenti al gruppo, cerca di offrire una soluzione "all-inclusive". Il cliente quindi verrà contattato dagli altri professionisti e imprese, in base alle loro competenze per offrire il servizio.
2. Una soluzione più strutturata potrebbe essere quella di far gestire tutta la filiera ad una unica persona. A questa spetterebbe il compito di coordinare le varie attività a partire dai contatti con il cliente fino e alle varie informative progettuali e di finanziamento, in maniera che il cliente si relazioni principalmente con un unico referente. In questa maniera i professionisti e le aziende saranno sgravati dall'effettuare le uscite preliminari e il cliente avrà una persona di riferimento all'interno della rete di impresa. Questa soluzione però necessita di trovare una formula per pagare la persona coordinatrice che, anche se part-time, dovrà dedicare tempo per tale operazione. Spesso questa viene adottata quando il gruppo è ben avviato e ha un determinato giro d'affari.
3. Una terza soluzione, nonché una via di mezzo, potrebbe essere quella dove nella fase di avvio (1-2 anni) il Comune istituisce uno sportello energia a livello sovracomunale. Il personale addetto allo sportello energia, all'interno dell'orario previsto, può svolgere l'attività di coordinamento, qualora i cittadini decidano di affidarsi alla suddetta rete di impresa, sgravando così il gruppo di lavoro di questo onere.

## Comunicazione

Per quanto riguarda la comunicazione possono essere realizzate diverse azioni:

- Iscrizione e partecipazione attiva (patrocinio) da parte dall'associazione industriali ed artigiani.
- Riconoscimento della rete di impresa mediante un logo comune
- Pubblicità mediante il sito internet del comune legato al progetto Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile.
- Descrizione del progetto "rete di impresa" all'interno dello sportello energia
- Comunicazione dei vantaggi economici grazie al piano d'azione attraverso lo sportello energia.
- Sensibilizzazione e promozione della rete di imprese grazie ad audit energetico gratuito delle abitazioni (la ripartizione dei costi sarà valutata all'interno della rete).
- Sensibilizzazione e promozione della rete di imprese grazie a certificazioni energetiche delle abitazioni a prezzo calmierato (la ripartizione dei costi sarà valutata all'interno della rete).
- Il Comune potrebbe incentivare il risparmio energetico (> 20%) sia elettrico che termico attraverso delle compensazioni ambientali. Ad esempio, ad ogni famiglia che raggiungerà il target previsto verrà affidato per due anni un orto in gestione. Questa soluzione, essendo innovativa, garantirà pubblicità all'amministrazione e al progetto stesso.

## 4.SVILUPPO DELLA GREEN ECONOMY NEI TRE SCENARI

In questo capitolo vengono analizzati i benefici economici che l'implementazione delle azioni del PAES genera, in termini di numero di interventi e numero di posti lavoro impiegati, oltre che i benefici monetari suddivisi per i tre scenari.

## SCENARIO BASSO

Investimenti Scenario Basso 2011-2020		A costi energetici correnti (2010)							Anni	8		
N. Azione	Tipologia Azione - Residenziale	N. Interventi	Costo Interventi	Costo Totale - €	Risparmio Intervento - annuo - €	Risparmio totale - €	Ricavo Intervento	Ricavo Totale - €	Tempo ritorno investimento	N. operai intervento	Operai totali locali	Operai totali all'anno coinvolti
1	Classificazione termica	1										
2	Caldaie	748	1.500	1.121.850	200	149.580			8	1	748	93
3	Riqualificazione energetica	499	4.500	2.243.700	500	249.300			9	3	1.496	187
4	Cogenerazione (parte termica)	13	3.500	44.811	50	640				2	26	3
5	Sostituzione lampade, elettrodomestici, etc.	780	200	155.944	100	77.972		69	2			
6	Solare termico su abitazioni esistenti	131	2.000	261.765	150	19.632			13	2	262	33
7	Solare termico su nuove abitazioni	74	2.000	148.503	150	11.138			13	2	149	19
8	Caldaie alimentate a biomasse	256	2.000	512.129	150	38.410			13	2	512	64
9	Geotermico	51	15.000	768.194	1.000	51.213			15	3	154	19
10	Cogenerazione (parte elettrica)						600	7.682	5			

## Casaleone (VR)

11	Fotovoltaico su nuove abitazioni	436	11.000	4.799.025			1.000	436.275	11	2	<b>873</b>	109
12	Fotovoltaico su abitazioni esistenti	53	8.000	424.293			800	42.429	10	2	<b>106</b>	13
	TOT	3.042		10.480.215		597.885		486.386	10		<b>4.324</b>	540

N. Azione	Tipologia Azione - Industriale	N. Interventi	Costo Interventi	Costo Totale - €	Risparmio Intervento - annuo - €	Risparmio totale - €	Ricavo Intervento	Ricavo Totale - €	Tempo ritorno investimento	N. operai intervento	Operai totali locali	Operai totali all'anno coinvolti
13	Pompe di calore a gas	20	17.000	343.712	3.000	60.655			6	2	<b>40</b>	5
14	Valvole termostatiche, fan coil	18	2.000	35.207	300	5.281			7	2	<b>35</b>	4
15	Motori elettrici ad alta efficienza	35	20.000	704.146	2.100	73.935			10	2	<b>70</b>	9
16	Sistemi di gestione energia	47	10.000	471.162	1.479	69.704			7	2	<b>94</b>	12
17	Sganciamento Trasformatori MT/BT	2	3.000	6.000	3.601	7.202			1	1	<b>2</b>	0
18	Rifasamento impianto elettrico	18	1.000	17.604	296	5.209			3	1	<b>18</b>	2
19	Timer, sensori, domotica	18	1.000	17.604	130	2.288			8	2	<b>35</b>	4
20	Fotovoltaico (industria + terziario)	81	60.000	4.852.407			6.100	493.328	10	4	<b>323</b>	40
21	Co-generazione elettrica	9	25.000	220.046			2.300	20.244	11	2	<b>18</b>	2
	TOT	247		6.667.887		224.275		513.572	9		<b>636</b>	80

N. Azione	Tipologia Azione - Terziario	N. Interventi	Costo Interventi	Costo Totale - €	Risparmio Intervento - annuo - €	Risparmio totale - €	Ricavo Intervento	Ricavo Totale - €	Tempo ritorno investimento	N. operai intervento	Operai totali locali	Operai totali all'anno coinvolti
22	Caldaie	59	2.500	147.382	250	14.738			10	2	<b>118</b>	15
23	Riqualificazione	47	7.000	330.137	500	23.581			14	3	<b>141</b>	18

Casaleone (VR)

	energetica											
24	Cogenerazione	11	20.000	222.372	150	1.668	1.760	19.569	10	2	<b>22</b>	3
25	Pompe di calore a gas	22	15.000	333.558	975	21.681			15	2	<b>44</b>	6
26	Domotica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	Stop stand-by	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOT	139		1.033.449		61.668		19.569	13		<b>326</b>	41

N. Azione	Tipologia Azione - Trasporti	N. Interventi	Costo Interventi	Costo Totale - €	Risparmio Intervento - annuo - €	Risparmio totale - €	Ricavo Intervento	Ricavo Totale - €	Tempo ritorno investimento	N. operai intervento	Operai totali locali	Operai totali all'anno coinvolti
28	Completamento piste ciclabili	1	880.000	880.000							<b>10</b>	
29	Potenziamento TPL	1	1.000	1.000								
30	Car pooling, telelavoro, educazione alla guida	1	1.000	1.000								
	TOT	3		882.000		761.181					<b>10</b>	

N. Azione	Tipologia Azione - Biomassa	N. Interventi	Costo Interventi	Costo Totale - €	Risparmio Intervento - annuo - €	Risparmio totale - €	Ricavo Intervento	Ricavo Totale - €	Tempo ritorno investimento	N. operai intervento	Operai totali locali	Operai totali all'anno coinvolti
31	Biomassa	2		2.500.000				500.000	5	7	<b>14</b>	2
	TOT	2		2.500.000				500.000	5		<b>14</b>	2

N. Azioni	Azioni Totali - SCENARIO BASSO	N. Interventi	Costo Interventi	Costo Totale - €	Risparmio Intervento - annuo - €	Risparmio totale - €	Ricavo Intervento	Ricavo Totale - €	Tempo ritorno investimento	N. operai intervento	Operai totali locali	Operai totali all'anno coinvolti
31	TOT	3.433		21.563.551		1.645.010		1.519.527	7		5.310	664

Investimenti Scenario Medio  
2011-2020

A costi energetici correnti (2010)

Anni

8

N. Azione	Tipologia Azione - Residenziale	N. Interventi	Costo Interventi	Costo Totale - €	Risparmio Intervento - annuo - €	Risparmio totale - €	Ricavo Intervento	Ricavo Totale - €	Tempo ritorno investimento	N. operai intervento	Operai totali locali	Operai totali all'anno coinvolti
1	Classificazione termica	1										
2	Caldaie	798	1.500	1.196.640	200	159.552			8	1	798	100
3	Riqualificazione energetica	573	4.500	2.580.255	500	286.695			9	3	1.720	215
4	Cogenerazione (parte termica)	15	3.500	53.241	50	761				2	30	4
5	Sostituzione lampade, elettrodomestici, etc.	893	200	178.530	100	89.265			2			
6	Solare termico su abitazioni esistenti	141	2.000	282.706	150	21.203			13	2	283	35
7	Solare termico su nuove abitazioni	159	2.000	318.006	150	23.850			13	2	318	40
8	Caldaie alimentate a biomasse	339	2.000	678.005	150	50.850			13	2	678	85
9	Geotermico	78	15.000	1.173.469	1.000	78.231			15	3	235	29
10	Cogenerazione (parte elettrica)						600	9.127	5			
11	Fotovoltaico su nuove abitazioni	471	11.000	5.182.947			1.000	471.177	11	2	942	118
12	Fotovoltaico su abitazioni esistenti	117	8.000	932.817			800	93.282	10	2	233	29
	TOT	3.585		12.576.616		710.408		573.586	10		5.237	655

Casaleone (VR)

N. Azione	Tipologia Azione - Industriale	N. Interventi	Costo Interventi	Costo Totale - €	Risparmio Intervento - annuo - €	Risparmio totale - €	Ricavo Intervento	Ricavo Totale - €	Tempo ritorno investimento	N. operai intervento	Operai totali locali	Operai totali all'anno coinvolti
13	Pompe di calore a gas	29	17.000	488.015	3.000	86.120			6	2	57	7
14	Valvole termostatiche, fan coil	26	2.000	51.787	300	7.768			7	2	52	6
15	Motori elettrici ad alta efficienza	49	20.000	971.015	2.100	101.957			10	2	97	12
16	Sistemi di gestione energia	70	10.000	702.767	2.165	152.162			5	2	141	18
17	Sganciamento Trasformatori MT/BT	3	3.000	9.000	7.202	21.607			0	1	3	0
18	Rifasamento impianto elettrico	27	1.000	26.973	451	12.167			2	1	27	3
19	Timer, sensori, domotica	27	1.000	26.973	130	3.506			8	2	54	7
20	Fotovoltaico (industria + terziario)	99	60.000	5.962.179			6.100	606.155	10	4	397	50
21	Co-generazione elettrica	15	25.000	377.617			2.300	34.741	11	2	30	4
	TOT	345		8.616.326		385.288		640.896	8		858	107

N. Azione	Tipologia Azione - Terziario	N. Interventi	Costo Interventi	Costo Totale - €	Risparmio Intervento - annuo - €	Risparmio totale - €	Ricavo Intervento	Ricavo Totale - €	Tempo ritorno investimento	N. operai intervento	Operai totali locali	Operai totali all'anno coinvolti
22	Caldaie	71	2.500	176.859	250	17.686			10	2	141	18
23	Riqualficazione energetica	54	7.000	379.657	500	27.118			14	3	163	20
24	Cogenerazione	18	20.000	360.811	150	2.706	1.760	31.751	10	2	36	5
25	Pompe di calore a gas	31	15.000	469.054	975	30.489			15	2	63	8
26	Domotica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	Stop stand-by	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOT	174		1.386.381		77.999		31.751	13		403	50

N. Azione	Tipologia Azione - Trasporti	N. Interventi	Costo Interventi	Costo Totale - €	Risparmio Intervento - annuo - €	Risparmio totale - €	Ricavo Intervento	Ricavo Totale - €	Tempo ritorno investimento	N. operai intervento	Operai totali locali	Operai totali all'anno coinvolti
28	Completamento piste ciclabili	1	880.000	880.000							10	
29	Potenziamento TPL	1	1.000	1.000								
30	Car pooling, telelavoro, educazione alla guida	1	1.000	1.000								
	TOT	3		882.000		761.181					10	

N. Azione	Tipologia Azione - Biomassa	N. Interventi	Costo Interventi	Costo Totale - €	Risparmio Intervento - annuo - €	Risparmio totale - €	Ricavo Intervento	Ricavo Totale - €	Tempo ritorno investimento	N. operai intervento	Operai totali locali	Operai totali all'anno coinvolti
31	Biomassa	2		2.500.000				500.000	5	7	14	2
	TOT	2		2.500.000				500.000	5		14	2

N. Azioni	Azioni Totali - SCENARIO MEDIO	N. Interventi	Costo Interventi	Costo Totale - €	Risparmio Intervento - annuo - €	Risparmio totale - €	Ricavo Intervento	Ricavo Totale - €	Tempo ritorno investimento	N. operai intervento	Operai totali locali	Operai totali all'anno coinvolti
31	TOT	4.110		25.961.322		1.934.876		1.746.233	7		6.523	815

Investimenti Scenario Alto 2011-2020

A costi energetici correnti (2010)

Anni

8

N. Azione	Tipologia Azione - Residenziale	N. Interventi	Costo Interventi	Costo Totale - €	Risparmio Intervento - annuo - €	Risparmio totale - €	Ricavo Intervento	Ricavo Totale - €	Tempo ritorno investimento	N. operai intervento	Operai totali locali	Operai totali all'anno coinvolti
1	Classificazione termica	1										
2	Caldaie	873	1.500	1.308.825	200	174.510			8	1	873	109
3	Riqualificazione energetica	623	4.500	2.804.625	500	311.625			9	3	1.870	234
4	Cogenerazione (parte termica)	18	3.500	63.595	50	909				2	36	5
5	Sostituzione lampade, elettrodomestici, etc.	1.041	200	208.278	100	104.139			2			
6	Solare termico su abitazioni esistenti	157	2.000	314.118	150	23.559			13	2	314	39
7	Solare termico su nuove abitazioni	386	2.000	771.829	150	57.887			13	2	772	96
8	Caldaie alimentate a biomasse	409	2.000	817.654	150	61.324			13	2	818	102
9	Geotermico	95	15.000	1.430.895	1.000	95.393			15	3	286	36
10	Cogenerazione (parte elettrica)						600	10.902	5			
11	Fotovoltaico su nuove abitazioni	524	11.000	5.758.830			1.000	523.530	11	2	1.047	131
12	Fotovoltaico su abitazioni esistenti	289	8.000	2.315.487			800	231.549	10	2	579	72
	TOT	4.417		15.794.136		829.345		765.981	10		6.594	824

## Casaleone (VR)

N. Azione	Tipologia Azione - Industriale	N. Interventi	Costo Interventi	Costo Totale - €	Risparmio Intervento - annuo - €	Risparmio totale - €	Ricavo Intervento	Ricavo Totale - €	Tempo ritorno investimento	N. operai intervento	Operai totali locali	Operai totali all'anno coinvolti
13	Pompe di calore a gas	36	17.000	616.507	3.000	108.795			6	2	73	9
14	Valvole termostatiche, fan coil	39	2.000	78.950	300	11.842			7	2	79	10
15	Motori elettrici ad alta efficienza	66	20.000	1.315.831	2.100	138.162			10	2	132	16
16	Sistemi di gestione energia	98	10.000	983.188	3.184	313.027			3	2	197	25
17	Sganciamento Trasformatori MT/BT	5	3.000	15.000	10.804	54.018			0	1	5	1
18	Rifasamento impianto elettrico	39	1.000	39.475	637	25.136			2	1	39	5
19	Timer, sensori, domotica	39	1.000	39.475	300	11.842			3	2	79	10
20	Fotovoltaico (industria + terziario)	121	60.000	7.253.019			6.100	737.390	10	4	484	60
21	Co-generazione elettrica	26	25.000	657.915			2.300	60.528	11	2	53	7
	TOT	471		10.999.360		662.823		797.919	8		1.139	142

N. Azione	Tipologia Azione - Terziario	N. Interventi	Costo Interventi	Costo Totale - €	Risparmio Intervento - annuo - €	Risparmio totale - €	Ricavo Intervento	Ricavo Totale - €	Tempo ritorno investimento	N. operai intervento	Operai totali locali	Operai totali all'anno coinvolti
22	Caldaie	85	2.500	211.907	250	21.191			10	2	170	21
23	Riqualificazione energetica	63	7.000	441.733	500	31.552		76	14	3	189	24
24	Cogenerazione	26	20.000	513.714	150	3.853	1.760	45.207	10	2	51	6
25	Pompe di calore a gas	39	15.000	577.928	975	37.565			15	2	77	10
26	Domotica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	Stop stand-by	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOT	212		1.745.283		94.161		45.207	13		487	61

N. Azione	Tipologia Azione - Trasporti	N. Interventi	Costo Interventi	Costo Totale - €	Risparmio Intervento - annuo - €	Risparmio totale - €	Ricavo Intervento	Ricavo Totale - €	Tempo ritorno investimento	N. operai intervento	Operai totali locali	Operai totali all'anno coinvolti
28	Completamento piste ciclabili	1	880.000	880.000							10	
29	Potenziamento TPL	1	1.000	1.000								
30	Car pooling, telelavoro, educazione alla guida	1	1.000	1.000								
	TOT	3		882.000		761.181					10	

N. Azione	Tipologia Azione - Biomassa	N. Interventi	Costo Interventi	Costo Totale - €	Risparmio Intervento - annuo - €	Risparmio totale - €	Ricavo Intervento	Ricavo Totale - €	Tempo ritorno investimento	N. operai intervento	Operai totali locali	Operai totali all'anno coinvolti
31	Biomassa	2		2.500.000				500.000	5	7	14	2
	TOT	2		2.500.000				500.000	5		14	2

N. Azioni	Azioni Totali - SCENARIO ALTO	N. Interventi	Costo Interventi	Costo Totale - €	Risparmio Intervento - annuo - €	Risparmio totale - €	Ricavo Intervento	Ricavo Totale - €	Tempo ritorno investimento	N. operai intervento	Operai totali locali	Operai totali all'anno coinvolti
31	TOT	5.105		31.920.778		2.347.511		2.109.106	7		8.245	1.031