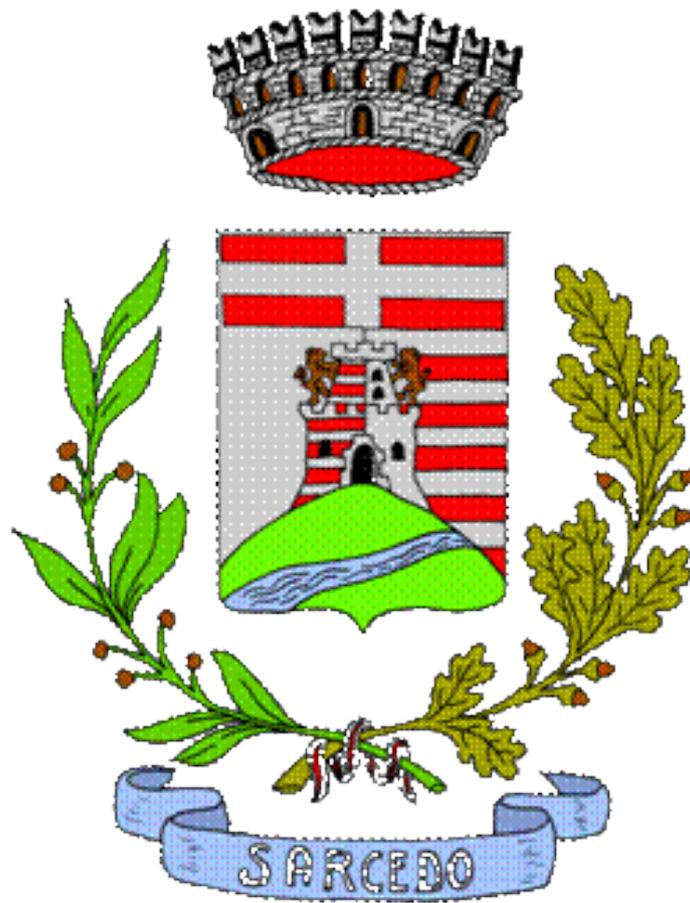




Comune di Sarcedo

Sarcedo 2020

Action Plan



INDICE

1 – COSTRUZIONE DEGLI SCENARI ECONOMICO – ENERGETICI AL 2020	4
L'ANALISI DELL'ANDAMENTO SOCIO ECONOMICO PER SETTORE ECONOMICO	4
RIEPILOGO SCENARI	5
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
2. LE AZIONI	42
2.1 INTRODUZIONE	42
2.2 RESIDENZIALE	42
2.3 INDUSTRIALE	47
2.4 TERZIARIO	51
2.5 TRASPORTI	54
2.6 AGRICOLTURA	56
3. L'IMPLEMENTAZIONE DELLE AZIONI	60
3.1 LA STRATEGIA CHE L'ENTE PUBBLICO HA INTENZIONE DI ATTUARE PER FAVORIRE LE AZIONI DEGLI OPERATORI PRIVATI	60
3.1.1 LA GESTIONE DELLA COMUNICAZIONE AI CITTADINI E ALLE IMPRESE	60
3.1.2 I METODI CHE IL COMUNE HA INTENZIONE DI ATTUARE PER IMPLEMENTARE LE AZIONI	61
3.2 IMPLEMENTARE LE AZIONI DEL PAES	64
3.3 IL GRUPPO DI LAVORO CON GLI <i>STAKEHOLDER</i> LOCALI	68
4. SVILUPPO DELLA GREEN ECONOMY NEGLI SCENARI	71

1 – COSTRUZIONE DEGLI SCENARI ECONOMICO – ENERGETICI AL 2020

Al fine di redigere un piano energetico il più prossimo alla realtà territoriale di Sarcedo (VI), 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 CO₂ 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*).

4

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 CO₂ 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 CO₂ oltre che dei relativi inquinanti.

L'analisi dell'andamento socio economico per settore economico

La stima delle emissioni di CO₂ 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 e la stima delle emissioni di CO₂ 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 Sarcedo, sono state seguite le previsioni contenute all'interno del Piano di Assetto del Territorio. Uno scenario tendenziale futuro, di basso profilo, prevede un incremento di soli 55 abitanti che rappresenta il tasso naturale di aumento demografico. Contrariamente, nell'alto profilo si nota come in 10 anni a Sarcedo ci sia un più deciso incremento (6.014 abitanti) dovuto al pieno sviluppo della zona a servizi (probabile insediamento dei campo da gol) con le relative residenze aggiuntive.

Anni	Popolazione		
	basso	medio	alto
2010	5.316	5.316	5.316
2011	5.301	5.301	5.301
2012	5.286	5.286	5.286
2013	5.296	5.550	5.814
2014	5.307	5.827	6.396
2015	5.317	6.119	7.035
2016	5.328	6.425	7.739
2017	5.339	6.746	8.512
2018	5.349	7.083	9.364
2019	5.360	7.437	10.300
2020	5.371	7.809	11.330
2010-2020	55	2.493	6.014

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

5

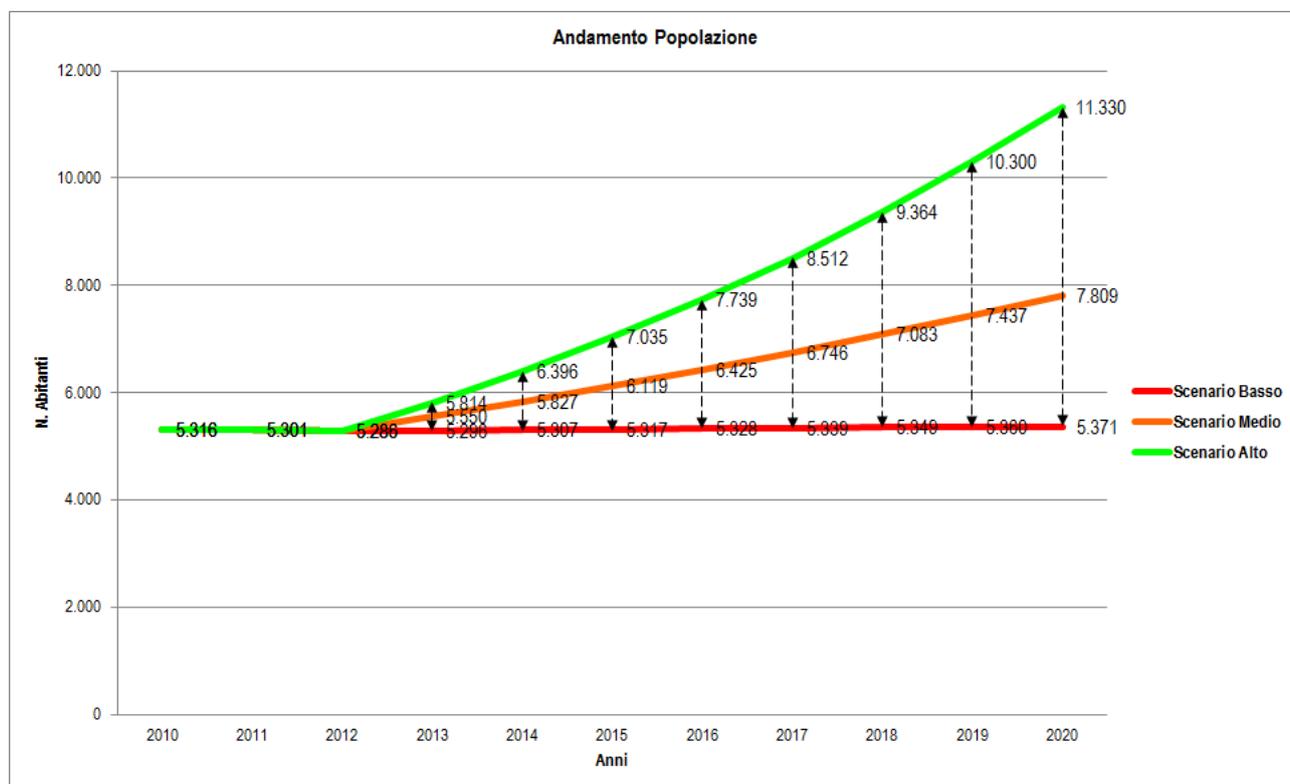


Figura 2. Grafico dell'andamento della popolazione del Comune di Sarcedo. Fonte elaborazione personale.

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 2,54 del 2010 si riduce a 2,42 nello scenario basso, mentre raggiunge il 2,35 nello scenario alto al 2020. Questo fa sì che al 2020 si avranno nello scenario basso 2.217 abitazioni e in quello alto di 4.830 che equivale a 123 abitazioni nuove nello scenario basso e 2.736 in quello alto.

Anni	Abitanti/Abitazioni			Anni	Abitazioni occupate		
	basso	medio	alto		basso	medio	alto
2010	2,54	2,54	2,54	2010	2.094	2.094	2.094
2011	2,49	2,49	2,49	2011	2.129	2.129	2.129
2012	2,44	2,44	2,44	2012	2.165	2.165	2.165
2013	2,44	2,43	2,43	2013	2.171	2.280	2.393
2014	2,44	2,43	2,42	2014	2.178	2.401	2.646
2015	2,43	2,42	2,41	2015	2.184	2.529	2.925
2016	2,43	2,41	2,39	2016	2.191	2.663	3.233
2017	2,43	2,41	2,38	2017	2.197	2.805	3.575
2018	2,43	2,40	2,37	2018	2.204	2.954	3.952
2019	2,42	2,39	2,36	2019	2.211	3.111	4.369
2020	2,42	2,38	2,35	2020	2.217	3.276	4.830
				2010-2020	123	1.182	2.736

Anni	Abitazioni nuove		
	basso	medio	alto
2010	0	0	0
2011	35	35	35
2012	36	36	36
2013	7	115	228
2014	7	121	253
2015	7	128	279
2016	7	134	309
2017	7	142	341
2018	7	149	377
2019	7	157	417
2020	7	165	461
2010-2020	123	1.182	2.736

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

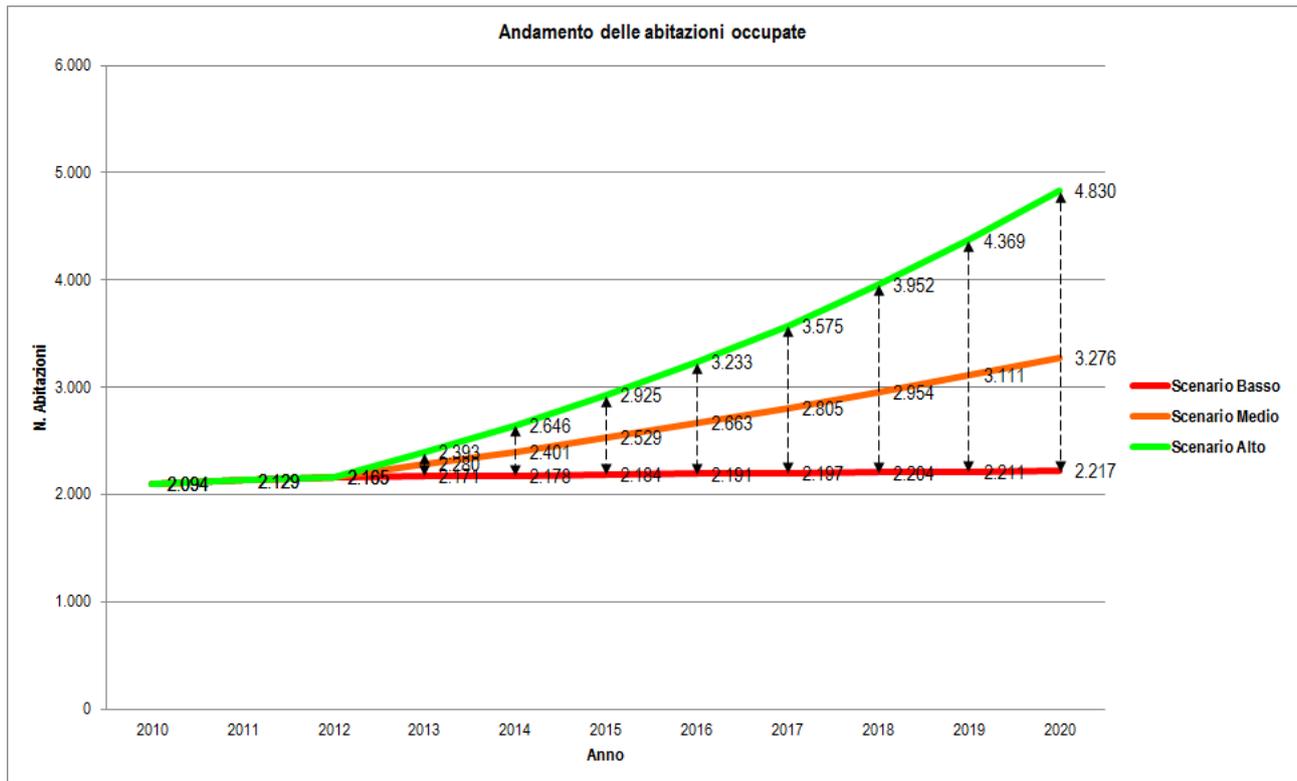


Figura 4. Grafico dell'andamento delle abitazioni occupate nel Comune di Sarcedo. Fonte: elaborazione personale.

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	21,34	21,34	21,34
2012	21,66	21,66	21,66
2013	3,93	69,65	138,27
2014	3,93	73,13	152,40
2015	3,93	76,79	167,97
2016	3,93	80,63	185,14
2017	3,93	84,66	204,07
2018	3,93	88,89	224,93
2019	3,93	93,34	247,92
2020	3,93	98,01	273,26

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

Anno	Consumo abitazioni esistenti (TEP)		
	basso	medio	alto
2010	1.867,47	1.867,47	1.867,47
2011	1.867,09	1.867,09	1.876,81
2012	1.866,72	1.866,72	1.886,19
2013	1.862,99	1.866,35	1.895,62
2014	1.859,26	1.865,97	1.905,10
2015	1.855,54	1.865,60	1.914,62
2016	1.851,83	1.865,23	1.924,20
2017	1.848,13	1.864,86	1.933,82
2018	1.844,43	1.864,48	1.943,49
2019	1.840,74	1.864,11	1.953,20
2020	1.837,06	1.863,74	1.962,97

Figura 6. Consumo nuove abitazioni esistenti nel Comune di Sarcedo. 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.

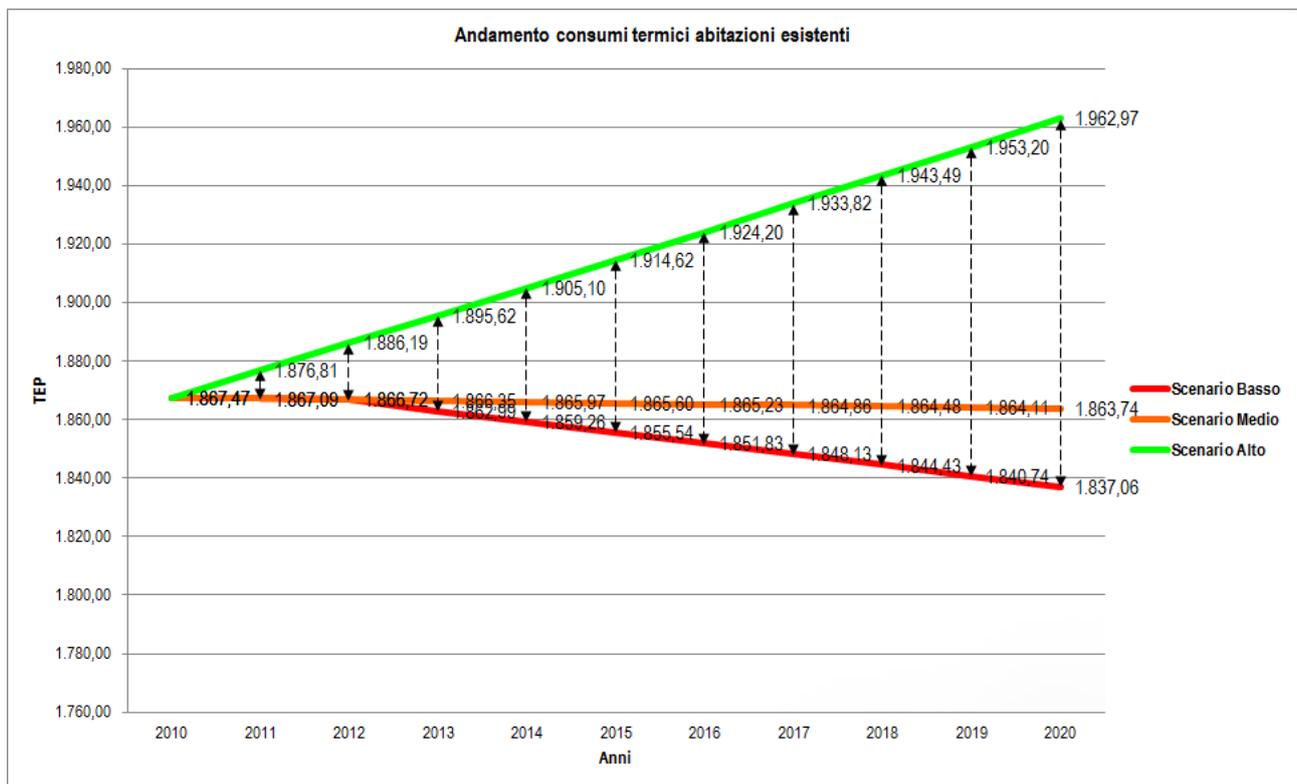


Figura 7. Grafico dell'andamento dei consumi termici delle abitazioni esistenti fino al 2020. Fonte: elaborazione personale.

In totale per i consumi termici si passa da 1.837,06 TEP nello scenario basso a 1.962,97 in quello alto con un divario di circa 125,91 TEP.

Anno	Consumo totali(TEP)		
	basso	medio	alto
2010	1.913,91	1.913,91	1.913,91
2011	1.706,08	1.706,08	1.706,08
2012	1.657,41	1.657,41	1.657,41
2013	1.870,86	2.005,65	2.172,15
2014	1.867,13	2.012,24	2.209,90
2015	1.863,41	2.019,18	2.250,57
2016	1.859,70	2.026,49	2.294,48
2017	1.856,00	2.034,18	2.341,95
2018	1.852,30	2.042,27	2.393,34
2019	1.848,61	2.050,79	2.449,04
2020	1.844,93	2.059,75	2.509,48

Figura 8. Consumo termico totale in TEP per il Comune di Sarcedo. 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 486,95 TEP di consumi per lo scenario basso e 1.149,12 per quello alto che equivalgono a un -0,53% fino a un + 134,74%.

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

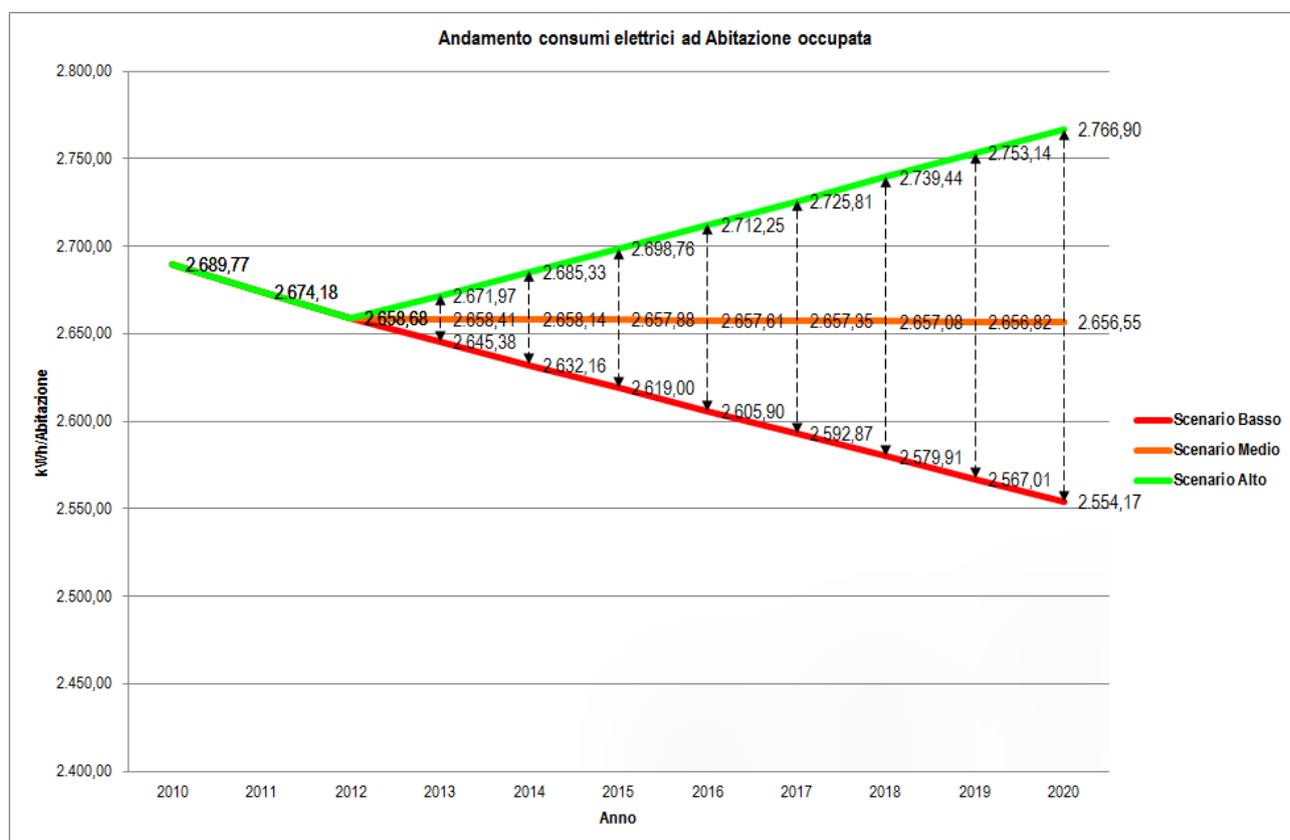


Figura 9. Grafico dell'andamento consumi elettrici per abitazioni occupate per il Comune di Sarcedo. Fonte: elaborazione personale.

Anni	TEP totali		
	basso	medio	alto
2011	489,54	489,54	489,54
2012	494,86	494,86	494,86
2013	493,86	521,11	549,81
2014	492,87	548,76	610,87
2015	491,88	577,87	678,71
2016	490,89	608,53	754,09
2017	489,90	640,82	837,83
2018	488,91	674,81	930,88
2019	487,93	710,62	1.034,26
2020	486,95	748,32	1.149,12
aumento 2010-20	-0,53%	52,86%	134,74%

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

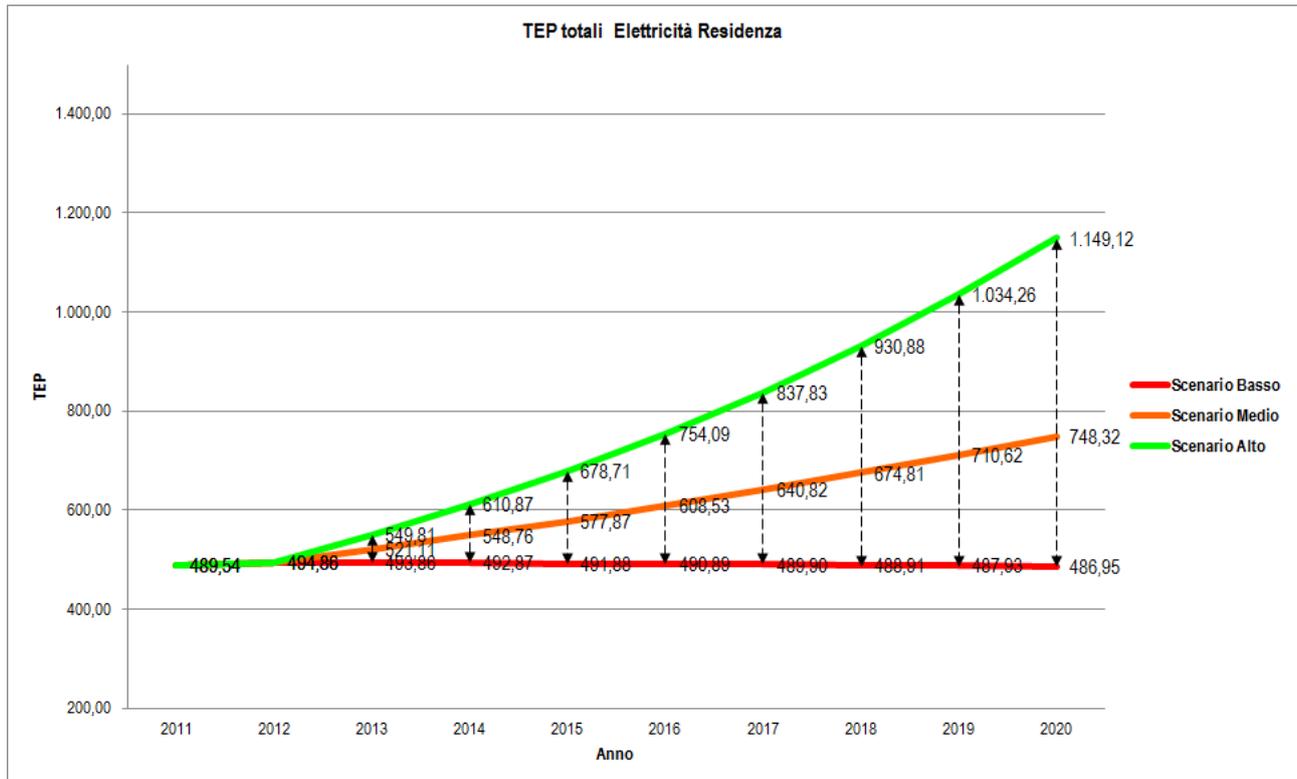


Figura 11. Grafico andamento consumi elettrici totali in TEP per residenza. Fonte: elaborazione personale.

Consumi complessivi

In totale (somma dei consumi elettrici più quelli termici) si ha al 2020 un consumo di 2.331,88 TEP nello scenario basso e di 3.658,6 TEP in quello alto con un range di 1.326,72 TEP.

Anni	TEP totali		
	basso	medio	alto
2011	2.195,62	2.195,62	2.195,62
2012	2.152,27	2.152,27	2.152,27
2013	2.364,72	2.526,76	2.721,97
2014	2.360,00	2.561,00	2.820,77
2015	2.355,29	2.597,05	2.929,29
2016	2.350,59	2.635,02	3.048,57
2017	2.345,90	2.674,99	3.179,79
2018	2.341,21	2.717,09	3.324,22
2019	2.336,54	2.761,40	3.483,29
2020	2.331,88	2.808,07	3.658,60
aumento 2010-20	6,21%	27,89%	66,63%

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

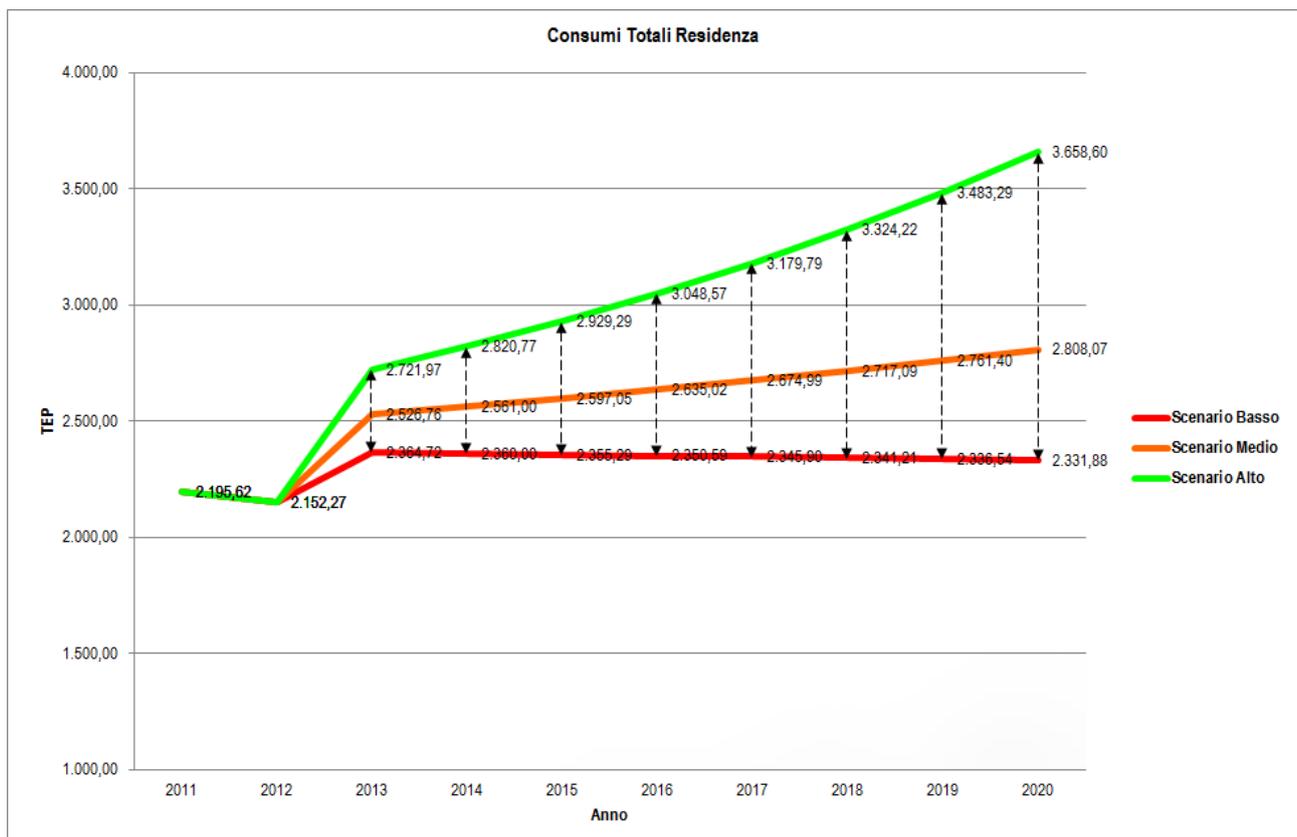


Figura 13. Grafico dell'andamento dei consumi totali per il settore residenza espresso in TEP. Fonte: elaborazione personale.

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 254 unità locali fino a 207, con una perdita di 47 UL, mentre in quello alto si passa da 254 a 309 con un aumento di 55 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 1.923 a 1.608, mentre in quello alto da 1.923 a 2.404 con aumento di 481 unità.

Anni	UL			Anni	Addetti		
	basso	medio	alto		basso	medio	alto
2010	254	254	254	2010	1.923	1.923	1.923
2011	259	259	259	2011	1.985	1.985	1.985
2012	263	263	263	2012	2.052	2.052	2.052
2013	256	262	269	2013	1.990	2.041	2.093
2014	248	261	274	2014	1.930	2.031	2.134
2015	240	260	280	2015	1.872	2.021	2.177
2016	233	258	285	2016	1.816	2.011	2.221
2017	226	257	291	2017	1.762	2.001	2.265
2018	219	256	297	2018	1.709	1.991	2.310
2019	213	254	303	2019	1.658	1.981	2.357
2020	207	253	309	2020	1.608	1.971	2.404
aumento 2010-20	-48	-1	55	aumento 2010-20	-315	48	481

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

12

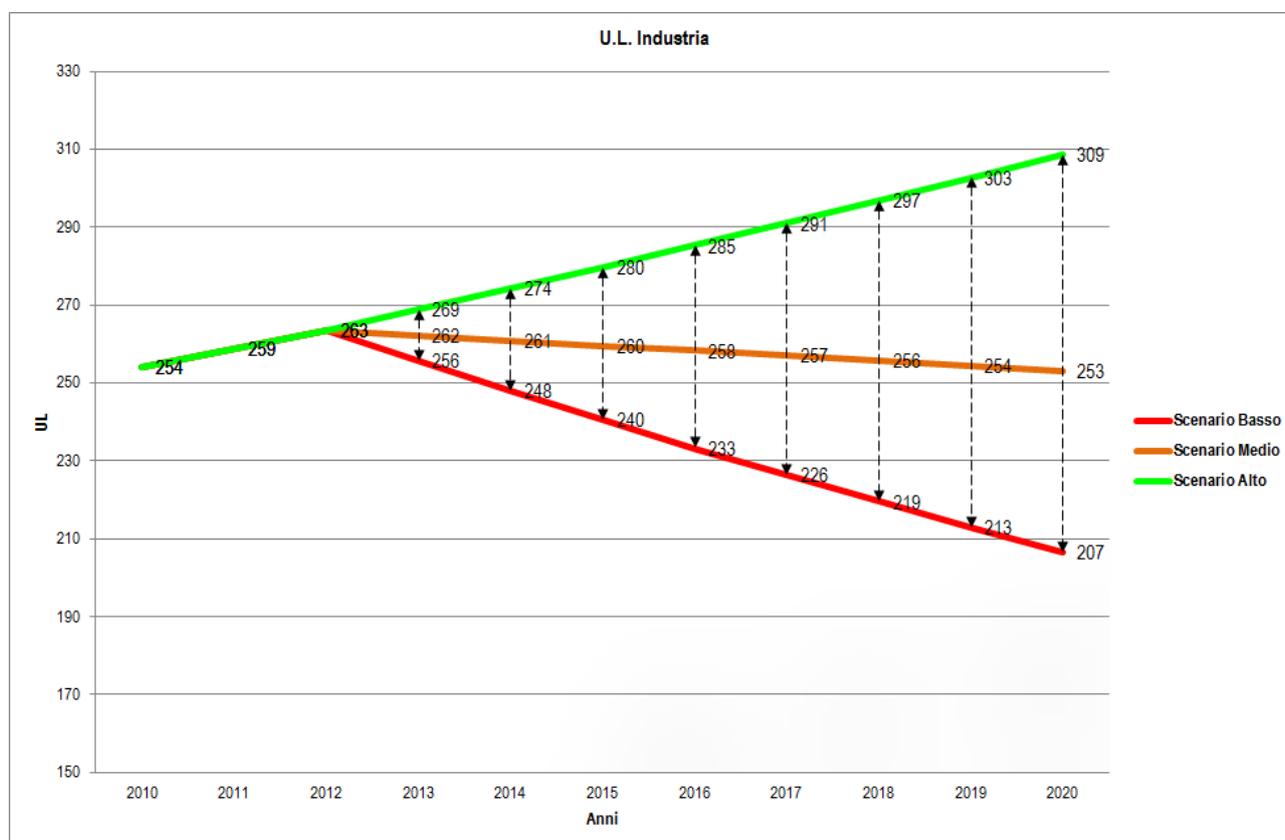


Figura 15. Grafico dell'andamento delle unità locali nel settore industriale per il Comune di Sarcedo. Fonte: Elaborazione personale.

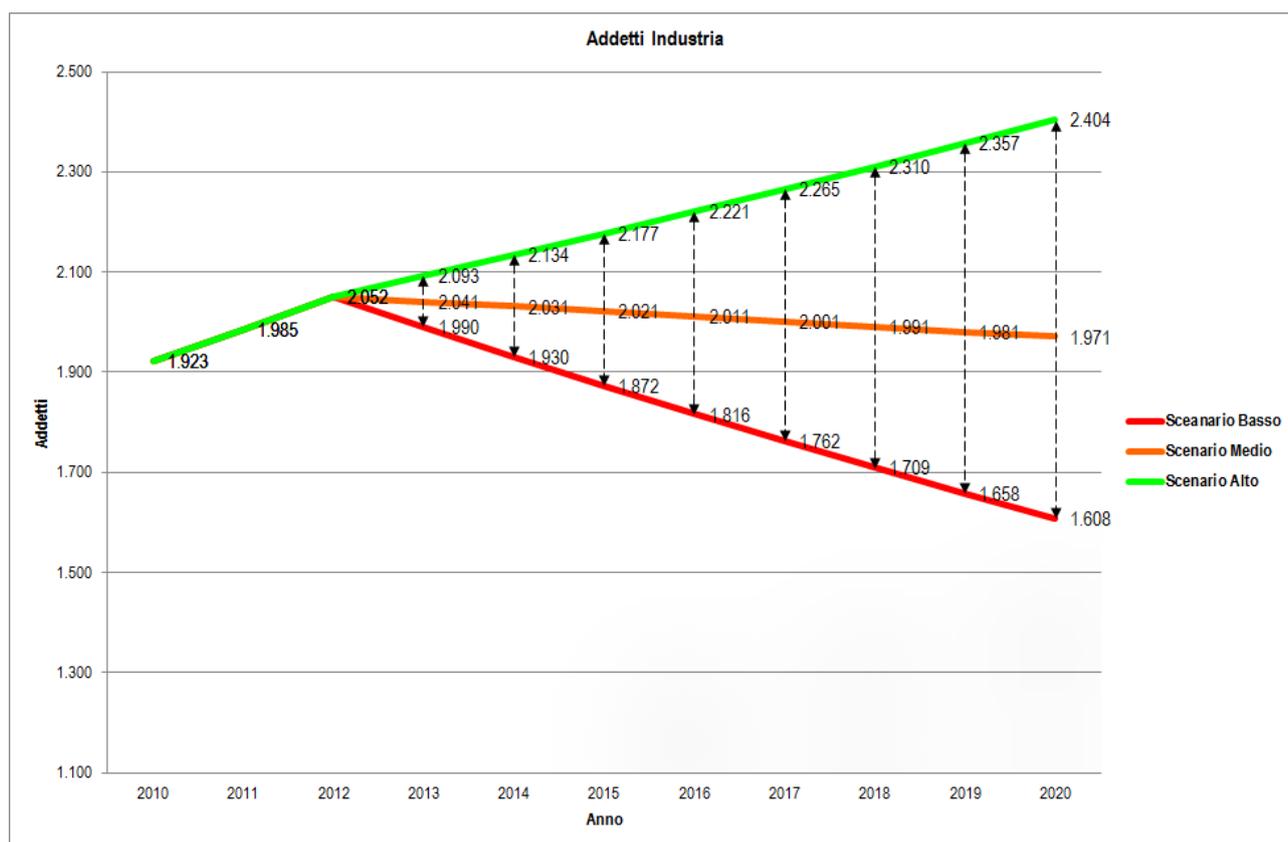


Figura 16. Grafico dell'andamento degli addetti industria del Comune di Sarcedo. Fonte: elaborazione personale.

Per l'analisi dell'andamento dei consumi termici, 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 -13.591 kWh/UL nello scenario basso a +8.253 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 -1.338 Mc/UL a 809 Mc/UL;

Elettricità

Anni	kWh/UL		
	basso	medio	alto
2010	42.484	42.484	42.484
2011	41.252	41.252	41.252
2012	40.052	40.052	40.052
2013	38.450	40.032	41.254
2014	36.912	40.012	42.492
2015	35.436	39.992	43.766
2016	34.018	39.972	45.079
2017	32.658	39.952	46.432
2018	31.351	39.932	47.825
2019	30.097	39.912	49.259
2020	28.893	39.892	50.737
aumento 201	-13.591	-2.592	8.253

Gas naturale

Anni	Mc/UL		
	basso	medio	alto
2010	4.178	4.178	4.178
2011	4.063	4.063	4.063
2012	3.937	3.937	3.937
2013	3.780	3.935	4.055
2014	3.628	3.933	4.177
2015	3.483	3.931	4.302
2016	3.344	3.929	4.431
2017	3.210	3.927	4.564
2018	3.082	3.925	4.701
2019	2.959	3.923	4.842
2020	2.840	3.921	4.987
aumento 201	-1.338	-257	809

Figura 17. Andamento dei consumi termici secondo le unità locali per il Comune di Sarcedo rispetto ad elettricità e gas naturale.

Fonte: elaborazione personale.

Olio combustibile					
Ton/UL Olio Combustibile			Ton/UL Olio Lubrificante		
basso	medio	alto	basso	medio	alto
0,24	0,24	0,24	0,11	0,11	0,11
0,22	0,22	0,22	0,11	0,11	0,11
0,21	0,21	0,21	0,11	0,11	0,11
0,21	0,21	0,22	0,11	0,11	0,11
0,20	0,21	0,22	0,10	0,11	0,11
0,20	0,21	0,22	0,10	0,11	0,11
0,19	0,21	0,22	0,10	0,11	0,11
0,18	0,21	0,22	0,09	0,11	0,11
0,18	0,21	0,22	0,09	0,11	0,11
0,17	0,21	0,22	0,09	0,10	0,11
0,17	0,21	0,22	0,08	0,10	0,11
-0,07	-0,03	-0,01	-0,028	-0,009	0,00

Figura 18. Andamento dei consumi termici secondo le unità locali per il Comune di Sarcedo rispetto ad olio combustibile e lubrificante.

Fonte: elaborazione personale.

Consumi elettrici

Per i consumi elettrici si passa quindi da 917,93 TEP fino ai 513,06 TEP al 2020 nello scenario basso, mentre nello scenario alto si passa dai 917,93 fino ai 1.346,87 TEP di quello alto. Rispettivamente, - 44,11% nello scenario basso a un +46,73% di quello alto.

14

Anni	TEP totali Elettricità		
	basso	medio	alto
2011	917,93	917,93	917,93
2012	907,46	907,46	907,46
2013	845,02	902,47	953,37
2014	786,89	897,51	1.001,61
2015	732,75	892,57	1.052,30
2016	682,33	887,66	1.105,54
2017	635,39	882,78	1.161,48
2018	591,67	877,93	1.220,25
2019	550,97	873,11	1.282,00
2020	513,06	868,31	1.346,87
aumento 201	-44,11%	-5,41%	46,73%

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

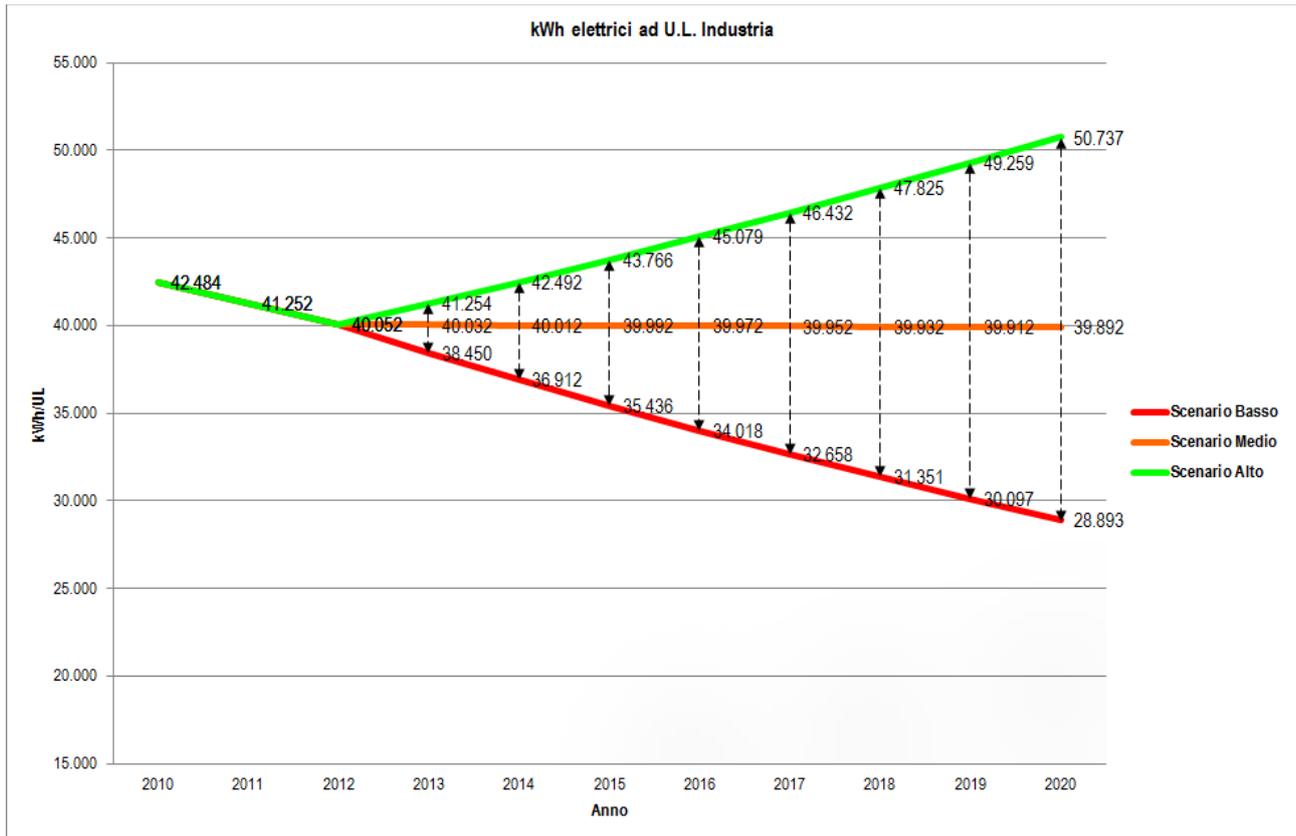


Figura 20. Grafico andamento consumi elettrici ad Unità Locale del settore industriale. Fonte: elaborazione personale.

Consumo combustibili

Per i consumi termici si passa quindi da 867,53 TEP fino ai 483,94 TEP al 2020 nello scenario basso, e da 867,53 fino ai 1270,43 TEP di quello alto. Rispettivamente da un - 44,22% nello scenario basso a un + 46,44% in quello alto.

Anni	TEP totali		
	basso	medio	alto
2011	867,53	867,53	867,53
2012	855,96	855,96	855,96
2013	797,07	851,25	899,27
2014	742,23	846,57	944,77
2015	691,16	841,92	992,57
2016	643,61	837,29	1.042,80
2017	599,33	832,68	1.095,56
2018	558,10	828,11	1.151,00
2019	519,70	823,55	1.209,24
2020	483,94	819,03	1.270,43
aumento 201	-44,22%	-5,59%	46,44%

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

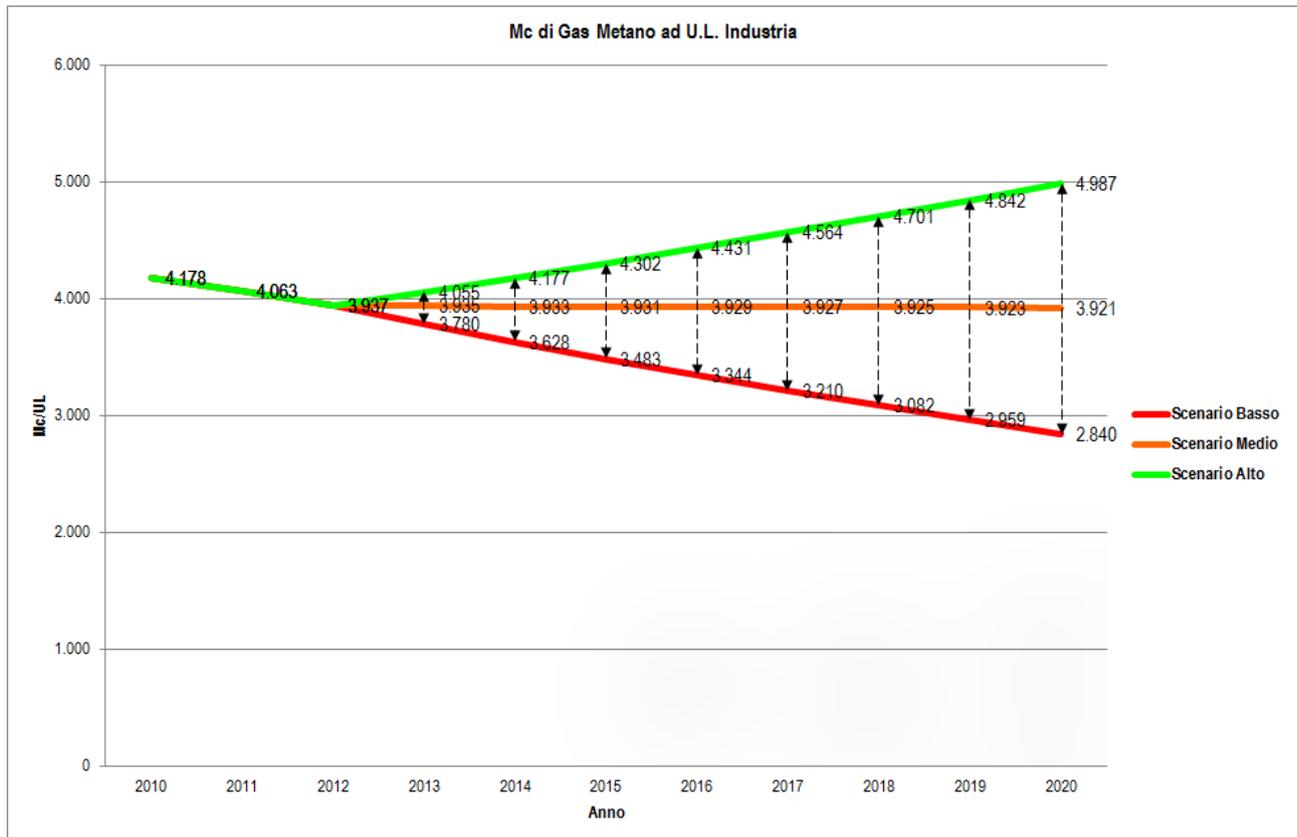


Figura 22. Grafico dell'andamento dei consumi combustibili in industria per il Comune di Sarcedo. Fonte: elaborazione personale.

Totale consumi

Anni	Scenari Basso				TOT
	Elettricit�	Gas Metano	lio Combustibili	Olio lubrificante	
2011	917,9	867,5	56,0	27,61	1.869,11
2012	907,5	856,0	54,5	27,48	1.845,36
2013	845,0	797,1	51,3	25,85	1.719,20
2014	786,9	742,2	48,2	24,33	1.601,66
2015	732,7	691,2	45,4	22,89	1.492,17
2016	682,3	643,6	42,7	21,54	1.390,17
2017	635,4	599,3	40,2	20,26	1.295,15
2018	591,7	558,1	37,8	19,06	1.206,63
2019	551,0	519,7	35,6	17,94	1.124,17
2020	513,1	483,9	33,5	16,88	1.047,34
aumento 201	-44,11%	-44,22%	-40,28%	-38,88%	-43,97%

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

Scenario Medio					
Anni	Elettricità	Gas Metano	lio Combustibili	Olio lubrificante	TOT
2011	917,9	867,5	56,0	27,61	1.869,11
2012	907,5	856,0	54,5	27,48	1.845,36
2013	902,5	851,2	53,9	27,20	1.834,85
2014	897,5	846,6	53,4	26,93	1.824,40
2015	892,6	841,9	52,9	26,66	1.814,01
2016	887,7	837,3	52,3	26,40	1.803,68
2017	882,8	832,7	51,8	26,13	1.793,42
2018	877,9	828,1	51,3	25,87	1.783,21
2019	873,1	823,6	50,8	25,62	1.773,06
2020	868,3	819,0	50,3	25,36	1.762,97
aumento 201	-5,41%	-5,59%	-10,27%	-8,16%	-5,68%

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

Scenario Alto					
Anni	Elettricità	Gas Metano	lio Combustibili	Olio lubrificante	TOT
2011	917,9	867,5	56,0	27,61	1.869,11
2012	907,5	856,0	54,5	27,48	1.845,36
2013	953,4	899,3	55,8	28,17	1.936,65
2014	1.001,6	944,8	57,2	28,87	2.032,50
2015	1.052,3	992,6	58,7	29,60	2.133,15
2016	1.105,5	1.042,8	60,2	30,34	2.238,84
2017	1.161,5	1.095,6	61,7	31,10	2.349,81
2018	1.220,3	1.151,0	63,2	31,88	2.466,35
2019	1.282,0	1.209,2	64,8	32,68	2.588,72
2020	1.346,9	1.270,4	66,4	33,50	2.717,22

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

17

Al 2020, si avrà in totale un consumo (elettrico più da combustibile) di 1047,34 TEP nello scenario basso, fino a 2717,22 TEP nello scenario alto.

Consumi Totali Industria			
Anni	Scenario Basso	Scenario Medio	Scenario Alto
2011	1.869,11	1.869,11	1.869,11
2012	1.845,36	1.845,36	1.845,36
2013	1.719,20	1.834,85	1.936,65
2014	1.601,66	1.824,40	2.032,50
2015	1.492,17	1.814,01	2.133,15
2016	1.390,17	1.803,68	2.238,84
2017	1.295,15	1.793,42	2.349,81
2018	1.206,63	1.783,21	2.466,35
2019	1.124,17	1.773,06	2.588,72
2020	1.047,34	1.762,97	2.717,22

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

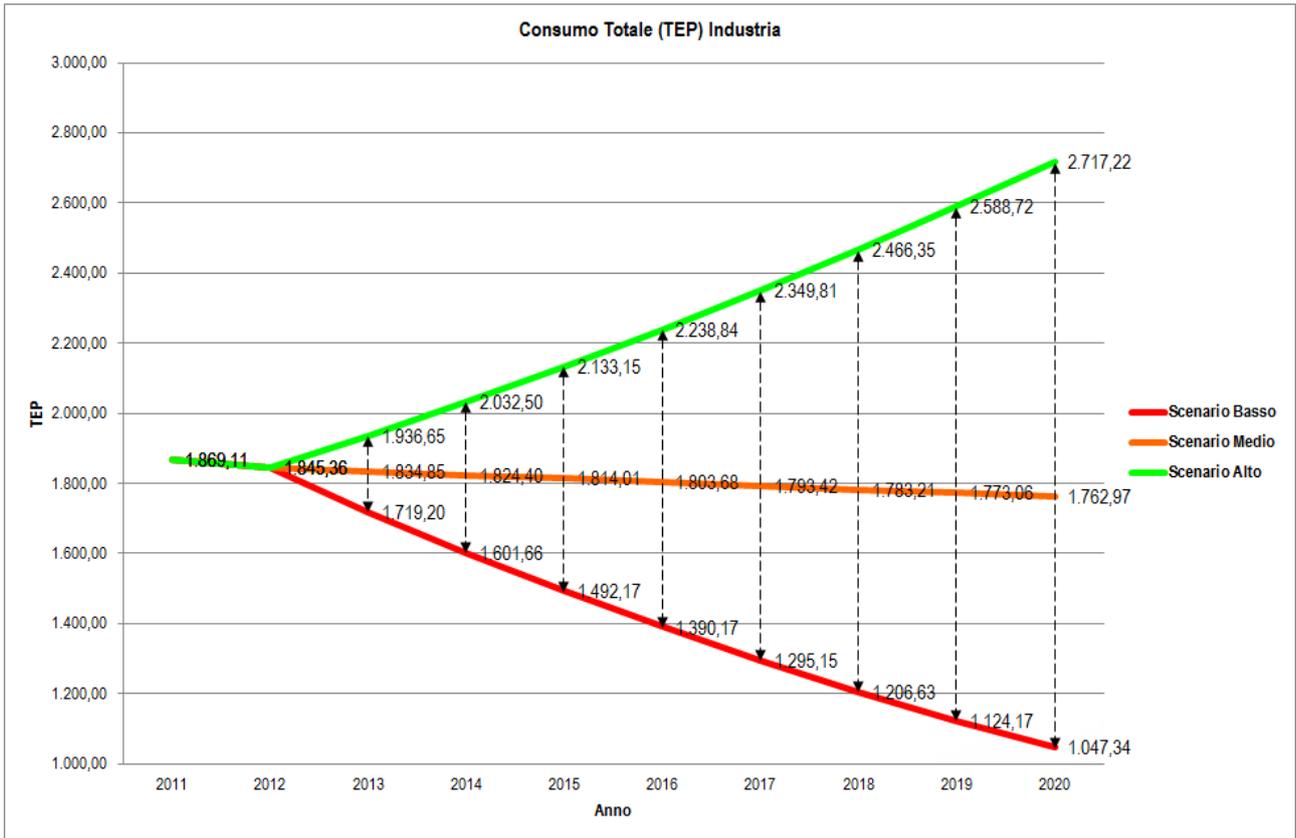


Figura 27. Andamento totale dei consumi (elettrici e combustibili) in TEP nel settore industriale. Fonte: elaborazione personale.

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 307 unità locali fino a 297 con una perdita di 10 UL, mentre in quello alto si passa da 307 a 409 con un aumento di 102 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 1328 a 1486, mentre in quello alto si passa da 1328 a 2218.

Anni	UL			Anni	Addetti		
	basso	medio	alto		basso	medio	alto
2010	307	307	307	2010	1.328	1.328	1.328
2011	327	327	327	2011	1.547	1.547	1.547
2012	349	349	349	2012	1.820	1.820	1.820
2013	342	350	356	2013	1.775	1.824	1.866
2014	335	351	363	2014	1.730	1.827	1.912
2015	329	351	371	2015	1.687	1.831	1.960
2016	322	352	378	2016	1.645	1.835	2.009
2017	316	353	386	2017	1.604	1.838	2.059
2018	309	354	393	2018	1.564	1.842	2.111
2019	303	354	401	2019	1.525	1.846	2.164
2020	297	355	409	2020	1.486	1.849	2.218
2010-2020	-10	48	102	2010-2020	158	521	889

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

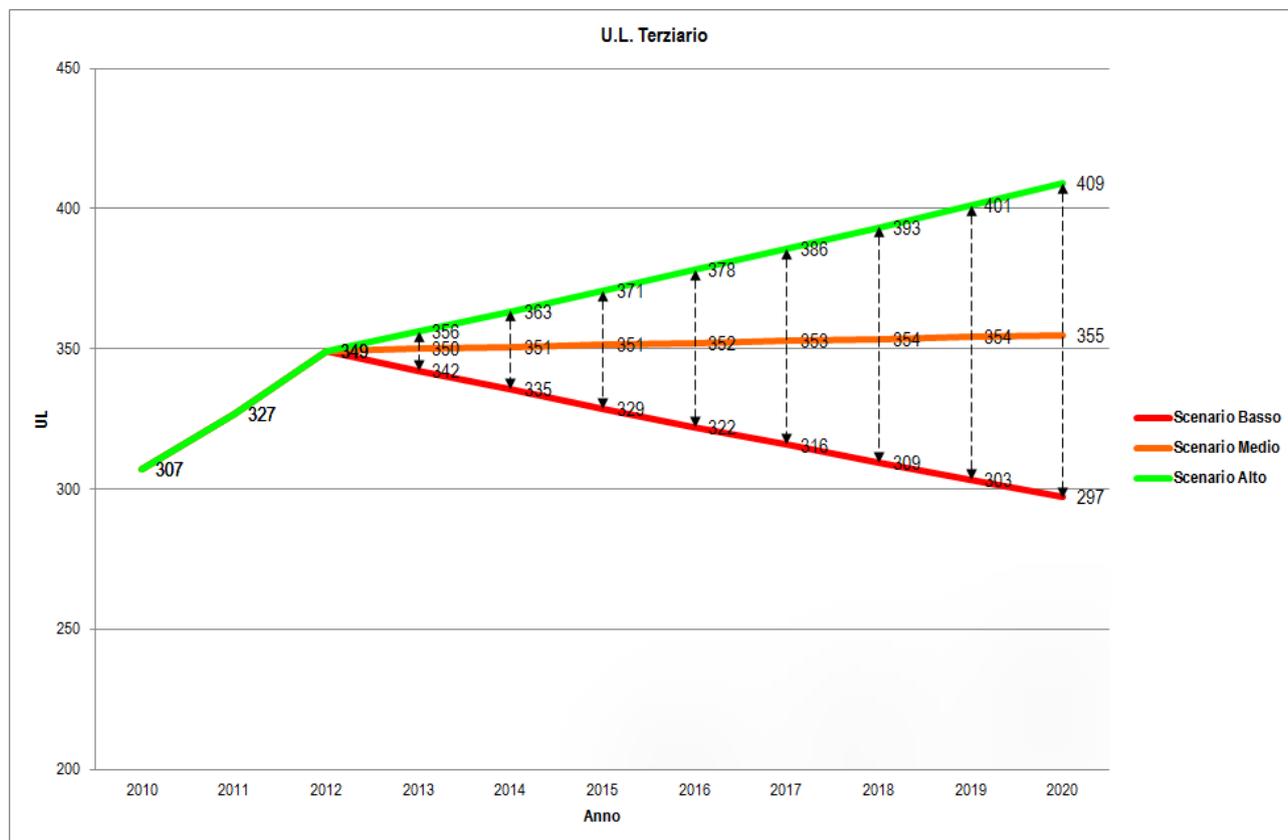


Figura 29. Grafico dell'andamento delle unità locali nel settore terziario per il Comune di Sarcedo. Fonte: Elaborazione personale.

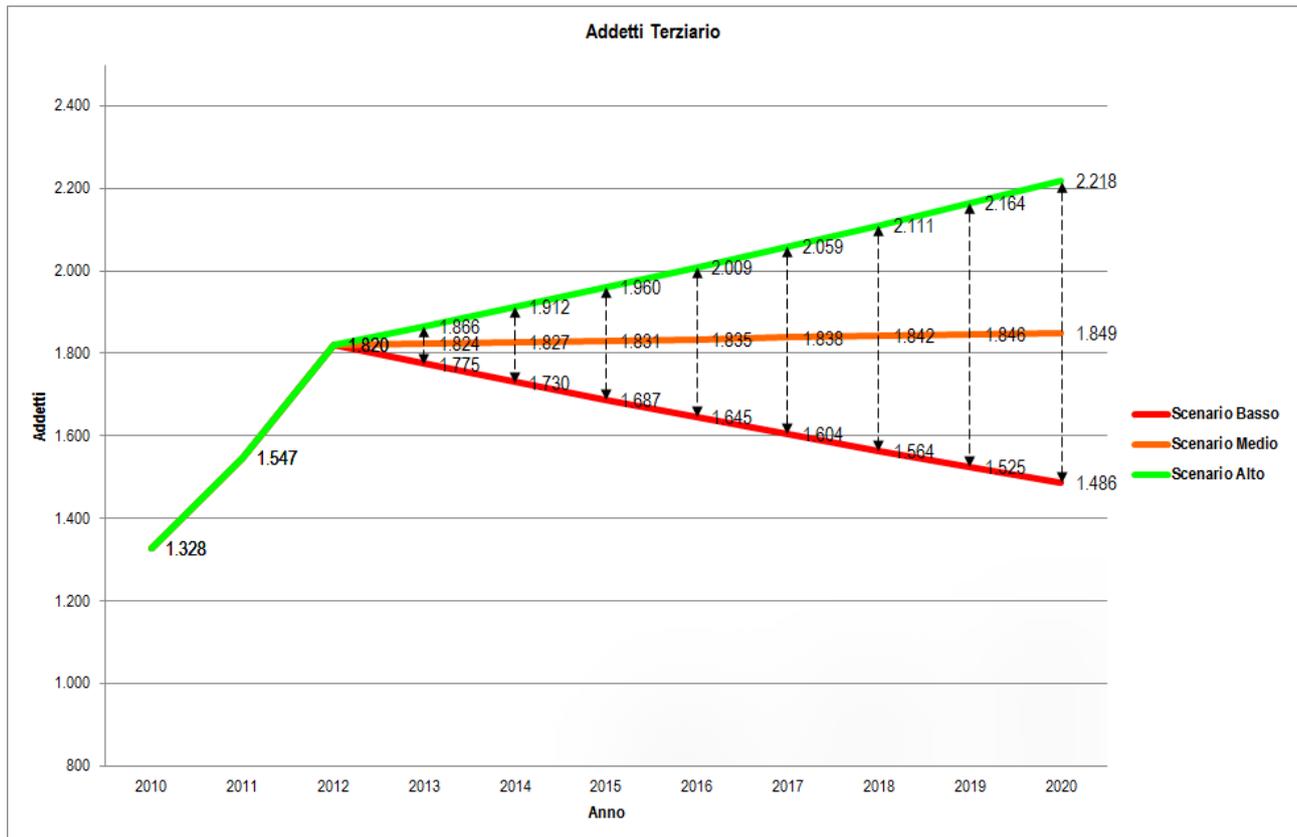


Figura 30. Grafico dell'andamento degli addetti del settore terziario. Fonte: elaborazione personale.

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 -3.237 kWh/UL nello scenario basso a 1734 kWh nello scenario alto. La stessa cosa è stata fatta per il gas metano che nello scenario di basso profilo perderà -1105 Mc/UL, mentre in quello alto profilo, si nota un aumento dei consumi di 265 Mc/UL.

Elettricità				Gas naturale			
Anni	kWh/UL			Anni	Mc/UL		
	basso	medio	alto		basso	medio	alto
2010	14.673	14.673	14.673	2010	4.255	4.255	4.255
2011	14.364	14.364	14.364	2011	4.146	4.146	4.146
2012	14.003	14.003	14.003	2012	3.857	3.857	3.857
2013	13.653	13.996	14.283	2013	3.761	3.855	3.934
2014	13.311	13.989	14.568	2014	3.667	3.853	4.013
2015	12.979	13.982	14.860	2015	3.575	3.851	4.093
2016	12.654	13.975	15.157	2016	3.486	3.849	4.175
2017	12.338	13.968	15.460	2017	3.398	3.847	4.258
2018	12.029	13.961	15.769	2018	3.313	3.845	4.344
2019	11.729	13.954	16.085	2019	3.231	3.844	4.431
2020	11.435	13.947	16.406	2020	3.150	3.842	4.519
2010-2020	-3.237	-726	1.734	2010-2020	-1.105	-413	265

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 403,59 TEP fino ai 292,19 TEP al 2020 nello scenario basso e ai 577,33 TEP di quello alto. Rispettivamente, da un -27,60% nello scenario basso a un + 43,05% di quello alto.

Anni	TEP totali		
	basso	medio	alto
2011	403,59	403,59	403,59
2012	420,55	420,55	420,55
2013	401,84	421,18	437,54
2014	383,96	421,81	455,22
2015	366,87	422,45	473,61
2016	350,54	423,08	492,74
2017	334,94	423,71	512,65
2018	320,04	424,35	533,36
2019	305,80	424,98	554,91
2020	292,19	425,62	577,33
aumento 2010-21	-27,60%	5,46%	43,05%

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



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

Consumo termico

Per i consumi termici si passa quindi da 1117,70 TEP fino ai 772,30 TEP al 2020 nello scenario basso, fino ai 1525,95 TEP di quello alto. Rispettivamente, -30,90% nello scenario basso a un + 36,53% di quello alto.

Anni	TEP totali		
	basso	medio	alto
2011	1.117,70	1.117,70	1.117,70
2012	1.111,57	1.111,57	1.111,57
2013	1.062,11	1.113,24	1.156,48
2014	1.014,84	1.114,91	1.203,20
2015	969,68	1.116,58	1.251,81
2016	926,53	1.118,25	1.302,39
2017	885,30	1.119,93	1.355,00
2018	845,91	1.121,61	1.409,74
2019	808,26	1.123,29	1.466,70
2020	772,30	1.124,97	1.525,95
aumento 2010-20	-30,90%	0,65%	36,53%

Figura 34. Andamento dei consumi termici tra gli anni 2011 e 2020 nel Comune di Sarcedo. 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	403,6	1.117,7	1.521,30
2012	420,6	1.111,6	1.532,12
2013	401,8	1.062,1	1.463,95
2014	384,0	1.014,8	1.398,80
2015	366,9	969,7	1.336,55
2016	350,5	926,5	1.277,08
2017	334,9	885,3	1.220,25
2018	320,0	845,9	1.165,95
2019	305,8	808,3	1.114,06
2020	292,2	772,3	1.064,49
aumento 201	-27,60%	-30,90%	-30,03%

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

	Scenario Medio		
Anni	Elettricità	Gas Metano	TOT
2011	403,6	1.117,7	1.521,30
2012	420,6	1.111,6	1.532,12
2013	421,2	1.113,2	1.534,42
2014	421,8	1.114,9	1.536,72
2015	422,4	1.116,6	1.539,03
2016	423,1	1.118,3	1.541,33
2017	423,7	1.119,9	1.543,64
2018	424,3	1.121,6	1.545,96
2019	425,0	1.123,3	1.548,27
2020	425,6	1.125,0	1.550,59
aumento 201	5,46%	0,65%	1,93%

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

	Scenario Alto		
Anni	Elettricità	Gas Metano	TOT
2011	403,6	1.117,7	1.521,30
2012	420,6	1.111,6	1.532,12
2013	437,5	1.156,5	1.594,02
2014	455,2	1.203,2	1.658,42
2015	473,6	1.251,8	1.725,42
2016	492,7	1.302,4	1.795,13
2017	512,7	1.355,0	1.867,65
2018	533,4	1.409,7	1.943,10
2019	554,9	1.466,7	2.021,61
2020	577,3	1.526,0	2.103,28
aumento 201	43,05%	36,53%	38,26%

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

Al 2020, si avrà in totale un consumo (elettrico più termico) di 1064,49 TEP nello scenario basso, fino a 2103,28 TEP nello scenario alto.

Anni	Scenario Basso	Scenario Medio	Scenario Alto
2011	1.521,30	1.521,30	1.521,30
2012	1.532,12	1.532,12	1.532,12
2013	1.463,95	1.534,42	1.594,02
2014	1.398,80	1.536,72	1.658,42
2015	1.336,55	1.539,03	1.725,42
2016	1.277,08	1.541,33	1.795,13
2017	1.220,25	1.543,64	1.867,65
2018	1.165,95	1.545,96	1.943,10
2019	1.114,06	1.548,27	2.021,61
2020	1.064,49	1.550,59	2.103,28

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

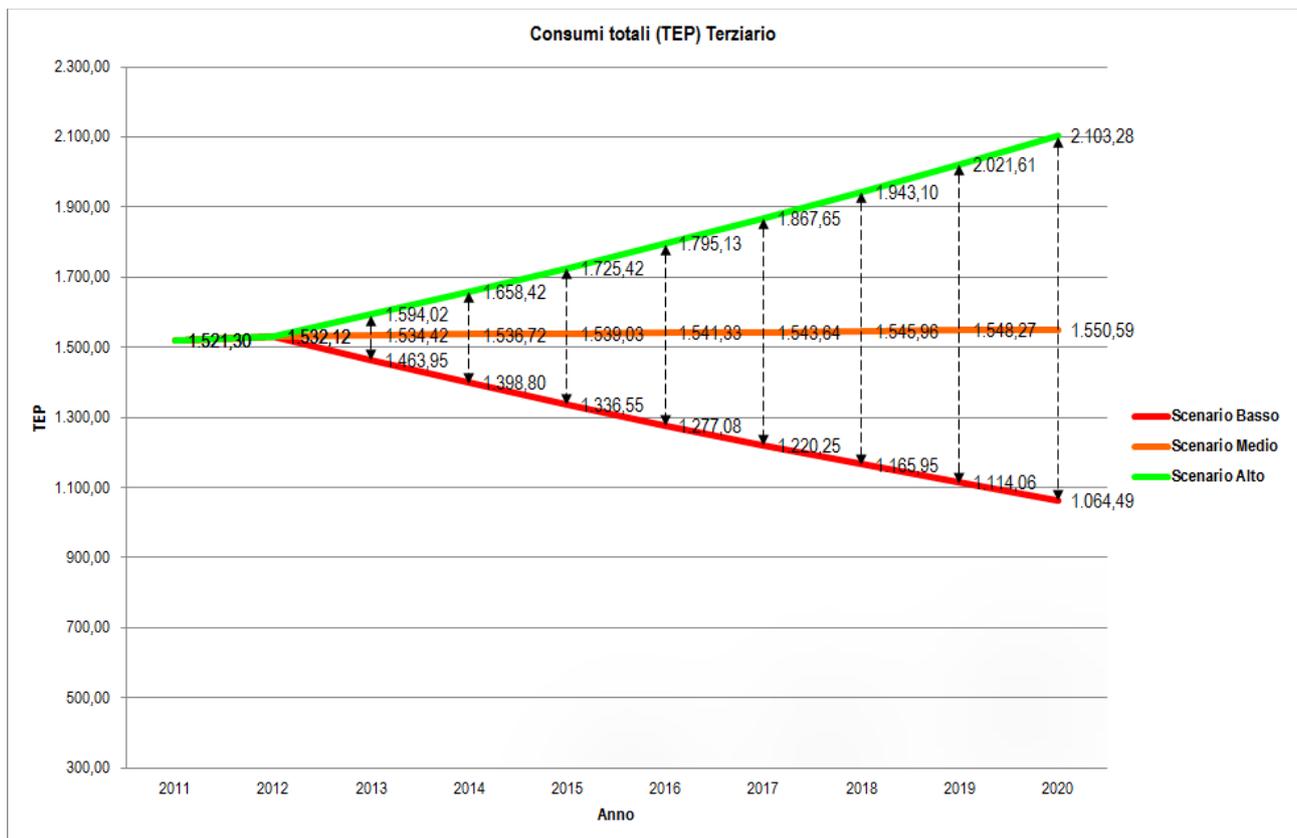


Figura 40. Andamento dei consumi totali nel terziario. Fonte: elaborazione personale.

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 4 con una perdita di 1 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 2 a 2 addetti (inalterati), in quello alto da 2 a 12 con un aumento di 10 unità.

Anni	UL			Addetti		
	basso	medio	alto	basso	medio	alto
2010	3	3	3	2	2	2
2011	3	3	3	2	2	2
2012	3	3	3	2	2	2
2013	3	3	3	2	2	3
2014	3	3	4	2	3	3
2015	3	4	5	2	3	4
2016	3	4	6	2	3	5
2017	4	4	7	2	4	6
2018	4	5	8	2	5	8
2019	4	5	10	2	5	10
2020	4	6	12	2	6	12
aumento 201	1	3	9	0	4	10

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

25

Come si nota, il settore dell'agricoltura a Sarcedo 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.

Ricapitolando, nello scenario basso ci saranno 820 Ha da coltivare, mentre in quello alto 812 Ha.

Ha SAU		
basso	medio	alto
835	835	835
828	828	828
821	821	821
821	820	820
821	820	819
821	819	818
821	819	816
821	818	815
820	818	814
820	817	813
820	816	812

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
162.575	162.575	162.575	25.370	25.370	25.370	0,10	0,10	0,10
146.098	146.098	146.098	23.751	25.357	26.385	0,10	0,10	0,10
131.291	131.291	131.291	23.520	23.520	23.520	0,10	0,10	0,10
130.635	131.278	136.543	23.167	23.508	24.461	0,09	0,10	0,10
129.982	131.265	142.005	22.820	23.496	25.439	0,09	0,10	0,11
129.332	131.252	147.685	22.477	23.485	26.457	0,09	0,10	0,11
128.685	131.239	153.592	22.140	23.473	27.515	0,08	0,10	0,12
128.042	131.226	159.736	21.808	23.461	28.616	0,08	0,10	0,13
127.401	131.213	166.125	21.481	23.450	29.760	0,07	0,10	0,13
126.764	131.199	172.770	21.159	23.438	30.951	0,07	0,10	0,14
126.131	131.186	179.681	20.841	23.426	32.189	0,07	0,10	0,15
-36.444	-31.389	17.106	-4.529	-1.944	6.819	-0,04	0,00	0,05

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 -36.444 (nel periodo 2010 - 2020). Nello scenario di alto profilo, si nota un aumento dei consumi, soprattutto per quanto riguarda l'elettricità con 17106 kWh/UL; segue il gas naturale e il gasolio rispettivamente con 32189 Mc/UL e 0,05 TEP/Ha.

Consumo elettrico

Per i consumi elettrici si passa quindi da circa 33,77 TEP ai 44,36 TEP al 2020 nello scenario basso, fino ai 183,91 TEP di quello alto. Rispettivamente, 31,88% nello scenario basso a un + 444,68% di quello alto.

Anni	TEP totali		
	basso	medio	alto
2011	33,77	33,77	33,77
2012	31,25	31,25	31,25
2013	32,65	34,38	39,00
2014	34,11	37,81	48,68
2015	35,64	41,59	60,75
2016	37,23	45,74	75,81
2017	38,90	50,31	94,62
2018	40,64	55,33	118,08
2019	42,46	60,86	147,37
2020	44,36	66,94	183,91
aumento 2010	31,38%	98,25%	444,68%

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

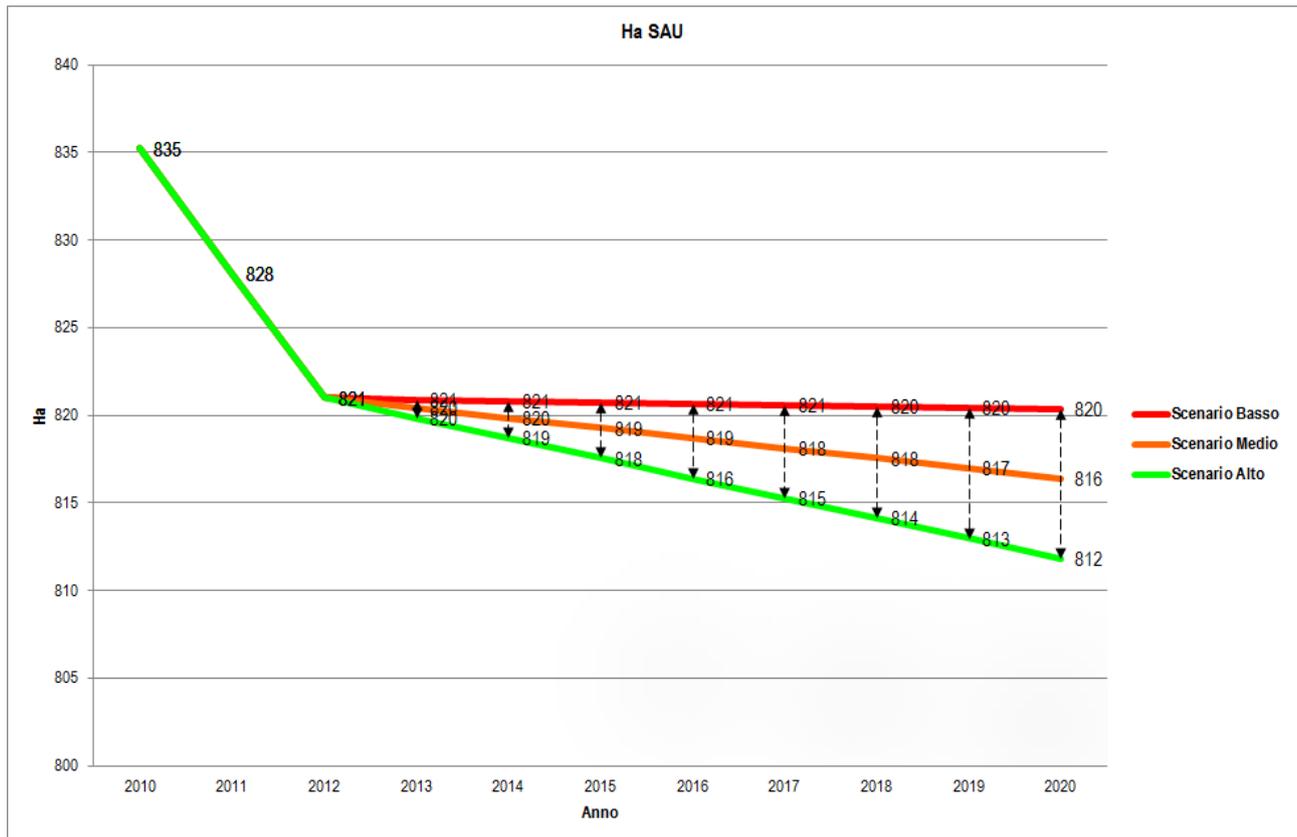


Figura 45. Andamento della SAU in agricoltura per il Comune di Sarcedo. fonte: elaborazione personale.

Consumo termico

Per i consumi di gas metano si passa quindi da 52,67 TEP ai 70,34 TEP al 2020 nello scenario basso, fino ai 316,15 TEP di quello alto. Rispettivamente, 33,54% nello scenario basso a un +440,30% di quello alto.

Gas Metano

Anni	TEP totali		
	basso	medio	alto
2011	52,67	56,23	58,51
2012	53,72	53,72	53,72
2013	55,56	59,07	67,05
2014	57,47	64,94	83,68
2015	59,44	71,40	104,43
2016	61,47	78,50	130,33
2017	63,58	86,31	162,65
2018	65,75	94,89	202,98
2019	68,01	104,33	253,32
2020	70,34	114,70	316,15
aumento 2010	33,54%	103,97%	440,30%

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

Per i consumi di gasolio si passa quindi da 82,84 TEP ai 53,99 TEP al 2020 nello scenario basso, fino ai 118,98 TEP di quello alto. Rispettivamente, - 34,83% nello scenario basso a un + 43,63% di quello alto.

Gasolio			
TEP totali			
Anni	basso	medio	alto
2011	82,84	82,84	82,84
2012	81,44	81,44	81,44
2013	77,36	81,22	85,39
2014	73,48	81,00	89,54
2015	69,80	80,78	93,88
2016	66,31	80,56	98,44
2017	62,99	80,35	103,21
2018	59,83	80,13	108,22
2019	56,83	79,91	113,48
2020	53,99	79,70	118,98
aumento 2010	-34,83%	-3,79%	43,63%

Figura 47. Andamento dei consumi termici del gasolio in TEP per il Comune di Sarcedo. 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

Scenario Basso				
Anni	Elettricità	Gas Metano	Gasolio	TOT
2011	33,8	52,7	82,8	169,28
2012	31,3	53,7	81,4	166,42
2013	32,7	55,6	77,4	165,58
2014	34,1	57,5	73,5	165,07
2015	35,6	59,4	69,8	164,88
2016	37,2	61,5	66,3	165,01
2017	38,9	63,6	63,0	165,46
2018	40,6	65,8	59,8	166,23
2019	42,5	68,0	56,8	167,30
2020	44,4	70,3	54,0	168,68
aumento 2011	31,38%	33,54%	-34,83%	-0,35%

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

Scenario Medio				
Anni	Elettricità	Gas Metano	Gasolio	TOT
2011	33,8	56,2	82,8	172,84
2012	31,3	53,7	81,4	166,42
2013	34,4	59,1	81,2	174,66
2014	37,8	64,9	81,0	183,75
2015	41,6	71,4	80,8	193,77
2016	45,7	78,5	80,6	204,81
2017	50,3	86,3	80,3	216,96
2018	55,3	94,9	80,1	230,36
2019	60,9	104,3	79,9	245,10
2020	66,9	114,7	79,7	261,34
aumento 201	98,25%	103,97%	-3,79%	51,21%

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

Scenario Alto				
Anni	Elettricità	Gas Metano	Gasolio	TOT
2011	33,8	58,5	82,8	175,12
2012	31,3	53,7	81,4	166,42
2013	39,0	67,0	85,4	191,44
2014	48,7	83,7	89,5	221,89
2015	60,7	104,4	93,9	259,06
2016	75,8	130,3	98,4	304,58
2017	94,6	162,6	103,2	360,48
2018	118,1	203,0	108,2	429,29
2019	147,4	253,3	113,5	514,17
2020	183,9	316,1	119,0	619,04
aumento 201	444,68%	440,30%	43,63%	253,50%

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

29

Al 2020, si avrà in totale un consumo (elettrico più termico) di 168,68 TEP nello scenario basso, fino a 619,04 TEP nello scenario alto.

TEP	Scenario Basso	Scenario Medio	Scenario Alto
2011	169,28	172,84	175,12
2012	166,42	166,42	166,42
2013	165,58	174,66	191,44
2014	165,07	183,75	221,89
2015	164,88	193,77	259,06
2016	165,01	204,81	304,58
2017	165,46	216,96	360,48
2018	166,23	230,36	429,29
2019	167,30	245,10	514,17
2020	168,68	261,34	619,04

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

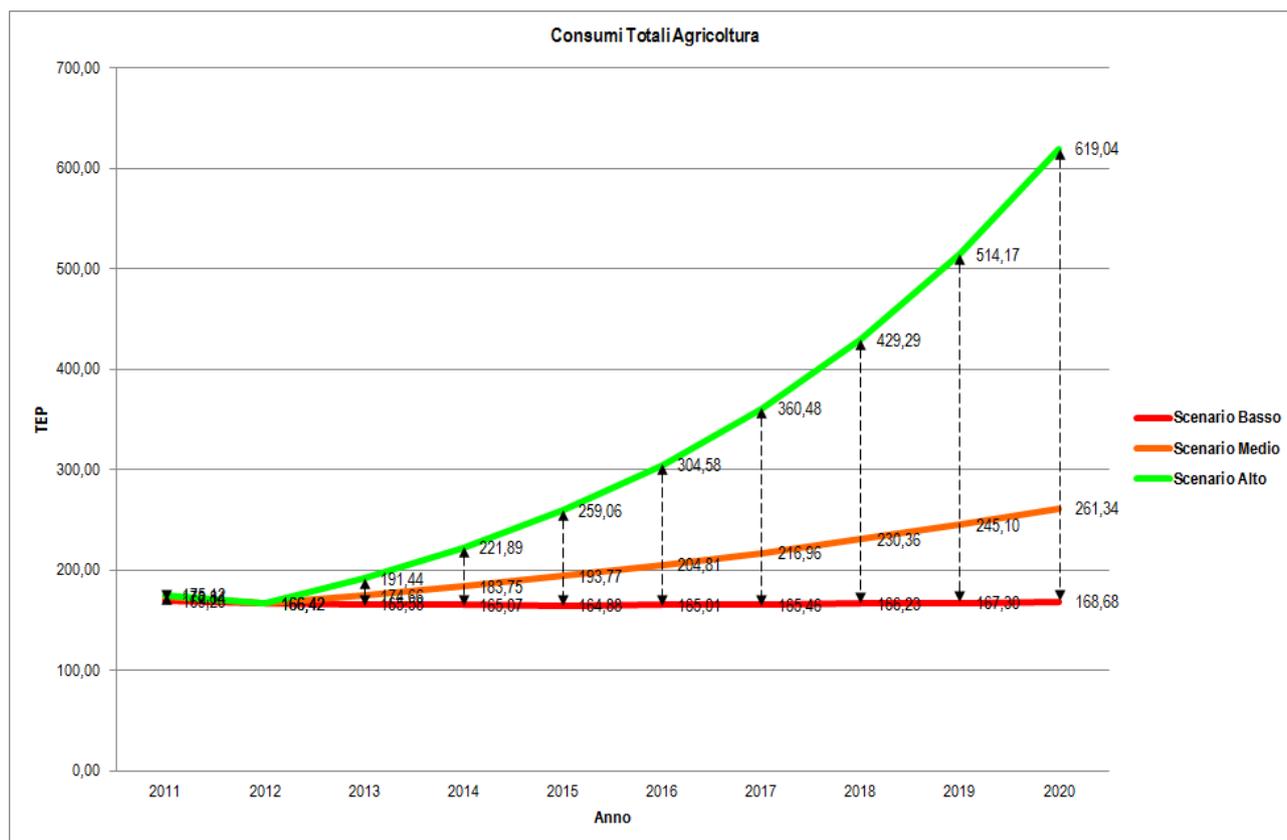


Figura 52. Andamento dei consumi totali nel settore agricolo. Fonte: elaborazione personale.

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 1285,10 TEP nello scenario basso ai 2150,12 dello scenario alto con un *range* di 865,02 TEP.

TRASPORTI - TEP SCENARIO BASSO						
	Benzina	Gasolio	Gas naturale	GPL	Energia elettrici	Totale
2011	714,26	582,91	4,01	41,63	0,01	1342,81
2012	708,54	647,00	4,57	42,38	0,01	1402,51
2013	691,87	646,37	4,98	44,02	0,03	1387,26
2014	675,24	645,73	5,41	45,72	0,08	1372,19
2015	658,60	645,10	5,89	47,48	0,19	1357,27
2016	641,84	644,47	6,41	49,31	0,48	1342,52
2017	624,71	643,84	6,97	51,22	1,19	1327,93
2018	606,57	643,21	7,59	53,19	2,93	1313,50
2019	585,89	642,58	8,26	55,25	7,25	1299,22
2020	558,86	641,96	8,98	57,38	17,92	1285,10

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

TRASPORTI - TEP SCENARIO MEDIO						
	Benzina	Gasolio	Gas naturale	GPL	Energia elettrici	Totale
2011	714,26	582,91	4,01	41,63	0,01	1342,81
2012	708,54	647,00	4,57	42,38	0,01	1402,51
2013	714,86	667,84	5,14	45,48	0,03	1433,36
2014	720,86	689,36	5,78	48,81	0,08	1464,89
2015	726,46	711,57	6,50	52,37	0,21	1497,12
2016	731,50	734,50	7,31	56,20	0,55	1530,05
2017	735,63	758,16	8,21	60,31	1,40	1563,71
2018	738,00	782,59	9,23	64,72	3,57	1598,11
2019	736,52	807,80	10,38	69,45	9,11	1633,26
2020	725,90	833,83	11,67	74,53	23,27	1669,19

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

TRASPORTI - TEP SCENARIO ALTO						
	Benzina	Gasolio	Gas naturale	GPL	Energia elettrici	Totale
2011	714,26	582,91	4,01	41,63	0,01	1342,81
2012	708,54	647,00	4,57	42,38	0,01	1402,51
2013	737,85	689,32	5,31	46,94	0,03	1479,45
2014	767,96	734,41	6,16	51,99	0,09	1560,61
2015	798,81	782,44	7,15	57,59	0,24	1646,23
2016	830,22	833,62	8,29	63,79	0,62	1736,54
2017	861,75	888,15	9,62	70,65	1,63	1831,80
2018	892,33	946,24	11,16	78,25	4,31	1932,30
2019	919,18	1008,13	12,95	86,67	11,37	2038,30
2020	935,04	1074,07	15,03	96,00	29,98	2150,12

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

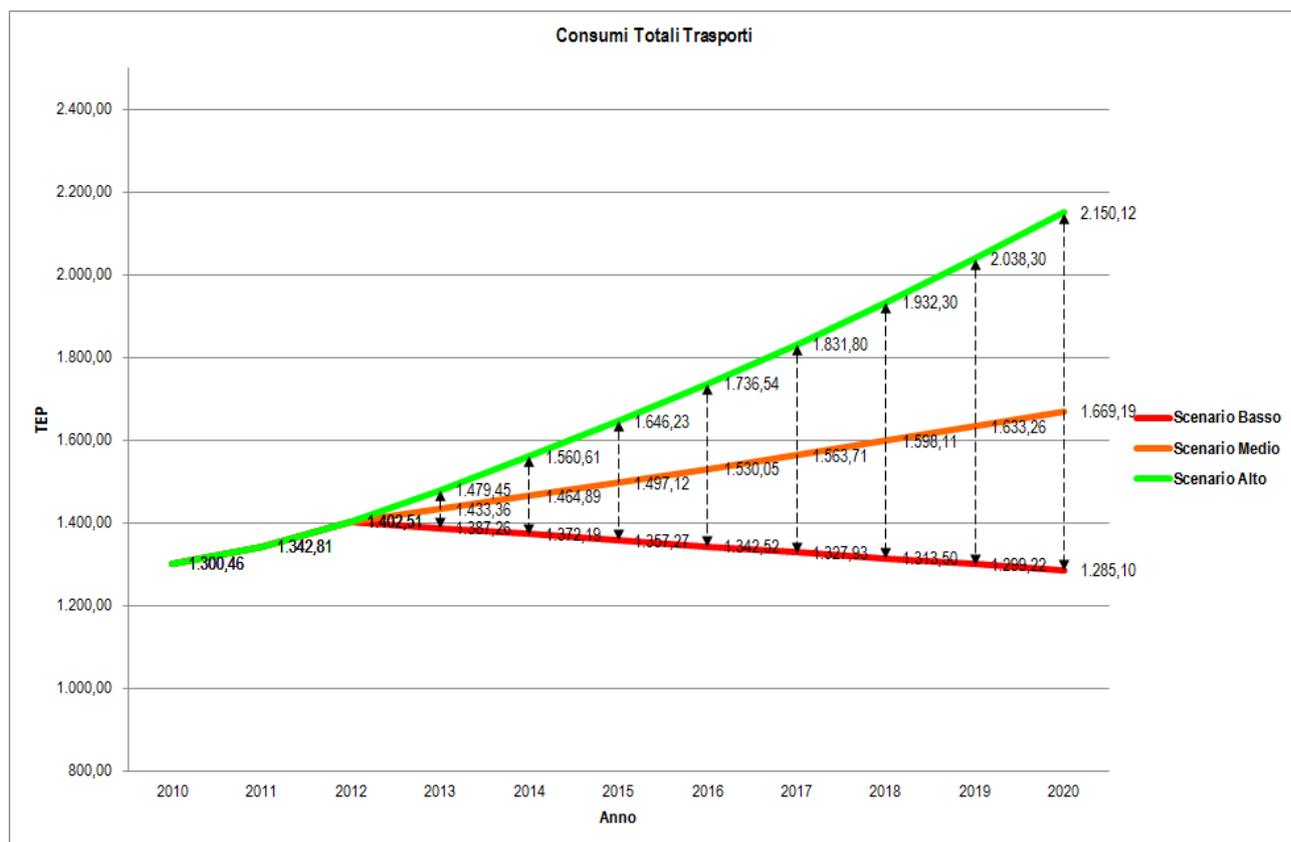


Figura 56. Grafico dell'andamento totale dei consumi nel settore dei trasporti. Fonte: elaborazione personale.

Riepilogo Scenari**Scenario basso – TEP**

TEP consumi 2013										
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	33	77		56					166	2,33%
Industria	845	797				51	26		1.719	24,22%
Terziario	402	1.062							1.464	20,62%
Residenza	494	1.743		63	61			0	2.361	33,26%
Trasporti	0	5	692	646	45				1.389	19,57%
TOTALE TEP	1.773	3.685	692	765	106	51	26	0	7.098	100,00%
%	24,98%	51,91%	9,75%	10,78%	1,50%	0,72%	0,36%	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	37	66		61					165	2,53%
Industria	682	644				43	22		1.390	21,29%
Terziario	351	927							1.277	19,56%
Residenza	491	1.734		61	61			0	2.347	35,94%
Trasporti	0	7	642	644	56				1.350	20,68%
TOTALE TEP	1.561	3.378	642	767	117	43	22	0	6.529	100,00%
%	23,92%	51,73%	9,83%	11,75%	1,79%	0,65%	0,33%	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	44	54		70					169	2,85%
Industria	513	484				33	17		1.047	17,71%
Terziario	292	772							1.064	18,00%
Residenza	487	1.722		59	60			0	2.328	39,37%
Trasporti	18	12	559	642	75				1.305	22,07%
TOTALE TEP	1.354	3.044	559	771	135	33	17	0	5.913	100,00%
%	22,91%	51,48%	9,45%	13,04%	2,28%	0,57%	0,29%	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	380	900		646					1.926	2,33%
Industria	9.828	9.270				596	301		19.994	24,22%
Terziario	4.673	12.352							17.026	20,62%
Residenza	5.744	20.271		733	709			0	27.456	33,26%
Trasporti	0	60	8.046	7.517	529				16.153	19,57%
TOTALE TEP	20.625	42.852	8.046	8.896	1.238	596	301	0	82.554	100,00%
%	24,98%	51,91%	9,75%	10,78%	1,50%	0,72%	0,36%	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	433	771		715					1.919	2,53%
Industria	7.936	7.485				497	250		16.168	21,29%
Terziario	4.077	10.776							14.852	19,56%
Residenza	5.709	20.167		711	705			0	27.292	35,94%
Trasporti	6	85	7.465	7.495	654				15.704	20,68%
TOTALE TEP	18.160	39.284	7.465	8.921	1.359	497	250	0	75.935	100,00%
%	23,92%	51,73%	9,83%	11,75%	1,79%	0,65%	0,33%	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	516	628		818					1.962	2,85%
Industria	5.967	5.628				389	196		12.181	17,71%
Terziario	3.398	8.982							12.380	18,00%
Residenza	5.663	20.029		683	699			0	27.074	39,37%
Trasporti	208	136	6.500	7.466	867				15.176	22,07%
TOTALE TEP	15.753	35.402	6.500	8.967	1.566	389	196	0	68.773	100,00%
%	22,91%	51,48%	9,45%	13,04%	2,28%	0,57%	0,29%	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 lubrificanti	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	183	182		173					538	2,29%
Industria	4.747	1.873				166	79		6.865	29,18%
Terziario	2.257	2.495							4.752	20,20%
Residenza	2.774	4.095		196	161			0	7.225	30,72%
Trasporti	0	12	2.004	2.007	120				4.143	17,61%
TOTALE TEP	9.962	8.656	2.004	2.375	281	166	79	0	23.523	100,00%
%	42,35%	36,80%	8,52%	10,10%	1,19%	0,71%	0,34%	0,00%	100,00%	

Figura 63. Scenario basso dei consumi in CO₂ rispetto all'anno 2013. Fonte: elaborazione personale.

Tonn CO2 2016										
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificanti	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	209	156		191					556	2,59%
Industria	3.833	1.512				139	66		5.550	25,86%
Terziario	1.969	2.177							4.146	19,32%
Residenza	2.757	4.074		190	160			0	7.181	33,46%
Trasporti	3	17	1.859	2.001	148				4.028	18,77%
TOTALE TEP	8.771	7.935	1.859	2.382	308	139	66	0	21.460	100,00%
%	40,87%	36,98%	8,66%	11,10%	1,44%	0,65%	0,31%	0,00%	100,00%	

Figura 64. Scenario basso dei consumi in CO₂ rispetto all'anno 2016. Fonte: elaborazione personale.

Tonn CO2 2020										
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificanti	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	249	127		218					594	3,08%
Industria	2.882	1.137				109	52		4.179	21,67%
Terziario	1.641	1.814							3.456	17,92%
Residenza	2.735	4.046		182	159			0	7.122	36,93%
Trasporti	101	27	1.618	1.993	197				3.937	20,41%
TOTALE TEP	7.608	7.151	1.618	2.394	355	109	52	0	19.288	100,00%
%	11,06%	10,40%	2,35%	3,48%	0,52%	0,16%	0,08%	0,00%	28,05%	

Figura 65. Scenario basso dei consumi in CO₂ 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	34	81		59					175	2,35%
Industria	902	851				54	27		1.835	24,68%
Terziario	421	1.113							1.534	20,64%
Residenza	521	1.812		63	61			0	2.457	33,05%
Trasporti	0	5	715	668	45				1.433	19,28%
TOTALE TEP	1.879	3.863	715	790	107	54	27	0	7.434	100,00%
%	25,28%	51,96%	9,62%	10,62%	1,43%	0,73%	0,37%	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	46	81		79					205	2,68%
Industria	888	837				52	26		1.804	23,63%
Terziario	423	1.118							1.541	20,19%
Residenza	609	1.824		60	61			0	2.554	33,46%
Trasporti	1	7	732	734	56				1.530	20,04%
TOTALE TEP	1.966	3.868	732	873	117	52	26	0	7.634	100,00%
%	25,75%	50,66%	9,58%	11,44%	1,54%	0,69%	0,35%	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	67	80		115					261	3,29%
Industria	868	819				50	25		1.763	22,16%
Terziario	426	1.125							1.551	19,49%
Residenza	748	1.843		57	61			0	2.710	34,07%
Trasporti	23	12	726	834	75				1.669	20,99%
TOTALE TEP	2.132	3.879	726	1.006	136	50	25	0	7.954	100,00%
%	26,81%	48,76%	9,13%	12,65%	1,70%	0,63%	0,32%	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	400	945		687					2.031	2,35%
Industria	10.496	9.900		0		627	316		21.339	24,68%
Terziario	4.898	12.947		0					17.845	20,64%
Residenza	6.061	21.075		730	710			0	28.576	33,05%
Trasporti	0	60	8.314	7.767	529				16.670	19,28%
TOTALE TEP	21.855	44.926	8.314	9.184	1.239	627	316	0	86.462	100,00%
%	25,28%	51,96%	9,62%	10,62%	1,43%	0,73%	0,37%	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	532	937		913					2.382	2,68%
Industria	10.324	9.738		0		609	307		20.977	23,63%
Terziario	4.920	13.005		0					17.926	20,19%
Residenza	7.077	21.218		702	710			0	29.708	33,46%
Trasporti	6	85	8.507	8.542	654				17.794	20,04%
TOTALE TEP	22.859	44.983	8.507	10.157	1.364	609	307	0	88.786	100,00%
%	25,75%	50,66%	9,58%	11,44%	1,54%	0,69%	0,35%	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	779	927		1.334					3.039	3,29%
Industria	10.098	9.525		0		585	295		20.503	22,16%
Terziario	4.950	13.083		0					18.033	19,49%
Residenza	8.703	21.439		666	709			0	31.518	34,07%
Trasporti	271	136	8.442	9.697	867				19.413	20,99%
TOTALE TEP	24.800	45.111	8.442	11.698	1.576	585	295	0	92.507	100,00%
%	26,81%	48,76%	9,13%	12,65%	1,70%	0,63%	0,32%	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	193	191		183					567	2,30%
Industria	5.069	2.000				175	84		7.328	29,68%
Terziario	2.366	2.615							4.981	20,17%
Residenza	2.927	4.257		195	161			0	7.541	30,54%
Trasporti	0	12	2.070	2.074	120				4.276	17,32%
TOTALE TEF	10.556	9.075	2.070	2.452	281	175	84	0	24.693	100,00%
%	42,75%	36,75%	8,38%	9,93%	1,14%	0,71%	0,34%	0,00%	100,00%	

Figura 72. Scenario medio dei consumi in CO₂ rispetto all'anno 2013. Fonte: elaborazione personale.

Tonn CO2 2016										
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	257	189		244					690	2,70%
Industria	4.986	1.967				170	81		7.204	28,23%
Terziario	2.377	2.627							5.004	19,61%
Residenza	3.418	4.286		187	161			0	8.053	31,56%
Trasporti	3	17	2.118	2.281	148				4.568	17,90%
TOTALE TEF	11.041	9.087	2.118	2.712	310	170	81	0	25.518	100,00%
%	43,27%	35,61%	8,30%	10,63%	1,21%	0,67%	0,32%	0,00%	100,00%	

Figura 73. Scenario medio dei consumi in CO₂ rispetto all'anno 2016. Fonte: elaborazione personale.

Tonn CO2 2020										
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	376	187		356					919	3,42%
Industria	4.878	1.924				163	78		7.043	26,17%
Terziario	2.391	2.643							5.034	18,70%
Residenza	4.204	4.331		178	161			0	8.873	32,97%
Trasporti	131	27	2.102	2.589	197				5.046	18,75%
TOTALE TEF	11.979	9.112	2.102	3.123	358	163	78	0	26.915	100,00%
%	44,51%	33,86%	7,81%	11,60%	1,33%	0,61%	0,29%	0,00%	100,00%	

Figura 74. Scenario medio dei consumi in CO₂ 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	39	85		67					191	2,46%
Industria	953	899				56	28		1.937	24,88%
Terziario	438	1.156							1.594	20,47%
Residenza	550	1.910		63	61			0	2.584	33,19%
Trasporti	0	5	738	689	47				1.479	19,00%
TOTALE TEP	1.980	4.056	738	819	108	56	28	0	7.785	100,00%
%	25,43%	52,10%	9,48%	10,52%	1,39%	0,72%	0,36%	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	76	98		130					305	3,41%
Industria	1.106	1.043				60	30		2.239	25,05%
Terziario	493	1.302							1.795	20,08%
Residenza	754	1.987		60	62			0	2.863	32,03%
Trasporti	1	8	830	834	64				1.737	19,43%
TOTALE TEP	2.429	4.439	830	1.024	126	60	30	0	8.939	100,00%
%	27,17%	49,66%	9,29%	11,45%	1,41%	0,67%	0,34%	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	184	119		316					619	5,64%
Industria	1.347	1.270				66	34		2.717	24,76%
Terziario	577	1.526							2.103	19,16%
Residenza	1.149	2.116		56	64			0	3.385	30,85%
Trasporti	30	15	935	1.074	96				2.150	19,59%
TOTALE TEP	3.287	5.047	935	1.447	160	66	34	0	10.975	100,00%
%	29,95%	45,98%	8,52%	13,18%	1,45%	0,61%	0,31%	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	454	993		780					2.227	2,46%
Industria	11.088	10.458				649	328		22.523	24,88%
Terziario	5.089	13.450							18.538	20,47%
Residenza	6.394	22.211		729	714			0	30.048	33,19%
Trasporti	0	62	8.581	8.017	546				17.206	19,00%
TOTALE TE	23.025	47.174	8.581	9.525	1.260	649	328	0	90.543	100,00%
%	25,43%	52,10%	9,48%	10,52%	1,39%	0,72%	0,36%	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	882	1.145		1.516					3.542	3,41%
Industria	12.857	12.128				700	353		26.038	25,05%
Terziario	5.731	15.147							20.877	20,08%
Residenza	8.770	23.110		697	725			0	33.302	32,03%
Trasporti	7	96	9.655	9.695	742				20.196	19,43%
TOTALE TE	28.247	51.626	9.655	11.907	1.467	700	353	0	103.955	100,00%
%	27,17%	49,66%	9,29%	11,45%	1,41%	0,67%	0,34%	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	2.139	1.384		3.677					7.199	5,64%
Industria	15.664	14.775				773	390		31.601	24,76%
Terziario	6.714	17.747							24.461	19,16%
Residenza	13.364	24.612		656	740			0	39.372	30,85%
Trasporti	349	175	10.875	12.491	1.116				25.006	19,59%
TOTALE TE	38.230	58.693	10.875	16.824	1.856	773	390	0	127.639	100,00%
%	29,95%	45,98%	8,52%	13,18%	1,45%	0,61%	0,31%	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	219	201		208					628	2,43%
Industria	5.355	2.113				181	86		7.736	29,89%
Terziario	2.458	2.717							5.175	19,99%
Residenza	3.088	4.487		195	162			0	7.932	30,64%
Trasporti	0	12	2.137	2.140	124				4.414	17,05%
TOTALE TE	11.121	9.529	2.137	2.543	286	181	86	0	25.884	100,00%
%	42,96%	36,82%	8,25%	9,83%	1,11%	0,70%	0,33%	0,00%	100,00%	

Figura 81. Scenario alto dei consumi in CO₂ rispetto all'anno 2013. Fonte: elaborazione personale.

Tonn CO2 2016										
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	426	231		405					1.062	3,51%
Industria	6.210	2.450				195	93		8.948	29,56%
Terziario	2.768	3.060							5.828	19,25%
Residenza	4.236	4.668		186	165			0	9.255	30,57%
Trasporti	3	19	2.404	2.589	168				5.184	17,12%
TOTALE TE	13.643	10.428	2.404	3.179	333	195	93	0	30.276	100,00%
%	45,06%	34,44%	7,94%	10,50%	1,10%	0,64%	0,31%	0,00%	100,00%	

Figura 82. Scenario alto dei consumi in CO₂ rispetto all'anno 2016. Fonte: elaborazione personale.

Tonn CO2 2020										
	Energia Elettrica	Gas naturale	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	Biomassa	TOTALE	%
Agricoltura	1.033	280		982					2.294	6,00%
Industria	7.566	2.985				216	103		10.869	28,41%
Terziario	3.243	3.585							6.828	17,85%
Residenza	6.455	4.972		175	168			0	11.770	30,76%
Trasporti	168	35	2.708	3.335	253				6.500	16,99%
TOTALE TE	18.465	11.856	2.708	4.492	421	216	103	0	38.261	100,00%
%	48,26%	30,99%	7,08%	11,74%	1,10%	0,56%	0,27%	0,00%	100,00%	

Figura 83. Scenario alto dei consumi in CO₂ 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 sarà elencato la percentuale di risparmio per singola unità ed il tasso di implementazione all'interno del territorio comunale sempre nei tre scenari di riferimento.

2.2 Residenziale

1) **Classificazione termica**



Questa azione prevede di inserire all'interno del regolamento edilizio comunale delle norme più restrittive in termini di performance energetiche dei nuovi edifici o di quelli da ristrutturare.

Viene previsto di obbligare i nuovi edifici a rispettare un consumo di 55 kWh/mq/anno per il periodo 2013 – 2014, i 30 kWh/mq/anno per il periodo 2015 – 2017, e i 15 kWh/mq/anno per il periodo 2018 – 2020.

2) **Sostituzione caldaie obsolete**



Questa azione prevede di sostituire le caldaie presenti nel territorio comunale con quelle più recenti e performanti, ad esempio quelle a condensazione. Con questa azione si stima un risparmio di circa il 8% a caldaia. Il tasso di implementazione è il seguente:

Scenario Basso: 3,00% annuo delle caldaie presenti (al 2020 sostituite il 30% delle caldaie)

Scenario Medio: 3,20% annuo delle caldaie presenti (al 2020 sostituite il 32% delle caldaie)

Scenario Alto: 3,50% annuo delle caldaie presenti (al 2020 sostituite il 35% delle caldaie)

3) Riqualificazione energetica degli edifici



Questa azione prevede di riqualificare le abitazioni esistenti del territorio comunale con azioni volte a installare cappotti isolanti, sostituire gli infissi, isolare il sottotetto, etc. Vista l'età del parco edilizio, con questa azione si stima un risparmio di:

Scenario Basso: 30% sul totale consumo termico

Scenario Medio: 33% sul totale consumo termico

Scenario Alto: 35% sul totale consumo termico

Il tasso di implementazione delle azioni è il seguente:

Scenario Basso: 2,00% annuo delle abitazioni presenti (al 2020 riqualificate il 20% delle abitazioni)

Scenario Medio: 2,30% annuo delle abitazioni presenti (al 2020 riqualificate il 23% delle abitazioni)

Scenario Alto: 2,50% annuo delle abitazioni presenti (al 2020 riqualificate il 25% delle abitazioni)

4) Co-generazione (parte termica)



Questa azione prevede di sostituire le caldaie presenti nel territorio comunale con dei 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% ad impianto. Il tasso di implementazione è il seguente:

Scenario Basso: 0,30% annuo dei condomini presenti (al 2020 sostituite per 11 condomini)

Scenario Medio: 0,35% annuo dei condomini presenti (al 2020 sostituite per 13 condomini)

Scenario Alto: 0,40% annuo dei condomini presenti (al 2020 sostituite per 16 condomini)

5) Sostituzione elettrodomestici



Questa azione prevede di riqualificare dal punto di vista elettrico le abitazioni esistenti del territorio comunale con azioni volte a installare 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 di del 30% dei consumi elettrici. Per cautele, si ipotizza che solamente il 70% possa essere attuato con successo.

Nei vari scenari, si stima un risparmio di:

Scenario Basso: 30% sul totale consumo termico

Scenario Medio: 33% sul totale consumo termico

Scenario Alto: 35% sul totale consumo termico

Il tasso di implementazione delle azioni è il seguente:

Scenario Basso: il 70% delle abitazioni totali al 2020

Scenario Medio: il 73% 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 del 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.

44

7) Solare termico su abitazioni nuove



Questa azione prevede di inserire all'interno del regolamento edilizio comunale delle norme più restrittive in termini di performance energetiche della impiantistica termica dei nuovi edifici o di quelli da ristrutturare.

Viene previsto di obbligare i nuovi edifici di coprire i consumi termici in misura almeno superiore al 50% del loro fabbisogno termico.

Nei vari scenari, si stima un risparmio di:

Scenario Basso: 40% sul totale consumo termico

Scenario Medio: 45% sul totale consumo termico

Scenario Alto: 50% sul totale consumo termico

Il tasso di implementazione delle azioni visto le diverse tipologie edilizie che potranno esserci, sono:

Scenario Basso: il 70% delle nuove abitazioni totali al 2020

Scenario Medio: il 75% delle nuove abitazioni totali al 2020

Scenario Alto: il 80% delle nuove abitazioni totali al 2020

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



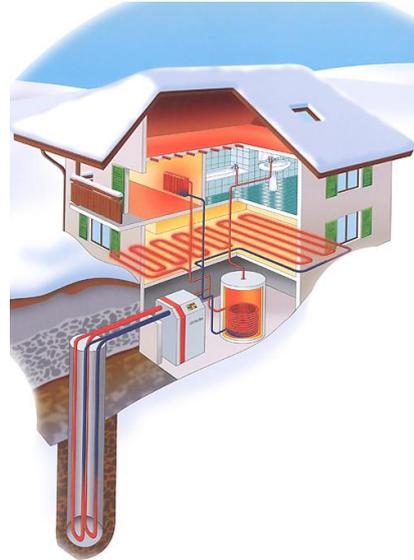
Questa azione prevede di sostituire e/o contribuire al riscaldamento domestico con caldaie o stufe a biomasse all'interno delle abitazioni del territorio comunale. Con questa azione si stima un contributo al riscaldamento di circa il 60% a caldaia. Il tasso di implementazione è il seguente:

Scenario Basso: 1% annuo delle caldaie presenti (al 2020 inserite 218 stufe/caldaie)

Scenario Medio: 1,3% annuo delle caldaie presenti (al 2020 inserite 289 stufe/caldaie)

Scenario Alto: 1,5% annuo delle caldaie presenti (al 2020 inserite 349 stufe/caldaie)

9) Geotermia



Questa azione prevede di sostituire le 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: 0,2% annuo delle abitazioni presenti (al 2020 installati 44 impianti)

Scenario Medio: 0,3% annuo delle abitazioni presenti (al 2020 installati 67 impianti)

Scenario Alto: 0,35% annuo delle abitazioni presenti (al 2020 installati 81 impianti)

10) Co-generazione (parte elettrica)



Questa azione prevede di sostituire le caldaie presenti nel territorio comunale con dei 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: 0,30% annuo dei condomini presenti (al 2020 sostituite per 11 condomini)

Scenario Medio: 0,35% annuo dei condomini presenti (al 2020 sostituite per 13 condomini)

Scenario Alto: 0,40% annuo dei condomini presenti (al 2020 sostituite per 16 condomini)

11) Solare fotovoltaico su abitazioni esistenti



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 delle abitazioni sfruttabili installando impianti da 3 kWp ad abitazione.

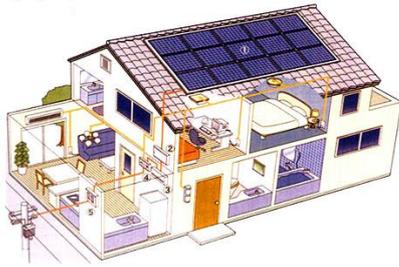
Il tasso di implementazione delle azioni sulle abitazioni idonee stimate è di:

Scenario Basso: il 25% delle abitazioni idonee.

Scenario Medio: il 27% delle abitazioni idonee.

Scenario Alto: il 30% delle abitazioni idonee.

12) Solare fotovoltaico su abitazioni nuove



Questa azione prevede di inserire all'interno del regolamento edilizio comunale delle norme più restrittive in termini di performance energetiche della impiantistica termica dei nuovi edifici o di quelli da ristrutturare.

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

Il tasso di implementazione delle azioni visto le diverse tipologie edilizie che potranno esserci, sono:

Scenario Basso: il 50% delle nuove abitazioni totali al 2020

Scenario Medio: il 55% delle nuove abitazioni totali al 2020

Scenario Alto: il 60% delle nuove abitazioni totali al 2020

2.3 Industriale

1) Pompe di calore a gas



Questa azione prevede di sostituire le caldaie o pompe di calore elettriche presenti nel territorio comunale con quelle 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.

Viste la tipologie di UL, con questa azione si stima un risparmio di:

Scenario Basso: 20% sul totale consumo di combustibili ad UL.

Scenario Medio: 25% sul totale consumo di combustibili ad UL.

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

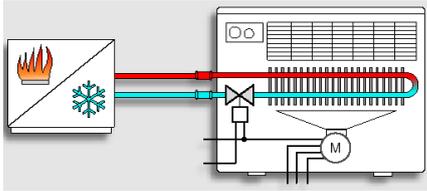
Il tasso di implementazione è il seguente:

Scenario Basso: 1,00% annuo delle UL presenti (al 2020 sostituiti 24 impianti)

Scenario Medio: 1,30% annuo delle UL presenti (al 2020 sostituiti 34 impianti)

Scenario Alto: 1,50% annuo delle UL presenti (al 2020 sostituiti 42 impianti)

2) Valvole termostatiche, fan coil



Questa azione prevede di riqualificare le UL esistenti del territorio comunale con azioni volte a inserire valvole termostatiche, regolazione del fan coil, etc. Viste la 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.

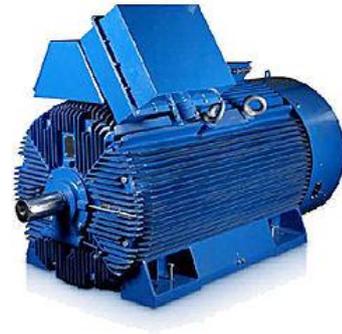
Il tasso di implementazione delle azioni nelle UL al 2020 è il seguente:

Scenario Basso: 10% (21 UL coinvolte al 2020)

Scenario Medio: 12% (30 UL coinvolte al 2020)

Scenario Alto: 15% (46 UL coinvolte al 2020)

3) Motori elettrici ad alta efficienza



Questa azione prevede di sostituire i motorie elettrici esistenti nel 20% delle 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: 4,00% al 2020

Scenario Medio: 4,50% al 2020

Scenario Alto: 5% al 2020.

48

4) Sistemi di gestione dell'energia



ISO 50001 **ISO**
energy management

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: 10% sul totale consumo di elettricità ad UL.

Scenario Medio: 12,5% sul totale consumo di elettricità ad UL.

Scenario Alto: 15% sul totale consumo di elettricità ad UL.

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

Scenario Basso: 3% (55 UL coinvolte al 2020)

Scenario Medio: 4% (82 UL coinvolte al 2020)

Scenario Alto: 5% (115 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 di:

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

Scenario Medio: 2,5% 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: 2 UL coinvolte al 2020

Scenario Medio: 3 UL coinvolte al 2020

Scenario Alto: 5 UL coinvolte al 2020

6) Rifasamento impianto elettrico



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 di:

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

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

Scenario Alto: 4% sul totale consumo di elettricità ad UL.

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

Scenario Basso: 10% (21 UL coinvolte al 2020)

Scenario Medio: 12% (32 UL coinvolte al 2020)

Scenario Alto: 15% (46 UL coinvolte al 2020)

7) Timer, sensori, domotica



Questa azione prevede di riqualificare le 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 di:

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

Scenario Medio: 1,5% 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: 10% (21 UL coinvolte al 2020)

Scenario Medio: 12,5% (32 UL coinvolte al 2020)

Scenario Alto: 15% (46 UL coinvolte al 2020)

8) Solare fotovoltaico su UL (anche terziarie)



Questa azione prevede l'installazione di impianti fotovoltaici per la produzione elettrica sulle UL esistenti del territorio comunale. Vista la dimensione delle UL, si stima che mediamente ogni UL possa installare 20 kWp sui propri tetti.

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

Scenario Basso: il 4% annuo delle UL (pari a 95 UL)

Scenario Medio: il 4,5% annuo delle UL (pari a 116 UL)

Scenario Alto: il 5% annuo delle UL (pari a 141 UL)

50

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.

Viste la tipologie di UL, con questa azione si stima un risparmio di:

Scenario Basso: 10% sul totale consumo di elettricità ad UL.

Scenario Medio: 11% sul totale consumo di elettricità ad UL.

Scenario Alto: 12% sul totale consumo di elettricità ad UL.

Il tasso di implementazione è il seguente:

Scenario Basso: 10% delle UL al 2020 (21 UL coinvolte)

Scenario Medio: 12% delle UL al 2020 (26 UL coinvolte)

Scenario Alto: 15% delle UL al 2020 (31 UL coinvolte)

2.4 Terziario

1) **Sostituzione caldaie obsolete**



Questa azione prevede di sostituire le caldaie presenti nelle UL terziarie del territorio comunale con quelle più recenti e performanti, 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: 2,50% annuo delle caldaie presenti (al 2020 sostituite il 28% delle caldaie)

Scenario Medio: 3,00% annuo delle caldaie presenti (al 2020 sostituite il 29% delle caldaie)

Scenario Alto: 3,30% annuo delle caldaie presenti (al 2020 sostituite il 30% delle caldaie)

51

2) **Riqualificazione energetica delle UL terziarie**



Questa azione prevede di riqualificare le UL del territorio del territorio comunale con azioni volte a 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.

Viste la tipologie di UL, con questa azione si stima un risparmio di:

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

Scenario Medio: 33% sul totale consumo di elettricità ad UL.

Scenario Alto: 35% sul totale consumo di elettricità ad UL.

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

Scenario Basso: 2,00% annuo delle UL (al 2020 riqualificate il 21% delle UL)

Scenario Medio: 2,30% annuo delle UL (al 2020 riqualificate il 22% delle UL)

Scenario Alto: 2,50% annuo delle UL (al 2020 riqualificate il 23% delle UL)

3) 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. 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: 0,5% annuo delle UL (al 2020 sostituite 16 caldaie)

Scenario Medio: 0,75% annuo delle UL (al 2020 sostituite 26 caldaie)

Scenario Alto: 1,0% annuo delle UL (al 2020 sostituite 37 caldaie)

4) Pompe di calore a gas



Questa azione prevede di sostituire le caldaie o pompe di calore elettriche presenti nel territorio comunale con quelle più recenti e performanti, ad esempio con 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: 1,0% annuo delle UL presenti (al 2020 sostituiti 32 impianti)

Scenario Medio: 1,3% annuo delle UL presenti (al 2020 sostituiti 45 impianti)

Scenario Alto: 1,5% annuo delle UL presenti (al 2020 sostituiti 56 impianti)

5) Domotica



Questa azione prevede eliminare gli sprechi elettrici delle U.L. 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 di eliminare i consumi da stand-by 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 di:

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.

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 maniera da risparmiare carburante o dovrà comunicare ai cittadini i vantaggi nel condividere con altri l'auto per raggiungere le medesime località lavorative.

54

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.

Azione 1 - Piste ciclabili				
	% movimenti interni	% movimenti in entrata	% movimenti in uscita	TOT
	10%	3%	3%	
Tep	26,09	17,05	13,68	56,81
			Ton CO2	167,31
	% movimenti interni	% movimenti in entrata	% movimenti in uscita	TOT
	12%	5%	5%	
Tep	40,66	36,91	29,60	107,18
			Ton CO2	315,62
	% movimenti interni	% movimenti in entrata	% movimenti in uscita	TOT
	15%	7%	7%	
Tep	65,47	66,57	53,39	185,43
			Ton CO2	546,05

Azione 2 - Potenziamento TPL				
	% movimenti interni	% movimenti in entrata	% movimenti in uscita	TOT
	0%	5%	5%	
Tep	0,00	28,42	22,79	51,21
			Ton CO2	150,81
	% movimenti interni	% movimenti in entrata	% movimenti in uscita	TOT
	0%	7%	7%	
Tep	0,00	51,68	41,45	93,12
			Ton CO2	274,23
	% movimenti interni	% movimenti in entrata	% movimenti in uscita	TOT
	0%	10%	10%	
Tep	0,00	95,10	76,27	171,36
			Ton CO2	504,64

Azione 3 - Car Pooling, Ecoguida, etc				
	% movimenti interni	% movimenti in entrata	% movimenti in uscita	TOT
	7%	5%	5%	
Tep	18,26	28,42	22,79	69,47
			Ton CO2	204,58
	% movimenti interni	% movimenti in entrata	% movimenti in uscita	TOT
	8%	6%	6%	
Tep	27,11	44,29	35,53	106,93
			Ton CO2	314,89
	% movimenti interni	% movimenti in entrata	% movimenti in uscita	TOT
	10%	7%	7%	
Tep	43,65	66,57	53,39	163,60
			Ton CO2	481,78

Come di nota, l'azione che riuscirà a ad avere maggior effetto sarà la n. 3 con ben 69 - 481 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 Sarcedo (VI) risulta così composta:

Sono state valutate 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.

56

Utilizzando gli stocchi del mais, si ricavano dai 152 ai 213 TEP di energia.

basso	medio	alto
50%	60%	70%
152,24	182,68	213,13

Utilizzando la paglia del frumento, si ricavano dai 146 ai 205 TEP di energia.

basso	medio	alto
50%	60%	70%
146,74	176,08	205,43

TOTALE da Scarto Agricolo		
basso	medio	alto
50%	60%	70%
298,97	358,77	418,56

In totale, si passa da 823 TEP utilizzando solo 50% del totale a 418 utilizzandone il 70%.

b) Biomassa forestale

basso	medio	alto
50%	60%	70%
55,41	66,49	77,57

Attraverso il taglio ecologico delle aree boscate, si passa da 55 TEP utilizzando il 50% del totale a 77 utilizzandone il 70%.

c) Biogas

Energia traibile da liquami bovini

TOTALE da Biogas		
basso	medio	alto
50%	60%	70%
83,19	159,43	235,67

57

Utilizzando i reflui (biogas) dei bovini presenti nel territorio, si passa da 83 TEP utilizzando solo 50% del totale a 235 TEP utilizzandone il 70%.

TOTALE Biomassa

TOTALE da Biomassa		
basso	medio	alto
100%	80%	70%
437,57	467,75	512,26

In totale, si passa da circa 437 TEP fino ai 731 TEP nello scenario alto.

RISULTATI DELLE AZIONI

RESIDENZA
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

Ton CO2		
Ton CO2		
Basso	Medio	Alto
26,68	508,73	1.268,59
88,82	94,74	103,63
222,06	280,90	323,83
11,84	14,39	17,69
574,42	1.012,63	1.694,42
65,67	70,93	78,81
42,95	897,26	2.347,66
177,61	267,18	364,92
35,27	68,88	105,14
99,24	141,91	203,03
566,85	612,20	680,23
135,26	140,67	146,08
Ton CO2		
Basso	Medio	Alto
32,75	66,18	112,62
5,86	16,67	46,17
115,28	219,49	327,00
89,96	198,92	327,00
28,82	97,55	226,97
5,76	18,29	45,39
2,88	9,15	22,70
1.005,11	1.235,30	1.503,11
14,41	37,56	90,79
Ton CO2		
Basso	Medio	Alto
49,88	73,00	107,94
119,70	184,68	279,87
120,67	212,91	327,70
78,23	119,53	159,11
82,07	143,45	194,58
16,41	47,82	97,29
Ton CO2		
Basso	Medio	Alto
167,31	315,62	546,05
150,81	274,23	504,64
204,58	314,89	481,78
Ton CO2		
Basso	Medio	Alto

58

Sarcedo (VI)

31	Biomassa	949,21	1.014,67	1.111,22
		Ton CO2		
		Basso	Medio	Alto
32	Idroelettrico	0,00	0,00	0,00
	Totale	5.286,37	8.710,30	13.845,96
		Ton CO2		
		Basso	Medio	Alto
	Emissioni totali 2005	26.107		
		20,25%	33,36%	53,04%
	Emissioni previste al 2020	19.288	26.915	38.261
		27,41%	32,36%	36,19%
	EFFICIENZA ENERGETICA	2.294	4.366	7.418
		8,79%	16,72%	28,41%
	SVILUPPO FER	2.992	3.292	6.428
		11,46%	12,61%	24,62%

Il comune di Sarcedo al 2020, grazie all'implementazione delle azioni, avrà una diminuzione delle emissioni di CO2 pari al **20,29%** nello scenario basso fino al **38,29%** 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

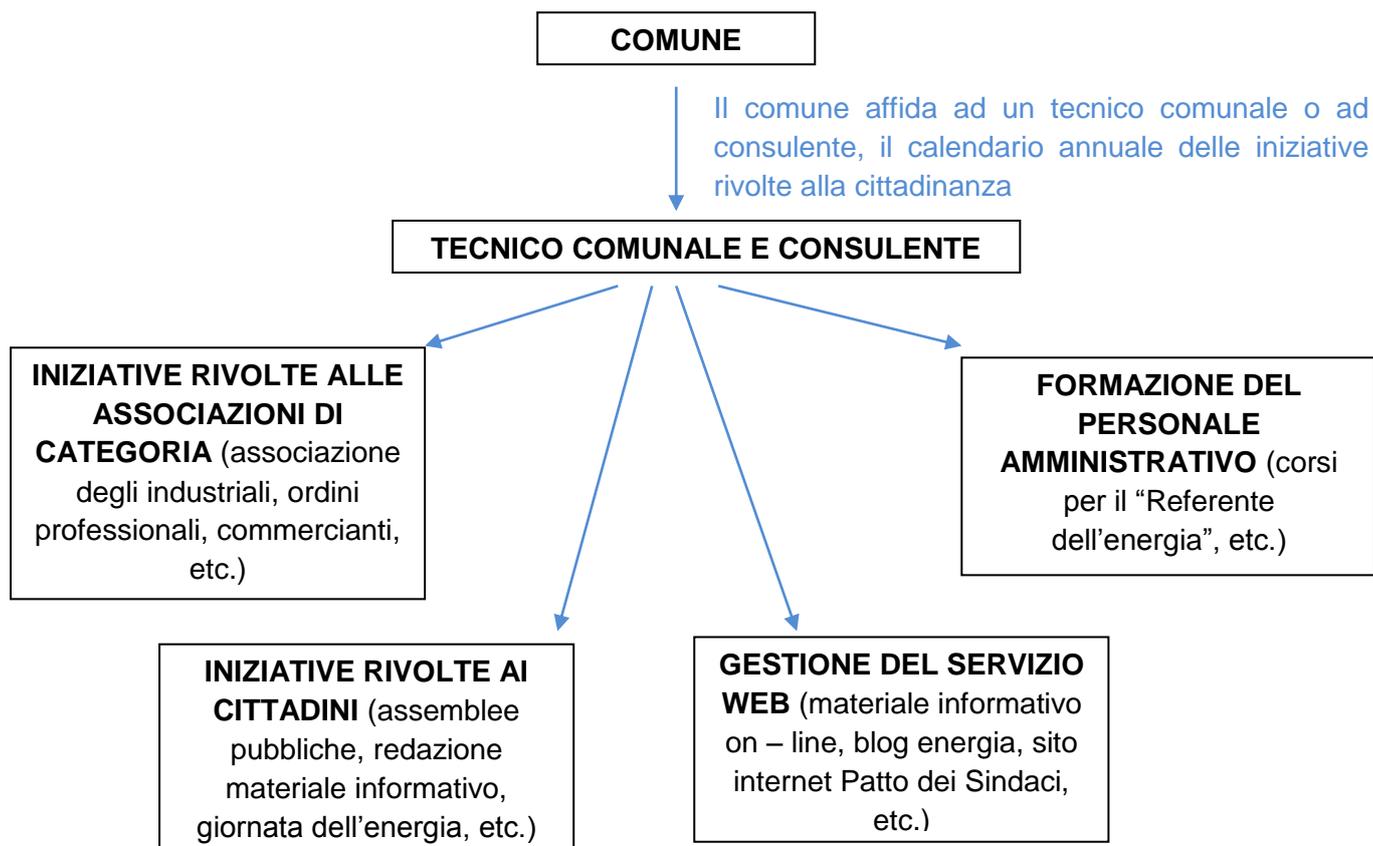
3.1.1 La gestione della comunicazione ai cittadini e alle imprese

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'investire 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.

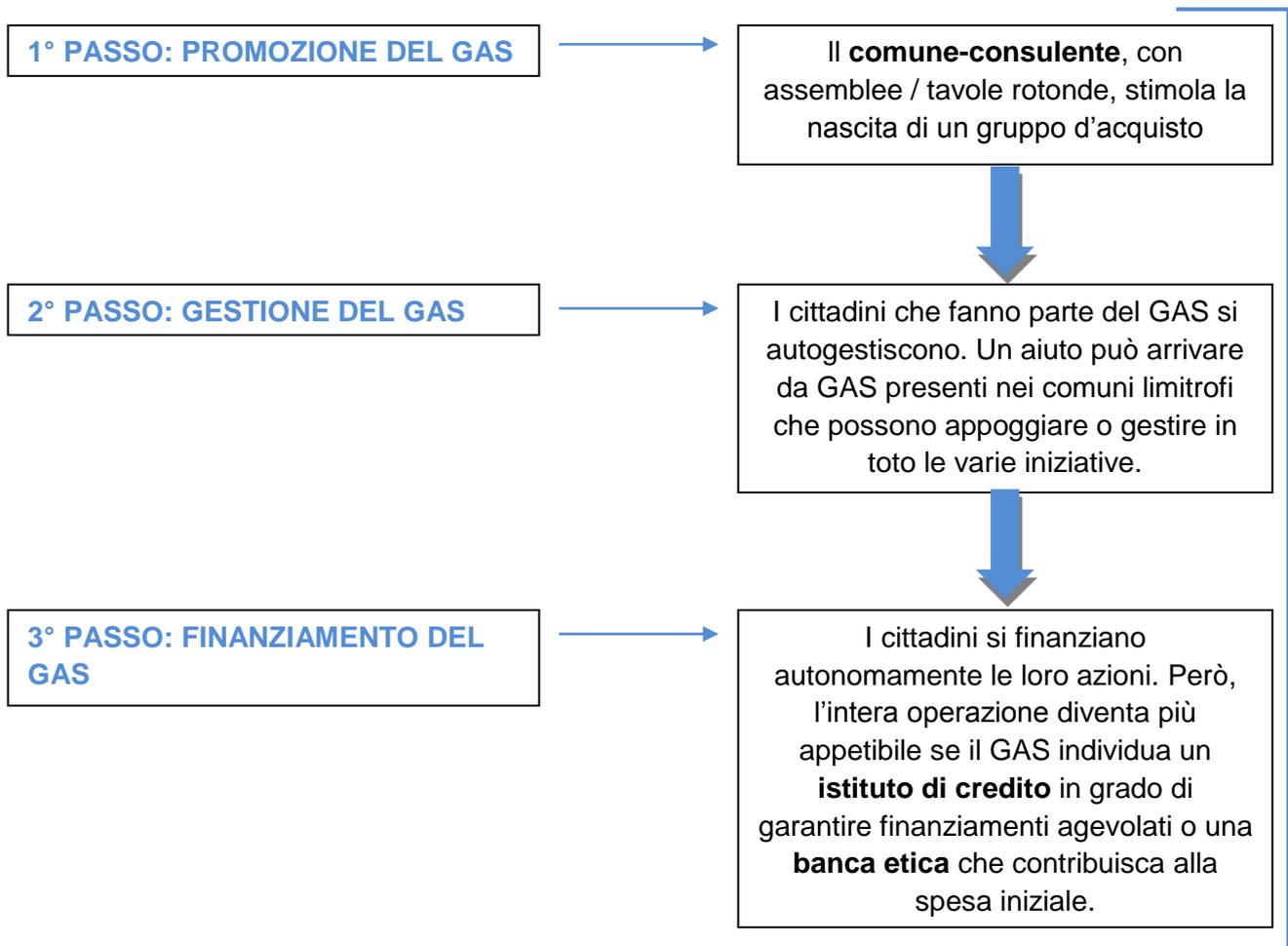
I GAS devono essere promossi, gestiti ed eventualmente finanziati.

Il primo passo, quindi, potrebbe riguardare la promozione del GAS. Quest'azione potrebbe essere 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 Vicenza. 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.



**COINVOLGERE DIRETTAMENTE LA PROVINCIA DI VICENZA PER
FAVORIRE LA NASCITA DI ESCO PRIVATE IN GRADO DI AGIRE 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 e 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

**1° PASSO: PROMOZIONE
DELL'INTERVENTO DI EFFICIENZA
ENERGETICA E/O SVILUPPO
DELLE FONTI RINNOVABILI**



Il comune-consulente, con assemblee / tavole rotonde e altre iniziative, stimola l'aggregazione di soggetti privati (un numero corposo di aziende, una gran quantità di famiglie, etc.) che sono intenzionati ad attivare un'operazione di sostenibilità energetica (installazione di pannelli fotovoltaici, coibentazione degli edifici, etc.) ma che non hanno la possibilità / disponibilità per farlo

**2° PASSO: INDIVIDUAZIONE
DELLA ESCO IN GRADO DI
GARANTIRE L'ESECUZIONE
DELL'AZIONE**



Il comune-consulente individua la Es.CO che abbia la volontà / capacità di finalizzare l'azione di sostenibilità energetica (dalla fase progettuale fino a quella esecutiva) anticipando l'investimento. In alternativa, **può essere lo stesso comune a proporre la nascita di un Es.CO a partecipazione pubblica**

**3° PASSO: PAGAMENTO DEL
SERVIZIO SVOLTO DALLA ESCO**



Famiglie e / o imprese, in base agli accordi presi, pagano ratealmente la Es.CO per il servizio a loro offerto

3.2 Implementare le azioni del PAES

Di seguito vengono riportate le 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.

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

SETTORE RESIDENZA (azioni individuate dal PAES)

1) **Classificazione termica**

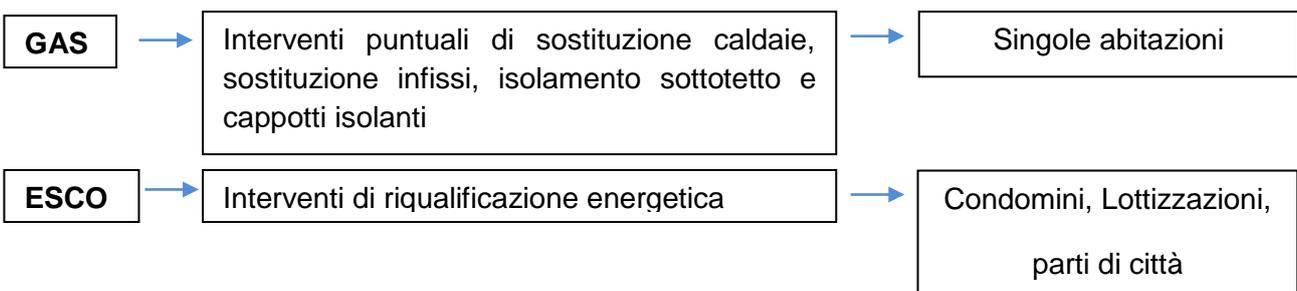
Operazione a carico del consulente o del Comune che consiste nell'implementazione del regolamento edilizio comunale con misure specifiche per il risparmio energetico e per lo sviluppo delle FER.

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 condominii, 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.



5) **Sostituzione elettrodomestici**

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

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

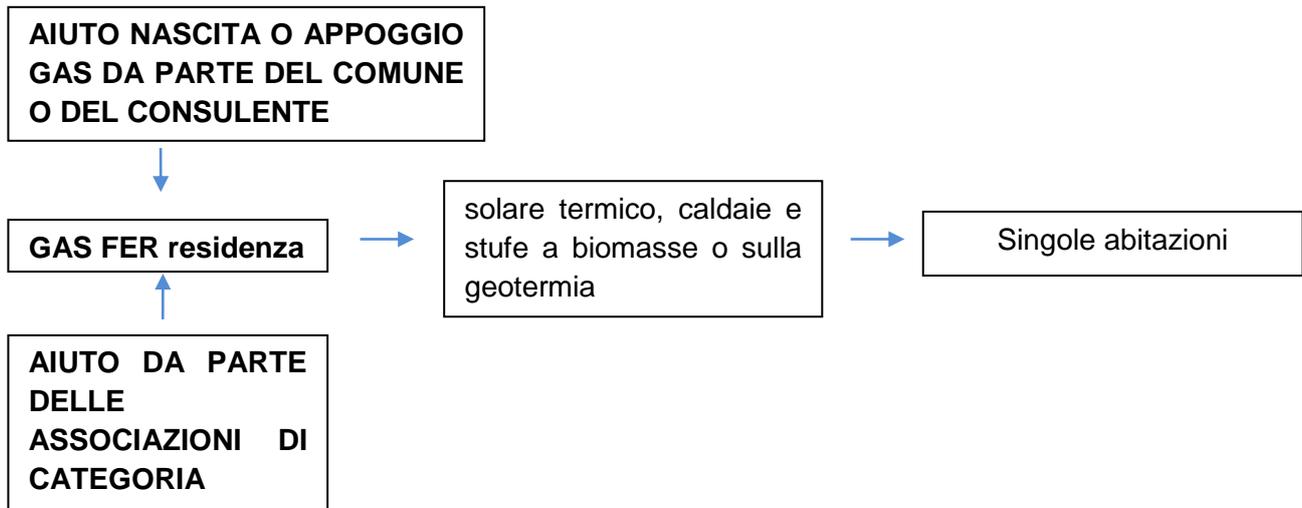
7) **Solare termico su abitazioni nuove +**

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 condominii, 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)

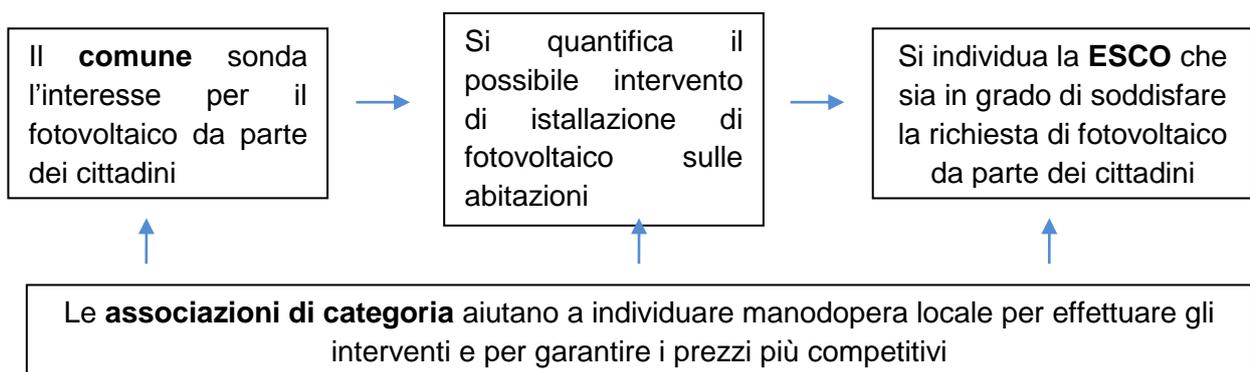
Per l'implementazione della cogenerazione elettrica si attua lo stesso procedimento di quella termica in quanto l'intervento è lo stesso. Su questo punto, il consorzio CEV può fornire consulenze specifiche grazie alle società partecipate.

**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.

65

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.

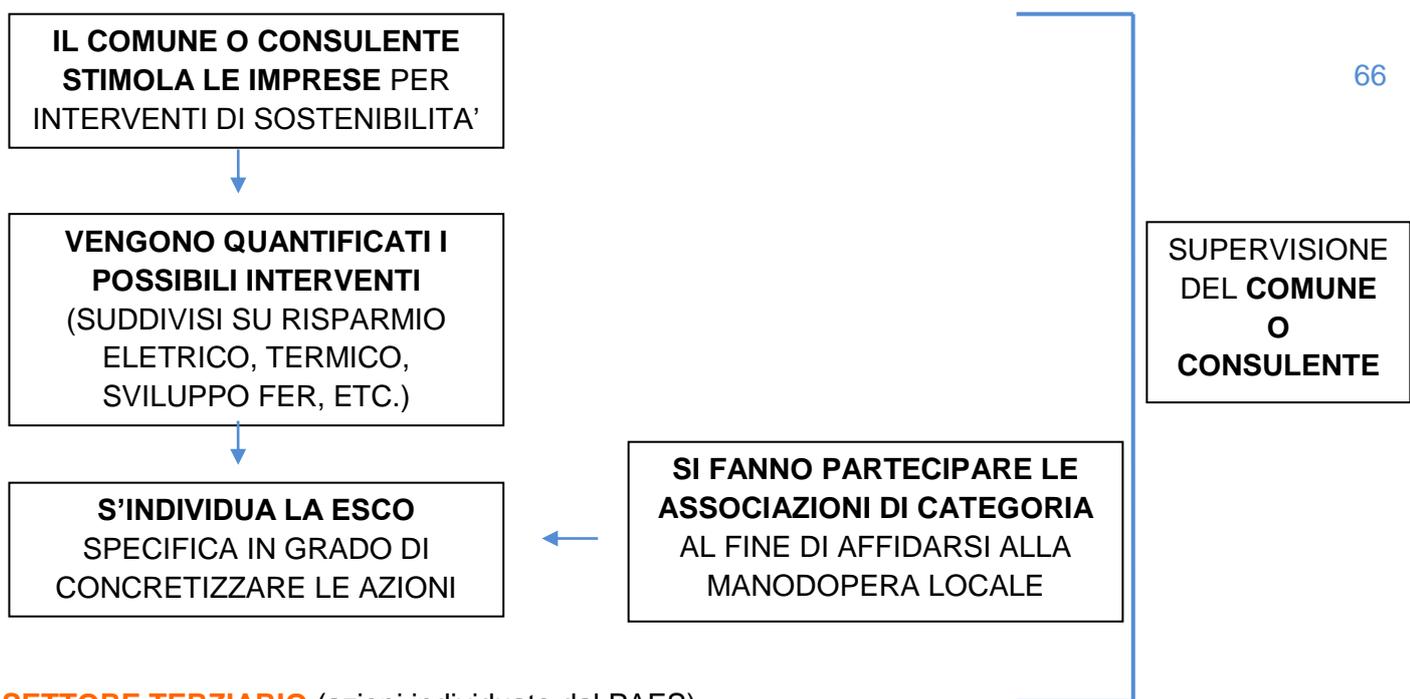
- 3) **Motori elettrici ad alta efficienza +**
- 4) **Sistemi di gestione dell'energia +**
- 5) **Trasformatori MT/BT +**
- 6) **Rifasamento impianto elettrico +**
- 7) **Timer, sensori, domotica**

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) **Riquilificazione 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 degli agricoltori, tramite le 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 il lavoro che si potrebbe attuare è quello di recuperare il 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. La localizzazione delle centrali in maniera da garantire la massima efficienza e 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 Sarcedo (VI).

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.

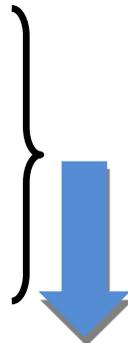
Di soliti i cittadini sono restii ad investire su queste soluzioni per:

- 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 dalla parte di analisi-valutazione della fattibilità degli interventi, dalla ricerca di finanziamenti, dalla progettazione e gestione burocratica fino all'esecuzione delle opere.

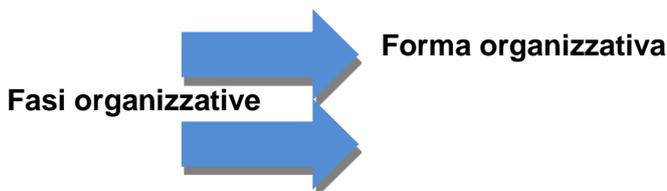
In schema:

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 giuridico
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 una immagine unitaria del gruppo di lavoro e quindi il cliente non sa con che interlocutore sta 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 una 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 delle piccole e medie aziende che, senza rinunciare al valore dell'autonomia, vogliono accrescere la forza sui mercati.

La rete di imprese è disciplinata dall'art. 42 della legge 122/2010 dal quale si evince che lo scopo della Rete deve 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, la norma, giustamente, non dice nulla. 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 sarebbe 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 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 dedicarci del tempo. Spesso questa viene adottata quando il gruppo è ben avviato e ha un determinato giro di affari.
3. Una terza soluzione, nonché una via di mezzo, potrebbe essere quella che nella fase di avvio (1-2 anni) il Comune istituisca uno sportello energia a livello sovracomunale. Il personale addetto allo sportello energia, all'interno dell'orario previsto, potrebbe 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 ci possono essere fatte 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 a 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.

4. SVILUPPO DELLA GREEN ECONOMY NEGLI SCENARI

In questo capitolo vengono analizzati i benefici economici che l'implementazione delle azioni del PAES generare in termini 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	639	1.500	958.050	200	127.740			8	1	639	80
3	Riqualificazione energetica	426	4.500	1.916.100	500	212.900			9	3	1.277	160
4	Cogenerazione (parte termica)	11	3.500	38.232	50	546				2	22	3
5	Sostituzione lampade, elettrodomestici, etc.	665	200	133.034	100	66.517			2			
6	Solare termico su abitazioni esistenti	112	2.000	223.545	150	16.766			13	2	224	28
7	Solare termico su nuove abitazioni	62	2.000	123.528	150	9.265			13	2	124	15
8	Caldaie alimentate a biomasse	218	2.000	436.936	150	32.770			13	2	437	55
9	Geotermico	44	15.000	655.404	1.000	43.694			15	3	131	16
10	Cogenerazione (parte elettrica)						600	6.554	5			
11	Fotovoltaico su nuove	373	11.000	4.098.325			1.000	372.575	11	2	745	93

Sarcedo (VI)

	abitazioni											
12	Fotovoltaico su abitazioni esistenti	44	8.000	352.936			800	35.294	10	2	88	11
	TOT	2.594		8.936.089		510.197		414.423	10		3.686	461

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	24	17.000	402.006	3.000	70.942			6	2	47	6
14	Valvole termostatiche, fan coil	21	2.000	41.303	300	6.195			7	2	41	5
15	Motori elettrici ad alta efficienza	41	20.000	826.059	2.100	86.736			10	2	83	10
16	Sistemi di gestione energia	55	10.000	552.737	1.479	81.773			7	2	111	14
17	Sganciamento Trasformatori MT/BT	2	3.000	6.000	3.601	7.202			1	1	2	0
18	Rifasamento impianto elettrico	21	1.000	20.651	296	6.110			3	1	21	3
19	Timer, sensori, domotica	21	1.000	20.651	130	2.685			8	2	41	5
20	Fotovoltaico (industria + terziario)	95	60.000	5.675.379			6.100	576.997	10	4	378	47
21	Co-generazione elettrica	21	25.000	516.287			2.300	47.498	72 11	2	41	5
	TOT	299		8.061.073		261.644		624.495	9		765	96

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	82	2.500	204.230	250	20.423			10	2	163	20
23	Riquilificazione	65	7.000	457.475	500	32.677			14	3	196	25

Sarcedo (VI)

	energetica											
24	Cogenerazione	16	20.000	323.029	150	2.423	1.760	28.427	10	2	32	4
25	Pompe di calore a gas	32	15.000	484.543	975	31.495			15	2	65	8
26	Domotica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	Stop stand-by	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOT	195		1.469.277		87.018		28.427	13		456	57

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		733.206					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	73 5	7	14	2
	TOT	2		2.500.000				500.000	5		14	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	3.094		21.848.439		1.592.065		1.567.344	7		4.932	617

SCENARIO MEDIO

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	681	1.500	1.021.920	200	136.256			8	1	681	85
3	Riqualificazione energetica	490	4.500	2.203.515	500	244.835			9	3	1.469	184
4	Cogenerazione (parte termica)	13	3.500	45.424	50	649				2	26	3
5	Sostituzione lampade, elettrodomestici, etc.	762	200	152.302	100	76.151			2			
6	Solare termico su abitazioni esistenti	121	2.000	241.429	150	18.107			13	2	241	30
7	Solare termico su nuove abitazioni	134	2.000	267.903	150	20.093			13	2	268	33
8	Caldaie alimentate a biomasse	289	2.000	578.455	150	43.384			13	2	578	72
9	Geotermico	67	15.000	1.001.172	1.000	66.745			15	3	200	25
10	Cogenerazione (parte elettrica)						600	7.787,74	5			
11	Fotovoltaico su nuove abitazioni	402	11.000	4.426.191			1.000	402.381	11	2	805	101
12	Fotovoltaico su abitazioni esistenti	98	8.000	785.848			800	78.585	10	2	196	25
	TOT	3.058		10.724.158		606.220		488.753	10		4.465	558

Sarcedo (VI)

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	34	17.000	570.929	3.000	100.752			6	2	67	8
14	Valvole termostatiche, fan coil	30	2.000	60.754	300	9.113			7	2	61	8
15	Motori elettrici ad alta efficienza	57	20.000	1.139.133	2.100	119.609			10	2	114	14
16	Sistemi di gestione energia	82	10.000	824.441	2.165	178.507			5	2	165	21
17	Sganciamento Trasformatori MT/BT	3	3.000	9.000	7.202	21.607			0	1	3	0
18	Rifasamento impianto elettrico	32	1.000	31.643	451	14.273			2	1	32	4
19	Timer, sensori, domotica	32	1.000	31.643	130	4.114			8	2	63	8
20	Fotovoltaico (industria + terziario)	116	60.000	6.975.148			6.100	709.140	10	4	465	58
21	Co-generazione elettrica	18	25.000	442.996			2.300	40.756	11	2	35	4
	TOT	404		10.085.685		447.975		749.896	8		1.005	126

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	98	2.500	245.076	250	24.508		75	10	2	196	25
23	Riqualificazione energetica	75	7.000	526.096	500	37.578			14	3	225	28
24	Cogenerazione	26	20.000	524.348	150	3.933	1.760	46.143	10	2	52	7
25	Pompe di calore a gas	45	15.000	681.653	975	44.307			15	2	91	11
26	Domotica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	Stop stand-by	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOT	245		1.977.173		110.326		46.143	13		565	71

Sarcedo (VI)

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		733.206					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	3.711		26.169.016		1.897.727		1.784.791	7		6.059	757

SCENARIO ALTO

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	745	1.500	1.117.725	200	149.030			8	1	745	93
3	Riqualificazione energetica	532	4.500	2.395.125	500	266.125			9	3	1.597	200
4	Cogenerazione (parte termica)	16	3.500	54.258	50	775				2	31	4
5	Sostituzione lampade, elettrodomestici, etc.	888	200	177.679	100	88.839			2			
6	Solare termico su abitazioni esistenti	134	2.000	268.254	150	20.119			13	2	268	34
7	Solare termico su nuove abitazioni	327	2.000	654.828	150	49.112			13	2	655	82
8	Caldaie alimentate a biomasse	349	2.000	697.597	150	52.320			13	2	698	87
9	Geotermico	81	15.000	1.220.795	1.000	81.386			15	3	244	31
10	Cogenerazione (parte elettrica)						600	9.301	5			
11	Fotovoltaico su nuove abitazioni	447	11.000	4.917.990			1.000	447.090	77 11	2	894	112
12	Fotovoltaico su abitazioni esistenti	246	8.000	1.964.483			800	196.448	10	2	491	61
	TOT	3.767		13.468.733		707.707		652.840	10		5.623	703

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	42	17.000	721.423	3.000	127.310			6	2	85	11

Sarcedo (VI)

14	Valvole termostatiche, fan coil	46	2.000	92.619	300	13.893			7	2	93	12
15	Motori elettrici ad alta efficienza	77	20.000	1.543.649	2.100	162.083			10	2	154	19
16	Sistemi di gestione energia	115	10.000	1.153.413	3.184	367.223			3	2	231	29
17	Sganciamento Trasformatori MT/BT	5	3.000	15.000	10.804	54.018			0	1	5	1
18	Rifasamento impianto elettrico	46	1.000	46.309	637	29.488			2	1	46	6
19	Timer, sensori, domotica	46	1.000	46.309	300	13.893			3	2	93	12
20	Fotovoltaico (industria + terziario)	141	60.000	8.487.334			6.100	862.879	10	4	566	71
21	Co-generazione elettrica	31	25.000	771.824			2.300	71.008	11	2	62	8
	TOT	551		12.877.882		767.908		933.887	8		1.334	167

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	123	2.500	308.053	250	30.805			10	2	246	31
23	Riqualificazione energetica	91	7.000	639.011	500	45.644			14	3	274	34
24	Cogenerazione	37	20.000	746.795	150	5.601	1.760	65.718	10	2	75	9
25	Pompe di calore a gas	56	15.000	840.144	975	54.609			15	2	112	14
26	Domotica	-	-	-	-	-	-	-	78	-	-	-
27	Stop stand-by	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOT	308		2.534.002		136.659		65.718	13		707	88

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								

Sarcedo (VI)

30	Car pooling, telelavoro, educazione alla guida	1	1.000	1.000								
	TOT	3		882.000		733.206					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	4.631		32.262.618		2.345.480		2.152.444	7		7.688	961