



Comune di
Casaleto Spartano



Comune di
Caselle in Pittari



Comune di
Celle di Bulgheria



Comune di
Ispani



Comune di
Morigerati



Comune di
Roccaloriosa

JOINT PAES

“GOLFO DI POLICASTRO”



Comune di
San Giovanni a Piro



Comune di
Sapri



Comune di
Torraca



Comune di
Torre Orsaia



Comune di
Tortorella



Comune di
Vibonati

Con il supporto di



Dipartimento di Scienze e Tecnologie
Ambientali, Biologiche e Farmaceutiche -
Seconda Università di Napoli

INDICE GENERALE

1. Contesto di Riferimento.....	3
1.1 Il Patto dei Sindaci Congiunto “Golfo di Policastro”: il percorso	4
1.2 Obiettivi del PAES “Golfo di Policastro”	7
1.3 Territorio di riferimento.....	9
1.3.1 Caratteristiche fisiche e demografiche d’insieme per i 12 comuni (anno 2011)	10
1.3.2 Caratteristiche ambientali e paesistiche.....	11
1.3.3 Caratteristiche urbanistiche e territoriali	12
1.3.4 Caratteristiche economiche e sociali	12
1.4 Visione a lungo termine e strategie di intervento	14
1.4.1 Visione a lungo termine	14
1.4.2 Strategie di intervento e relazioni con la pianificazione territoriale	14
1.4.3 Aspetti organizzativi e personale assegnato.....	18
1.4.4 Risorse finanziarie previste	20
2. L’inventario di Base delle Emissioni (IBE)	21
2.1 Premessa.....	22
2.2 Struttura dell’IBE.....	24
2.3 Anno di riferimento e fonte dei dati	30
2.3.1 Banche dati Nazionali, Regionali e Provinciali	30
2.3.2 Costruzione di una Banca dati comunale.....	32
2.3.3 Banca dati Comunale: raccolta delle informazioni	34
2.4 Metodologia generale per il calcolo delle emissioni	43
2.5 Metodologia di calcolo delle Emissioni di CO ₂ dovute al Trasporto su strada (COPERT)	48
2.6 IBE del JOINT PAES “Golfo di Policastro”	51
2.6.1 Risultati dell’IBE “Golfo di Policastro”	55
2.6.2 Produzione locale di energia elettrica e termica	59
2.7 Analisi dei consumi energetici e delle emissioni di CO ₂ per categoria e per singolo Comune	60
2.7.1 Suddivisione per singoli comuni	60
2.7.2 Suddivisione per Categorie	63
3. Piano di azione.....	84
3.1 Premessa.....	85
3.2 Obiettivo di riduzione delle emissioni del JOINT PAES “Golfo di Policastro”	87
3.3 Schede di azione	91
3.4 Riepilogo delle Azioni.....	121
3.5 Monitoraggio delle Azioni.....	123

Appendice 1: Dati Relativi ai Comuni del Joint PAES “Golfo di Policastro”

Appendice 2: Inventario Base delle Emissioni (IBE) dei singoli Comuni appartenenti al Joint PAES “Golfo di Policastro”

Osservazioni del Comune di Tortorella.

1. Contesto di Riferimento

1.1 Il Patto dei Sindaci Congiunto “Golfo di Policastro”: il percorso

Il 23 gennaio 2008, dando seguito a quanto annunciato nel piano d'azione per una politica energetica europea (approvato dal Consiglio Europeo del marzo 2007), la Commissione Europea ha illustrato un pacchetto di interventi nel settore dell'energia e della lotta ai cambiamenti climatici, il cosiddetto **“Pacchetto clima-energia”** o **“Strategia 20-20-20”**, quale contributo al nuovo approccio strategico integrato europeo che propone di combinare la politica energetica con gli obiettivi ambiziosi in materia di lotta al mutamento climatico.

Con l'entrata in vigore di tale pacchetto (approvato nel Dicembre 2008 e pubblicato nella Gazzetta ufficiale dell'UE del 5 Giugno 2009), l'UE manifesta l'intento di indirizzare l'Europa verso un futuro sostenibile basato su una economia a basso contenuto di carbonio ed elevata efficienza energetica, fissando il conseguimento dei seguenti obiettivi entro il 2020:

- riduzione delle proprie emissioni di CO₂ di almeno il 20%;
- aumento del 20% il livello di efficienza energetica, ossia riduzione dei consumi finali del 20% rispetto alle previsioni per il 2020;
- incremento della quota di utilizzo delle fonti di energia rinnovabile giungendo al 20% sul totale del consumo interno lordo dell'UE.

Per raggiungere gli ambiziosi obiettivi previsti dalla “Strategia 20-20-20”, la Commissione europea ha lanciato nel 2008 il “Patto dei Sindaci” (Covenant of Mayor), un modello di governance multilivello che coinvolge gli enti locali e regionali e ne sostiene gli sforzi di attuazione delle politiche nel campo dell'energia sostenibile.

I governi locali, infatti, svolgono un ruolo fondamentale nella mitigazione degli effetti conseguenti al cambiamento climatico, soprattutto se si considera che l'80% dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ è associato alle attività urbane.

L'adesione al Patto, di tipo volontario, impegna le città aderenti a predisporre piani d'azione (PAES – Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile) finalizzati a ridurre del 20% e oltre le proprie emissioni di gas serra attraverso politiche locali che migliorino l'efficienza energetica, aumentino il ricorso alle fonti di energia rinnovabile e stimolino il risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia.

Le Amministrazioni comunali coinvolte nel JOINT PAES “Golfo di Policastro” - Casaletto Spartano, Caselle in Pittari, Celle di Bulgheria, Ispani, Morigerati, Roccagloriosa, San Giovanni a Piro, Sapri, Torraca, Torre Orsaia, Tortorella, Vibonati - hanno formulato la loro adesione al Patto dei Sindaci nel 2012: per ognuno dei Comuni, questo ha comportato la delibera in Consiglio Comunale di approvazione dello schema di convenzione predisposto dal Covenant of Mayors

Office (COMO) ed il mandato al Sindaco di sottoscrivere il Patto dei Sindaci con la Direzione Energia della Commissione Europea (DG ENER).

Con questa firma, i Sindaci si sono impegnati, a nome di tutta la collettività, a raggiungere gli obiettivi europei al 2020 di riduzione di almeno il 20% delle emissioni di gas serra attraverso la pianificazione e l'attuazione concreta di misure ed azioni di efficienza e di risparmio energetico e di energia da fonti rinnovabili.

Inoltre, con tale impegno ha avuto inizio il percorso articolato in una serie di fasi, di cui quelle immediatamente successive sono:

- la costruzione di un Inventario di Base delle Emissioni (IBE);
- la presentazione del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) entro un anno dalla ratifica del Patto.

Per la realizzazione dell'IBE e del PAES, i Comuni nell'ambito del territorio del Golfo di Policastro si sono avvalsi del supporto dell'Ente di Ambito Territoriale "ATO SELE", che è una delle Strutture di Supporto locale del Patto dei Sindaci riconosciuta dalla Commissione Europea con nota del 23.09.2011 del responsabile della Commissione Europea del Covenant of Mayor. In tale ruolo, l'ATO SELE si è posta i seguenti obiettivi:

- Favorire l'adesione dei Comuni al Patto dei Sindaci, offrendo coordinamento e supporto nella fase di ratifica.
- Assistere gli Enti locali nella redazione dei Piani d'Azione.
- Supportare l'attuazione dei Piani d'Azione e organizzare iniziative di animazione locale per aumentare la conoscenza sul tema tra i cittadini.
- Rendicontare periodicamente alla Commissione Europea i risultati raggiunti.

Inoltre, in considerazione delle difficoltà incontrate da ogni Comune per la redazione del PAES, in termini di know-how e di risorse tecniche e finanziarie, ed a seguito della opportunità definita dalla Unione Europea di poter dar vita a JOINT PAES, i Comuni hanno deciso di unire le forze e di predisporre un unico PAES integrato (**JOINT PAES "Golfo di Policastro"**) così da valorizzare le sinergie locali migliorando l'efficienza delle azioni e rendendo possibili interventi che singolarmente, operando in un ambito territoriale limitato e con risorse ridotte, le Amministrazioni non avrebbero potuto prendere in considerazione.

La elaborazione del PAES ha visto quindi la partecipazione dei Comuni congiunta a quella dell'ATO SELE e della sua società partecipata, la CONSAC Gestioni Idriche S.p.A., che ha per conto degli stessi comuni già la gestione delle risorse idriche pubbliche. A tale scopo sono state firmate delle Convenzioni fra i Comuni e la CONSAC nelle quali si assegnava a quest'ultima il compito di realizzare tutte le attività relative alla redazione del PAES e la successiva attuazione

delle azioni previste nel piano.

Nel dettaglio, il percorso seguito per la approvazione del JOINT PAES “Golfo di Policastro” può essere schematizzato nei seguenti passi:

- Delibere di Consiglio Comunale per la adesione al Patto dei Sindaci da parte di ogni Comune;
- Delibere di giunta e relativa firma della Convenzione con ATO SELE e CONSAC S.p.A. per l’affidamento delle attività relative alla redazione del PAES e alla realizzazione delle azioni previste dal piano;
- Primo coinvolgimento degli stakeholders territoriali mediante incontri di condivisione realizzati presso i vari Enti Locali;
- Realizzazione della campagna di raccolta delle informazioni in modo da creare una accurata banca dati comunale (vedi Appendice 1);
- Elaborazione e presentazione delle linee guida del JOINT PAES “Golfo di Policastro”, mediante convocazione di Assemblea pubblica;
- Deliberazioni di giunta da parte di ogni comune per la approvazione delle Linee Guida del JOINT PAES “Golfo di Policastro”;
- Pubblicazione delle Linee Guida per un periodo di 15 giorni da parte di tutti i Comuni per raccogliere commenti, osservazioni, suggerimenti da parte di cittadini, forze sociali, associazioni ambientali, etc.;
- Acquisizione delle osservazioni da parte dei soggetti interessati (in particolare Comune di Tortorella riportata in appendice);
- Incontro aperto a tutti i soggetti interessati (Enti Locali, Confindustria, ANCE, Lega Ambiente, Sindacati, etc.) per la presentazione di una seconda versione del PAES e la discussione relativamente a nuovi suggerimenti da acquisire;
- Elaborazione della versione finale del JOINT PAES “Golfo di Policastro”;
- Approvazione in Consiglio Comunale del JOINT PAES definitivo.

1.2 Obiettivi del PAES “Golfo di Policastro”

Il PAES è la componente chiave nell’impegno delle città verso una strategia programmatica e operativa di risparmio energetico.

La redazione del JOINT PAES dei Comuni del Golfo di Policastro si pone come obiettivo generale quello di ridurre, a livello di comprensorio entro il 2020, le emissioni di CO₂ del 28% rispetto al 2011 (anno di riferimento), individuando il mix ottimale di azioni e strumenti in grado di garantire lo sviluppo di un sistema energetico efficiente e sostenibile che:

- dia priorità al risparmio energetico e alle fonti rinnovabili come mezzi per la riduzione dei fabbisogni energetici e delle emissioni di CO₂;
- risulti coerente con le peculiarità socio-economiche del territorio di riferimento.

Il PAES è basato su un approccio integrato in grado di mettere in evidenza la necessità di progettare le attività sul lato dell’offerta di energia in funzione della domanda presente e futura, dopo aver dato a quest’ultima una forma di razionalità che ne riduca la dimensione.

A partire da tali premesse, nella redazione del PAES si è:

- valutato il livello di consumo di energia e di emissioni di CO₂ (*baseline*);
- individuato le priorità e gli ambiti di intervento;
- stabilito le azioni necessarie a raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni nel territorio.

L’ambito di azione include i seguenti settori:

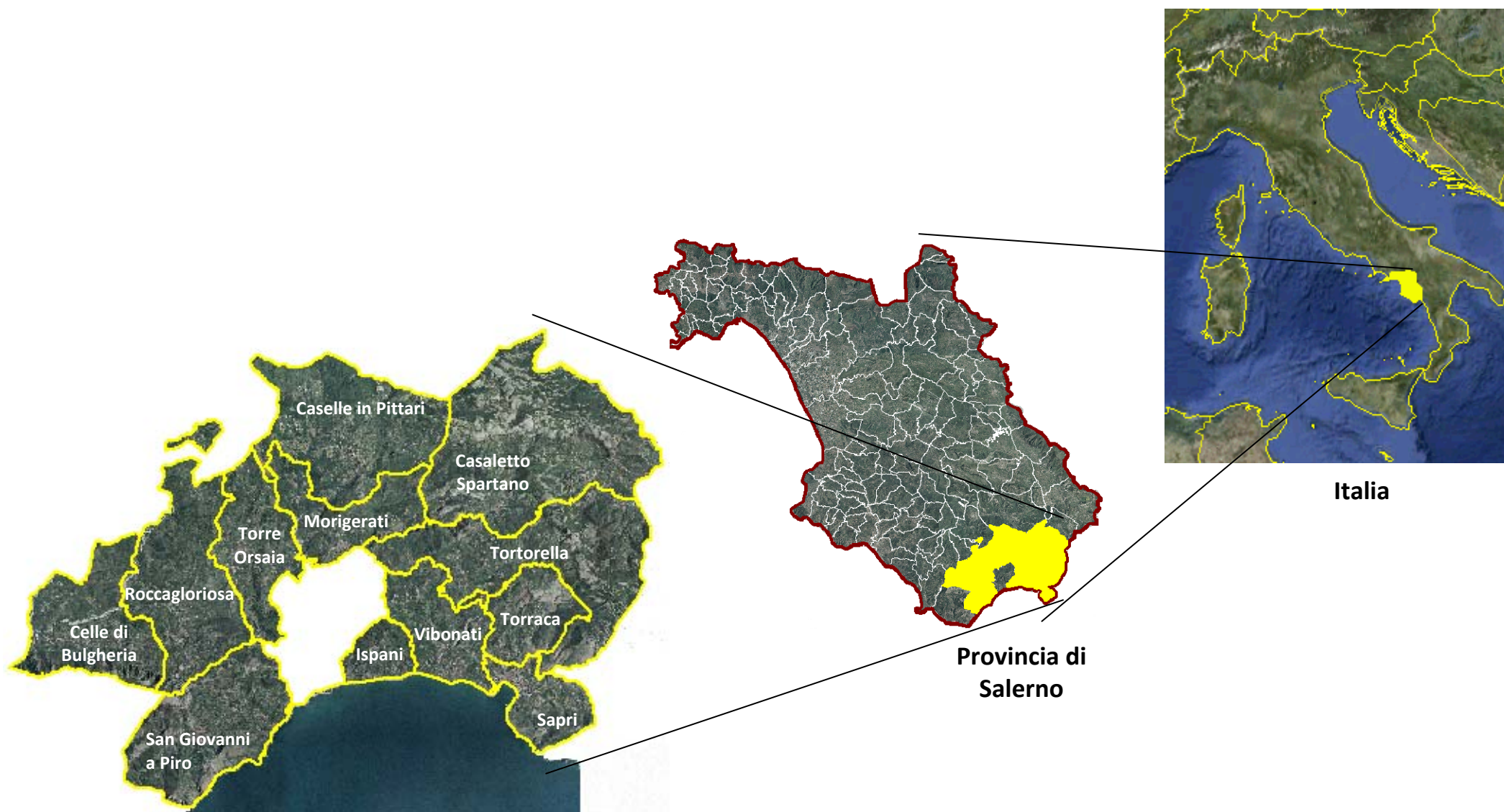
- edilizia: nuove costruzioni, riqualificazioni e ristrutturazioni di edifici e borghi storici;
- infrastrutture urbane;
- trasporti e mobilità urbana sostenibile (rinnovo parco auto);
- partecipazione dei cittadini;
- comportamento energetico intelligente di cittadini, consumatori e imprese;
- pianificazione territoriale;
- generazione locale di energia.

La politica industriale, non essendo di competenza delle municipalità, non è stata inclusa nel Piano di Azione del PAES, così come i settori rifiuti e la mobilità su autostrade. Di interesse, invece, sono le azioni concernenti le piccole imprese e l’artigianato.

I soggetti coinvolti sono gli Amministratori Comunali, il personale degli Uffici Tecnici e i Responsabili di settore, le società di gestione degli impianti idrici, gli stakeholders e i cittadini.

Sono previste delle azioni sia a breve termine (3-5 anni), che porteranno cambiamenti immediati sul territorio anche in termini di emissioni evitate, che a lungo termine (2020 e oltre), che saranno monitorate e realizzate anche in base alla disponibilità di forme di finanziamento adeguate.

1.3 Territorio di riferimento



Italia

Provincia di
Salerno

Comuni del Joint PAES Golfo di Policastro

1.3.1 Caratteristiche fisiche e demografiche d'insieme per i 12 comuni (anno 2011)

	<i>Casaletto Spartano</i>	<i>Caselle in Pittari</i>	<i>Celle di Bulgheria</i>	<i>Ispani</i>	<i>Morigerati</i>	<i>Roccagloriosa</i>	<i>S. Giovanni a Piro</i>	<i>Sapri</i>	<i>Torraca</i>	<i>Torre Orsaia</i>	<i>Tortorella</i>	<i>Vibonati</i>	<i>TOTALE</i>
Superficie territoriale (km²)	70,12	44,64	31,53	8,19	21,64	42,32	37,69	13,84	15,75	23,72	49,65	20,13	379,22
Popolazione residente	1.466	2.001	1.934	1.100	736	1.650	3.868	7.038	1.304	2.259	572	3.278	27.206
Abitanti per km²	20,91	44,83	61,34	134,31	34,01	38,99	102,63	508,53	82,79	95,24	11,52	162,84	71,74
Nuclei familiari	300	500	700	467	310	450	1.524	2.904	500	910	236	1.440	10.241
Abitazioni	500	900	800	1.700	550	1.200	3.200	4.938	600	1.137	544	2.426	18.495
Altitudine Casa Comunale (m)	400	444	234	256	268	430	450	5	425	295	582	110	-
Altitudine minima e massima s.l.m. (m)	da 113 a 1.480	da 93 a 1.271	da 34 a 1.126	da 0 a 486	da 43 a 825	da 30 a 1.225	da 0 a 1.225	da 0 a 733	da 50 a 885	da 16 a 434	da 32 a 1.450	da 0 a 525	da 0 a 1.480
Escursione Altimetrica (m)	1.367	1.178	1.092	486	782	1.195	1.225	733	835	418	1.418	525	1.480
Gradi Giorno	1.431	1.599	1.337	1.364	1.319	1.582	1.607	938	1.576	1.300	1.838	1.069	-
Zona Altimetrica	montagna interna	montagna interna	collina interna	collina litoranea	collina interna	collina interna	collina litoranea	collina litoranea	collina litoranea	collina interna	montagna interna	collina litoranea	-
Zona climatica	D	D	C	C	C	D	D	C	D	C	D	C	-
Accensione Impianti termici	il limite massimo consentito è di 12 ore giornaliere dal 1 novembre al 15 aprile	il limite massimo consentito è di 12 ore giornaliere dal 1 novembre al 15 aprile	il limite massimo consentito è di 10 ore giornaliere dal 15 novembre al 31 marzo	il limite massimo consentito è di 10 ore giornaliere dal 15 novembre al 31 marzo	il limite massimo consentito è di 10 ore giornaliere dal 15 novembre al 31 marzo	il limite massimo consentito è di 12 ore giornaliere dal 1 novembre al 15 aprile	il limite massimo consentito è di 12 ore giornaliere dal 1 novembre al 15 aprile	il limite massimo consentito è di 10 ore giornaliere dal 15 novembre al 31 marzo	il limite massimo consentito è di 12 ore giornaliere dal 1 novembre al 15 aprile	il limite massimo consentito è di 10 ore giornaliere dal 15 novembre al 31 marzo	il limite massimo consentito è di 12 ore giornaliere dal 1 novembre al 15 aprile	il limite massimo consentito è di 10 ore giornaliere dal 15 novembre al 31 marzo	-

1.3.2 Caratteristiche ambientali e paesistiche

Il comprensorio dei 12 Comuni prende il nome dall'omonimo golfo sul Mar Tirreno e si estende nella zona meridionale (collinare, montana e litoranea) del Cilento salernitano, una sub-regione della provincia di Salerno caratterizzata da un'alta eterogeneità ambientale fortemente correlata ad una variabilità climatica, litologica e geomorfologica difficilmente riscontrabile in altre regioni della penisola italiana.

La pluralità di ambienti accoglie una fauna ricca e varia, con oltre 600 specie segnalate tra le quali vanno menzionate il lupo, la lontra, la lepre appenninica, numerose specie di pipistrelli, l'aquila reale ed il falco pellegrino.

Il popolamento floristico è costituito da circa 1800 specie diverse di piante autoctone spontanee ed il 10% di esse riveste una notevole importanza fitogeografica essendo Endemiche e/o rare. La più nota di queste specie, e forse anche la più importante, è la Primula di Palinuro (*Primula palinuri*), simbolo del Parco Nazionale del Cilento e del Vallo di Diano, specie paleoendemica a diffusione estremamente localizzata.

Il paesaggio del comprensorio, rinomato per la sua bellezza, è contraddistinto dalla peculiarità di fondere aspetti geologici e scenari apparentemente contrastanti in una felice unione tra montagne che degradano dolcemente in colline di olivi, coste a tratti sabbiose e a tratti rocciose e mare cristallino, protagonista di mille leggende del luogo, che si estende dal limite nord-occidentale della punta degli Infreschi fino ai lidi di Sapri per quel che concerne il territorio dei comuni aderenti al JOINT PAES, ma che prosegue fino al confine sud-orientale di capo Scalea in Calabria.

L'eccellenza della qualità delle acque di balneazione e la sostenibilità ambientale perseguita nello sviluppo delle strutture turistiche, ha condotto all'inserimento dei comuni di Sapri e Vibonati nel programma Bandiera Blu, Eco-label Internazionale per la certificazione della qualità ambientale delle località rivierasche attualmente riconosciuto in tutto il Mondo sia dai turisti che dagli operatori turistici.

La preservazione dell'eccezionalità del paesaggio culturale e del sistema di testimonianze storiche ha portato ad inglobare l'intera area nel perimetro del Parco Nazionale del Cilento e del Vallo di Diano che, nel giugno 1997, è stato inserito nella rete delle Riserve della biosfera del Mab-Unesco e, nel 1998, è stato riconosciuto Patrimonio mondiale dell'umanità dall'Unesco con la Certosa di Padula ed i siti archeologici di Paestum e Velia.

Da rimarcare, infine, come all'interno del territorio sia presente l'Oasi WWF "Grotte del Bussento di Morigerati", un canyon ricoperto da lussureggiante vegetazione da visitare percorrendo un sentiero

che si snoda dal centro storico lungo un ruscello con sorgenti, cascate ed un antico mulino fino alla grotta dove si assiste alla risorgenza del fiume carsico Bussento.

1.3.3 Caratteristiche urbanistiche e territoriali

L'organizzazione complessiva della zona del Golfo di Policastro presenta una struttura insediativa centrata sulla successione di piccoli insediamenti notevolmente distanziati tra loro, collocati lungo la viabilità che percorre i versanti montuosi e collinari.

L'edificazione già presente in forme discontinue lungo le strade si è, recentemente, intensificata ed estesa nel territorio extraurbano investendo sia la viabilità preesistente che quella più recente e la stessa maglia viaria si è notevolmente infittita. Le espansioni degli insediamenti si sono realizzate con densità e forme diverse soprattutto in rapporto alla morfologia del suolo: con addizioni ai tessuti preesistenti o con sviluppi lineari lungo le strade di accesso agli insediamenti.

In particolare, nella configurazione del settore costiero meridionale sono dominanti, pur con differenti articolazioni interne, le formazioni insediative di recente realizzazione legate alla caratterizzazione turistica dell'area.

1.3.4 Caratteristiche economiche e sociali

Il territorio rurale rappresenta l'armatura principale della superficie dei comuni più interni al comprensorio e racchiude zone a pascolo e boschi di produzione, evidenziando in tal modo come l'agricoltura svolga ancora un ruolo di primaria importanza nelle dinamiche economiche territoriali e sia caratterizzata da un elevato grado di specificità e da tradizioni millenarie nella produzione di alimenti (come olio d'oliva e vino) che hanno ottenuto il riconoscimento comunitario della loro tipicità.

Altro fattore socio-economico determinante va ricercato nella natura sostanzialmente omogenea della fascia costiera, caratterizzata da una maggiore dotazione di infrastrutture edilizie che accolgono una progressiva redistribuzione della popolazione dalle zone interne del Cilento e dal peso del settore turistico che, grazie agli investimenti condotti nell'ottica dello sviluppo sostenibile, ha conosciuto una notevole crescita, sia per quel che concerne la balneazione e le attività ricettive rivierasche (Bandiere Blu di Sapri e Vibonati) che per il settore agrituristico, sviluppato in località "naturalmente" ideali dove accogliere i turisti amanti del paesaggio.

Inoltre, altra risorsa importante è il patrimonio storico, culturale e naturalistico, che rappresenta un capitale importante per lo sviluppo non soltanto per il turismo, ma anche per i settori produttivi che a

questo sono collegati, quali le produzioni agroalimentari di qualità o i servizi innovativi per la fruizione del patrimonio stesso.

L'economia del territorio è inoltre influenzata da una lenta e progressiva redistribuzione della popolazione dalle zone interne verso le aree costiere e verso alcuni poli di servizi urbani di gravitazione locale (tra cui Sapri): questo ha riflessi sia sulla struttura della cittadinanza delle zone più interne, che registra un elevato indice di invecchiamento della popolazione, che sul settore produttivo, con la delocalizzazione ed il decentramento di attività di produzione e di servizi pubblici e privati (esercizi commerciali, scuole, uffici pubblici ecc.).

1.4 Visione a lungo termine e strategie di intervento

1.4.1 Visione a lungo termine

I Comuni aderenti al JOINT PAES “Golfo di Policastro” sono storicamente accomunati da una visione unitaria di sviluppo del territorio che ne tuteli le biodiversità e promuova un progresso socio-economico compatibile con la natura e la cultura.

Grazie allo strumento del JOINT PAES ed al coordinamento dell’ATO SELE (e della struttura della società di gestione dei servizi idrici CONSAC), le 12 amministrazioni comunali possono riunire i loro sforzi nell’attuazione di misure ed azioni che consentano uno sviluppo sostenibile dei rispettivi territori con la condivisione di obiettivi, impegni, modalità operative e tempi di esecuzione.

L’orizzonte temporale a disposizione (2020) permette di perseguire questi criteri e il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile, creato in modo partecipato con il coinvolgimento di tutti gli stakeholders caratteristici del tessuto socio-economico di riferimento, potrà godere di quel consenso necessario per essere il punto di riferimento, durante la fase di attuazione, per le Amministrazioni attuali e per quelle future.

1.4.2 Strategie di intervento e relazioni con la pianificazione territoriale

Le Amministrazioni comunali coinvolte appartengono alla comunità montana del Bussento, Lambro e Mingardo e ricadono tutte all’interno del perimetro del Parco Nazionale del Cilento e del Vallo di Diano: in tali ambiti, hanno sino ad ora perseguito delle strategie comuni per quanto riguarda la realizzazione di piani integrati e regolamenti edilizi che valorizzino il territorio nell’ottica di un’economia sostenibile e del rispetto e della valorizzazione del patrimonio ambientale.

Sono attualmente presenti sul territorio di riferimento del JOINT PAES “Golfo di Policastro” diversi tipi di strumenti pianificatori e programmatori sovralocali, di diversa portata e capacità operativa:

- Il Piano Territoriale della Regione Campania (PTR) e le Linee guida per il paesaggio in Campania, approvati con Legge regionale 13/2008.
- Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Salerno (PTCP), approvato dal Consiglio Provinciale nella seduta del 30 marzo 2012 con deliberazione n. 15 e che costituisce il primo PTCP in Regione Campania.

L’elaborazione del PTCP ha avuto come momento centrale l’individuazione delle componenti e dei caratteri strutturali del territorio, assumendo la salvaguardia ed il recupero dei relativi valori naturali, storico-culturali, paesaggistici e rurali come obiettivi prioritari

della pianificazione, rispetto ai quali sono state definite scelte strategiche ed operative che fanno riferimento a due obiettivi fondamentali:

- la possibilità di migliorare complessivamente gli ambienti di vita delle popolazioni non solo rispettando le esigenze prioritarie di tutela degli ecosistemi naturali e del patrimonio storico-culturale e paesaggistico, ma anche rimuovendo tutti quei fattori che possono progressivamente alterarne la consistenza e la qualità;
 - la necessità di mettere in campo azioni strutturali e di sistema attraverso una serie integrata di interventi diffusi sul territorio, incrementando l'offerta di servizi collettivi, l'accessibilità e le opportunità di sviluppo socio-economico, promuovendo il riequilibrio dei ruoli insediativi nel contesto locale ed il coordinamento delle politiche locali; incentivando l'incremento delle aree verdi nel contesto urbano; indirizzando i Comuni verso una gestione ambientalmente sostenibile della mobilità e dei servizi inerenti alle risorse idriche, ai rifiuti ecc..
- I Piani paesistici del Cilento Costiero e Interno, approvati nel 1997 dopo un lungo iter e focalizzati sugli aspetti di tutela dei segni tradizionali del paesaggio (confini, dislivelli, canali, corsi d'acqua, sorgenti e bacini idrografici, sentieri), dei sistemi e delle singolarità geografiche, geomorfologiche e vegetazionali.

Definiscono prescrizioni normative nei seguenti ambiti:

- ambiti di conservazione: quella integrale coincidente circa con le zone identificate nell'ambito della legge costitutiva del Parco Nazionale del Cilento e del Vallo di Diano, e quella che comprende la qualificazione ambientale con ridotti interventi antropici (ammettendo comunque impianti ricettivi all'aria aperta, strutture sportive e ricreative e la ristrutturazione edilizia);
 - ambiti di conservazione integrata del paesaggio agricolo, normati per difendere le aree di interesse paesaggistico dalla riduzione delle superfici agrarie;
 - ambiti urbani, distinti tra quelli "rurali infrastrutturati", quelli di "recupero urbanistico e restauro paesistico" (per i quali si rimanda a piani particolareggiati), e quelli di valorizzazione turistico sportiva (su ridotte aree di modesto interesse paesistico, in espansione di centri turistici);
 - ambiti portuali, dove sono ammissibili l'adeguamento ed il potenziamento dei porti e delle attrezzature connesse.
- Il Piano del Parco Nazionale del Cilento e del Vallo di Diano, approvato con delibera di Giunta regionale della Campania n. 617 del 13 aprile 2007, che è lo strumento d'attuazione delle seguenti finalità del Parco:

- a) conservazione di specie animali o vegetali, di associazioni vegetali o forestali, di singolarità geologiche, di formazioni paleontologiche, di comunità biologiche, di biotopi, di valori scenici e panoramici, di processi naturali, di equilibri idraulici e idrogeologici, di equilibri ecologici;
 - b) applicazione di metodi di gestione o di restauro ambientale idonei a realizzare una integrazione tra uomo e ambiente naturale, anche mediante la salvaguardia dei valori antropologici, archeologici, storici e architettonici e delle attività agro-silvo-pastorali e tradizionali;
 - c) promozione di attività di educazione, di formazione e di ricerca scientifica, anche interdisciplinare, nonché di attività ricreative compatibili;
 - d) difesa e ricostituzione degli equilibri idraulici e idrogeologici.
- I Piani delle Comunità montane, adottati nei primi anni '80 e aggiornati dieci anni dopo, che vertono su aspetti peculiari legati a caratteri locali del territorio e, contestualmente, temi comuni ed una naturale convergenza su interventi quali:
 - interventi diretti alle attività agro-forestali quali la promozione dell'associazionismo tra agricoltori, l'ampliamento della dimensione aziendale, ed interventi mirati nelle aree interne maggiormente svantaggiate per la il rimboschimento dei terreni che non presentano altre possibilità di sfruttamento, il miglioramento della viabilità forestale, la regolamentazione degli usi civici rivolta ad accrescere le potenzialità produttive dei suoli, la realizzazione di una idonea rete irrigua, di centri specializzati per la raccolta e trasformazione del prodotto agricolo, di impianti zootecnici pilota e di impianti per la conservazione del pesce azzurro;
 - interventi diretti al miglioramento dell'assetto insediativo, quali ad esempio il rafforzamento del ruolo dei centri con miglioramento dell'accessibilità ai centri interni; il miglioramento dell'accessibilità interna ed esterna ed il miglioramento delle bretelle di raccordo ai centri abitati;
 - interventi diretti alle attività produttive, quali ad esempio: nel settore turistico (sostegno alla ricettività diffusa e all'agriturismo, ma anche strutture turistiche di notevole entità in aree collinari, approdi turistici, impianti sportivi attrezzati), nel settore industriale commerciale e artigianale (nuove aree PIP e/o nuove zone industriali-artigianali attrezzate, realizzazione di impianto di acquacoltura, centri commerciali e terziari ecc.).

Sono inoltre attivi o in via di attivazione piani di settore, con campo d'azione differenziato a seconda del ruolo e del portato normativo:

- il Piano di Bacino della sinistra Sele (che l'Autorità ha di recente adottato),

- il Piano regionale dei trasporti (che non è stato ancora approvato),
- i Patti territoriali (del Cilento, del Vallo di Diano/Bussento e della Magna Grecia).

E' da notare inoltre che, dalla raccolta dei dati su base locale, risulta che solo il comune di Torre Orsaia ha avviato politiche di pianificazione nel settore energetico.

In tale ambito normativo, il JOINT PAES Golfo di Policastro si inserisce come uno strumento strategico per integrare gli obbiettivi e gli schemi organizzativi del PTCP, del Piano paesistico e dei Piani di Comunità montana, ed attuare un processo coordinato di pianificazione che consenta:

- a) di definire strategie concertate e continuamente aggiornate di sviluppo sostenibile atte a perseguire congiuntamente la conservazione innovativa del patrimonio ambientale, la valorizzazione economica delle risorse e delle capacità locali, e lo sviluppo solidale, sociale e culturale, delle comunità interessate;
- b) l'armonizzazione delle forme di disciplina poste in essere dai diversi strumenti di pianificazione e di gestione di competenza delle diverse Amministrazioni aderenti, anche in rapporto alla disciplina urbanistica di competenza dei Comuni.

Per raggiungere tali obiettivi ed ottenere la riduzione delle emissioni del 28% rispetto al 2011, il JOINT PAES prevede la realizzazione di Azioni che riguardano le seguenti aree di intervento prioritarie:

1. Riduzione dei consumi delle strutture pubbliche mediante interventi di riqualificazione energetica riassumibili in:
 - a. interventi di ammodernamento e manutenzione della rete di pubblica illuminazione;
 - b. interventi su impianti di gestione del calore e dei consumi termici degli edifici pubblici;
 - c. interventi su impianti elettrici degli edifici pubblici;
 - d. interventi su involucro degli edifici pubblici;
 - e. riduzione del consumo energetico degli impianti di trattamento e sollevamento delle acque;
 - f. allegato energetico al regolamento edilizio.
2. Utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, mediante:
 - a. installazione di impianti fotovoltaici su edifici pubblici;
 - b. installazione di impianti solari termici su edifici pubblici e impianti sportivi;
 - c. progetti per l'implementazione di impianti basati su biomassa o idroelettrico o altre rinnovabili.

3. Progetti integrati di riqualificazione energetica e uso di fonti rinnovabili:

- a. progetti pilota per la ristrutturazione di borghi storici esistenti che possano tener conto della tutela paesaggistica/architettonica e della esigenza di riduzione dei consumi energetici;
- b. progetti pilota per la efficienza energetica di “case vacanze e alberghi”;
- c. gestione comune contratto servizi energetici e valorizzazione interventi per ottenimento dei titoli di efficienza energetica.

4. Mobilità:

- a. realizzazione di interventi di mobilità sostenibile sovra comunali;
- b. interventi di ammodernamento del parco auto comunale e politiche di incentivazione veicoli a basso impatto ambientale (elettrici, ibridi, etc.).

5. Disseminazione, informazione e coinvolgimento:

- a. creazione di uno sportello energetico del JOINT PAES e di una serie di attività per la diffusione delle informazioni in campo energetico ambientale;
- b. realizzazione di una piattaforma per il monitoraggio delle azioni;
- c. implementazione di un Energy Management System;
- d. programmi formativi e informativi con scuole, enti, camera di commercio ed associazioni di categoria;
- e. insediamento tavolo tecnico operativo per la velocizzazione delle pratiche relative ad interventi nel settore energetico.

1.4.3 Aspetti organizzativi e personale assegnato

Sviluppare una politica energetica sostenibile di lungo termine è un processo complesso, che richiede tempo e che deve essere costantemente controllato e gestito

Il Comune Capofila individuato da tutti i soggetti partecipanti al JOINT PAES è quello di Sapri, in quanto comune con un numero maggiore di abitanti e con un maggior numero di risorse comunali che possano seguire le attività previste dal Piano.

Inoltre, rimane il contributo di supporto e coordinamento del processo di implementazione svolto dall'ATO SELE con la società CONSAC S.p.A. In parallelo, è stata organizzata una struttura di Coordinamento del JOINT PAES facente capo all'ente coordinatore (ATO SELE) che per la redazione dello stesso si è avvalsa del contributo tecnico del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali (DiSTABiF) della Seconda Università di Napoli.

La stessa struttura di riferimento tecnico si occuperà di gestire e controllare le varie fasi di realizzazione del JOINT PAES e successivamente sarà suddivisa in due sottogruppi di lavoro:

- il “Comitato Politico” nel quale saranno presenti tutti i Sindaci o rappresentanti amministrativi dei Comuni, oltre ai Coordinatori del JOINT PAES, che avrà il ruolo di definizione delle scelte di riferimento e di individuazione o modifica degli obiettivi di riferimento,;
- il “Comitato Tecnico”, che è un gruppo di lavoro costituito da una struttura universitaria - Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali della SUN - come Unità di Coordinamento generale e supporto tecnico, dal personale dell’ATO e della società CONSAC, dai rappresentanti degli Uffici Tecnici e dai referenti tecnici dei singoli Assessorati competenti e da altri stakeholder, che avrà il compito di implementare e monitorare le azioni, favorire la partecipazione degli stakeholders pubblici e privati e dei cittadini, partecipare a bandi per incentivi o finanziamenti.

Inoltre è stata creata una società di servizi energetici ESCO, che ha come soci l’ATO SELE (e per esso tutti i comuni partecipanti al JOINT PAES) oltre che le società “in house” di gestione dei servizi idrici (CONSAC S.p.A e ASIS S.p.A). Questa società ha il compito di implementare alcune delle azioni previste nel JOINT PAES e di diffonderne i risultati e le buone pratiche.

Questo tipo di struttura interna favorisce i rapporti tra diversi settori dell’Amministrazione Pubblica sia a livello politico sia a livello operativo, in modo da implementare al meglio le azioni che coinvolgono aree di competenza differenti.

1.4.4 Risorse finanziarie previste

Come specificato in ciascuna *scheda di azione*, le risorse necessarie alla realizzazione di tutte quelle azioni che richiedono una copertura finanziaria verranno reperite attingendo a fondi/finanziamenti pubblici e/o privati, vale a dire:

1. Iniziative/finanziamenti europei, nazionali, ministeriali e regionali quali:
 - IEE – programma Energia Intelligente in Europa.
 - ELENA (European Local ENergy Assistance).
 - Fondo Europeo sull’Efficienza Energetica (EEEF).
 - Fondo di rotazione Kyoto (Min. Ambiente).
 - Fondi UE Strutturali - POR 2007/13 e 2014/20.
 - Finanziamento Ministeri Nazionali (POI Energia, Patto Province, “Sole a Scuola” ecc.).
 - V Conto Energia, Conto Termico, Detrazioni fiscali, Certificati Bianchi ecc..
 - Altri fondi UE e Nazionali (LIFE+ , JESSICA, ecc.).
2. Interventi finanziati da privati su edifici pubblici:
 - Partnership Pubblico/Privato (PPP).
 - Energy Performance Contract.

2. L'inventario di Base delle Emissioni (IBE)

In questo capitolo sarà descritto il processo completo per la costruzione dell'inventario delle emissioni per il JOINT PAES "Golfo di Policastro". A partire dalle banche dati nazionali/regionali e grazie ad una dettagliata raccolta di dati a livello locale (banca dati comunale) si è costruito, utilizzando le metodologie descritte nel seguito, l'inventario delle emissioni (IBE). Quale anno di riferimento si è scelto, per la maggiore disponibilità di dati, l'anno 2011, e si sono individuati i settori più critici nei quali operare per raggiungere l'obiettivo di riduzione prefissato al 2020. Il bilancio dei consumi energetici "comunali", della produzione di energia rinnovabile e delle conseguenti emissioni di CO₂ è stato riportato nel formato richiesto dall'Unione Europea.

Nel dettaglio il capitolo è organizzato nel modo seguente:

- premessa relativa alla definizione, agli obiettivi e alla struttura dell'IBE;
- scelta dell'anno di riferimento e indicazione delle banche dati utilizzate per la realizzazione dell'IBE;
- tabelle per la raccolta dati utili alla realizzazione dell'IBE;
- metodologia per il calcolo delle emissioni nell'ambito delle attività di redazione del PAES;
- inventario delle emissioni (IBE) del Joint PAES "Golfo di Policastro" con analisi dei consumi energetici e dell'emissioni di CO₂ riferiti all'intero ambito territoriale;
- analisi dei consumi energetici e delle emissioni per ogni categoria e per singolo comune appartenente al Joint PAES;
- appendice 1 nella quale sono riportate le schede di raccolta dati per singolo comune (dati di input per la realizzazione dell'IBE);
- appendice 2 che raccoglie le schede relative all'inventario delle emissioni per singolo comune.

2.1 Premessa

L'inventario delle emissioni "comunali" per un anno di riferimento (IBE o BEI - Baseline Emission Inventory) rappresenta il quantitativo totale delle emissioni di CO₂ (espresso in tonnellate/anno) connesso al consumo di energia nel territorio degli Enti locali firmatari del Patto.

La definizione della baseline delle emissioni (IBE), consente di individuare il totale delle emissioni generate sul territorio comunale da ciascun settore rispetto all'anno di riferimento (es. 2011). Con tale informazione è possibile calibrare l'obiettivo minimo del Piano di Azione per l'Energia

Sostenibile (PAES), mediante l'individuazione di singole e specifiche azioni, che è quello di ridurre di almeno il 20% le emissioni totali rispetto all'anno di riferimento. Infine, con la individuazione delle azioni di monitoraggio, si potrà essere sempre a conoscenza dello stato di avanzamento delle attività in corso di svolgimento nei comuni, nel percorso di raggiungimento dell'obiettivo complessivo fissato.

In altri termini l'inventario delle emissioni (IBE) è lo strumento alla base della definizione e della gestione delle politiche di risparmio energetico e di introduzione di fonti rinnovabili, e consente di stabilire obiettivi specifici di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni sul territorio di riferimento, precisamente quantificati e localizzati. Inoltre l'IBE, nella fase di attuazione degli interventi, permette di valutare e comparare le emissioni nel tempo e fa da riferimento per le attività di monitoraggio delle azioni previste dal PAES.

L'inventario viene realizzato esclusivamente per aree territoriali sulle quali i Governi locali hanno responsabilità e controllo e dove hanno possibilità di azione. Le anomalie devono dunque essere escluse dalla trattazione e dall'inventario. Si intende con anomalia un'attività/infrastruttura, fonte di emissioni, di ordine sovra comunale e dunque non controllabile o influenzabile direttamente dal Comune. In altre parole sono da considerare solo le emissioni, connesse agli usi finali, sulle quali il Comune ha la possibilità diretta o indiretta di intervento in termini di riduzione delle stesse. Sono quindi escluse le emissioni di impianti industriali soggetti a Emission Trading (ad esempio le centrali termoelettriche presenti nel Comune o nel comprensorio) o le emissioni del traffico di attraversamento (ad esempio, autostrade, superstrade, strade extraurbane statali e provinciali, etc.). Inoltre, il PAES è essenzialmente basato sui consumi finali di energia, poiché la riduzione di suddetti consumi viene considerata una priorità irrinunciabile nella definizione di un simile piano.

Industria, agricoltura, rifiuti ed acque reflue sono aspetti facoltativi per il PAES. Essi verranno quindi trattati con maggiore o minore dettaglio, a seconda delle singole realtà comunali, ma sempre con il fine di valutare la potenzialità di azione del Comune in questi settori nella successiva fase di pianificazione.

Come detto è sulla base del totale delle emissioni che viene infine definito l'obiettivo complessivo al 2020 (riduzione uguale o superiore al 20%). L'IBE permette di quantificare l'obiettivo di riduzione in termini assoluti o pro capite, di individuare i principali settori responsabili delle emissioni di CO₂ e di quantificare le misure di riduzione necessarie. Inoltre, l'inventario consente di monitorare i successivi progressi compiuti verso il traguardo di riduzione stabilito al 2020; infatti, negli anni successivi è necessario aggiornarlo, con una cadenza almeno biennale.

2.2 Struttura dell'IBE

L'IBE, seppur si parli di inventario, si avvicina maggiormente ad un bilancio o ad un rendiconto energetico comunale, in quanto contiene sia la quantità di energia consumata che l'energia rinnovabile prodotta all'interno dell'ambito comunale. Nello specifico il risultato finale dell'elaborazione dell'inventario, richiede la conoscenza dettagliata dei seguenti dati comunali per settore e combustibile:

- Consumo finale di energia nei settori di interesse del PAES.
- Produzione locale di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili (idroelettrico, solare fotovoltaico, biomasse e biogas, etc.).
- Produzione locale di energia termica/raffrescamento (teleriscaldamento, teleraffrescamento, cogenerazione).
- Emissioni di CO₂.

Il punto di partenza è dunque rappresentato dall'analisi del rendiconto energetico comunale che include sia il consumo di energia diretto municipale che quello non municipale all'interno del territorio dell'Ente Locale, suddiviso per i seguenti settori:

- Consumi energetici diretti legati a:

EDIFICI PUBBLICI: riscaldamento invernale, climatizzazione estiva e funzionamento di impianti (illuminazione, macchine da ufficio, etc.) degli edifici "comunali" (di proprietà o in gestione).

ILLUMINAZIONE PUBBLICA: consumo di energia elettrica per servizi specifici (illuminazione pubblica).

FLOTTA COMUNALE: consumo di carburante della flotta autoveicolare comunale (polizia municipale, auto di servizio, etc.).

TRASPORTO PUBBLICO: consumo di carburante del trasporto pubblico all'interno del territorio di riferimento.

- Consumi energetici indiretti legati a:

RESIDENZIALE: climatizzazione invernale ed estiva ed altri consumi elettrici degli edifici del settore residenziale.

TERZIARIO non PUBBLICO: climatizzazione invernale ed estiva ed altri consumi elettrici degli edifici del terziario privato.

TRASPORTO PRIVATO: consumi di carburanti legati al traffico urbano (ossia con l'esclusione delle strade di attraversamento non comunali).

INDUSTRIA non ETS: consumi del settore produttivo e dei servizi che può essere considerato in via opzionale. Tali consumi vengono valutati principalmente in base all'interesse delle attività produttive e alla capacità dell'Amministrazione di coinvolgere quest'ultime nelle iniziative di riduzione delle emissioni.

Nel format definito dalla UE, i settori sono suddivisi in due categorie principali, "edifici, attrezzature/impianti e industrie" e "trasporti", e in otto sottocategorie. L'inserimento dei dati relativi a queste categorie è obbligatorio. Nello specifico i dati devono essere suddivisi nelle seguenti sottocategorie:

Settore Edifici, attrezzature/impianti e Industrie

- Edifici e attrezzature/impianti comunali: l'espressione "attrezzature/impianti" si riferisce a tutte le strutture che consumano energia diverse dagli edifici (ad esempio, le unità di trattamento delle acque, i centri di riciclaggio e gli impianti di compostaggio).
- Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali): in questa categoria rientrano tutti gli edifici e gli impianti del settore terziario (settore dei servizi) che non sono di proprietà comunale né sono gestiti dall'amministrazione locale (ad esempio uffici di società private, banche, piccole e medie imprese, attività commerciali e al dettaglio, ospedali, etc.).
- Edifici residenziali: consumo energetico negli edifici utilizzati principalmente a scopo residenziale.
- Illuminazione pubblica comunale: illuminazione pubblica di proprietà comunale o gestita dall'amministrazione locale.
- Industria: in genere i Comuni hanno solo un'influenza limitata sul settore industriale: si può decidere di includere questo settore nel proprio piano d'azione per l'energia sostenibile (non obbligatorio).

Settore: Trasporti

Questa categoria comprende il trasporto su strada e con trazione elettrica (tram, metro, etc.). I dati relativi al consumo energetico devono basarsi sui dati di consumo effettivo (parco auto comunale o trasporti pubblici) o su stime basate sul chilometraggio della rete stradale comunale.

I dati dovranno essere suddivisi nelle tre sottocategorie seguenti:

- parco auto comunale: veicoli posseduti e utilizzati dall'autorità/amministrazione comunale;
- trasporti pubblici: autobus, tram, metropolitana, trasporto urbano su rotaia;
- trasporti privati e commerciali: questa categoria comprende tutte le modalità di trasporto su strada e a trazione elettrica presenti nel territorio del vostro comune non elencate sopra (ad esempio automobili e traffico merci).

Inoltre per il Settore Produzione di energia, viene compilata una specifica scheda: benché nel quadro del Patto dei sindaci la riduzione del consumo energetico finale sia ritenuta prioritaria, è possibile tenere conto anche delle riduzioni delle emissioni di gas a effetto serra sul versante dell'approvvigionamento qualora, ad esempio, il comune promuova l'installazione di impianti a energia rinnovabile o realizzi misure di efficienza energetica in impianti di teleriscaldamento.

Pertanto il Comune può decidere di inserire o meno la produzione locale di elettricità nell'inventario e nel piano d'azione per l'energia sostenibile, se esso prevede azioni correlate alla produzione di elettricità/calore all'interno del territorio comunale (ad esempio lo sviluppo del fotovoltaico, dell'energia eolica, dell'energia idroelettrica, etc.) o un miglioramento nell'efficienza della produzione locale di energia.

Nell'inventario devono essere elencati tutti gli impianti che ottemperano ai suddetti requisiti, per i quali occorre indicare anche la rispettiva quantità di elettricità prodotta localmente (in MWh). Per gli impianti a combustione devono essere indicati i vettori energetici utilizzati.

Infine per gli impianti di teleriscaldamento/teleraffreddamento, bisogna tenerne conto solo se il calore/freddo (generato ad esempio da una caldaia di teleriscaldamento o da un impianto CHP) vengono forniti come prodotto agli utilizzatori finali nel territorio comunale. Devono essere presi in considerazione ed elencati tutti gli impianti che generano calore o freddo e lo vendono/distribuiscono come prodotto agli utilizzatori finali all'interno del territorio comunale (in genere tramite un sistema di teleriscaldamento). Occorre altresì indicare la quantità di calore/freddo prodotto, i vettori energetici, nonché le emissioni di CO₂ o equivalenti di CO₂ e i fattori di emissione corrispondenti.

CONSUMI FINALI DI ENERGIA [MWh]															TOTALE
CATEGORIA A	ENERGIA A ELETTRICI CA	ENERGIA A TERMI CA	COMBUSTIBILI FOSSILI						ENERGIE RINNOVABILI						
			GAS NATURALE	GPL	GASOLI O	BENZINA	CARBONE	ALTRI COMBUSTI BILI FOSSI LI	BIO- CARBURANTI	OLI VEGETALI	BIOMASSA	SOLARE TERMI CO	GEOTERMI CO		
EDIFICI, ATTREZZATURE/SERVIZI E INDUSTRIE															
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI COMUNALI															
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI DEL TERZIARI O (NON COMUNALE)															
EDIFICI RESI DENZI ALI															
ILLUMINAZI ONE PUBBLI CA COMUNALE															
INDUSTRI E (ESCLUSE LE INDUSTRI E SOGGETTE A ETS)															
SUBTOT.															
TRASPORTI															
PARCO VEICOLI COMUNALE															
TRASPORTO PUBBLICO															
TRASPORTO COMMERCIALE E PRIVATO															
SUBTOT.															
TOT.															
ACQUISTI COMUNALI DI CERTIFICATI VERDI PER ENERGIA ELETTRICI (EVENTUALI)															

Consumi energetici come usi finali (espressi in MWh) nel layout previsto dall'Unione Europea.

Il passaggio dai consumi energetici in termini di usi finali (espressi in MWh/anno) alle emissioni di CO₂ (esprese in tonnellate/anno) viene ottenuto attraverso l'utilizzo dei fattori di emissione IPCC (espressi in tonnellate di CO₂/MWh), utilizzati a livello mondiale per la stima delle quote di CO₂ dei registri nazionali ed industriali e riportati nella seguente tabella (fonte Linee guida SEAP UE).

	COMBUSTIBILE	FATTORE STANDARD DI EMISSIONE (t CO ₂ /MWh)
COMBUSTIBILI FOSSILI	ENERGIA ELETTRICA	0,483
	GAS NATURALE	0,202
	GPL	0,227
	GASOLIO	0,267
	BENZINA	0,249
ENERGIE RINNOVABILI	BIO-CARBURANTI	0
	OLI VEGETALI	0
	BIOMASSA	0
	SOLARE TERMICO	0
	GEOTERMICO	0

Fattori di emissione (IPCC 2006) di alcuni dei principali combustibili.

E' da tenere presente che i fattori di emissione, come riportato nella precedente tabella, variano in funzione del combustibile utilizzato e pertanto i consumi energetici devono essere dettagliati per vettore (energia termica, energia elettrica, gas naturale, GPL, gasolio, benzina, carbone, biomassa,

olio vegetale, solare termico, geotermia, etc.). Dato che i consumi sono spesso espressi in massa di combustibile (tonnellate), deve essere tenuto in considerazione il potere calorifico netto per singolo combustibile riportato nella tabella che segue, ovvero il contenuto di energia per unità di massa (espresso in MWh/tonnellata).

TIPO DI COMBUSTIBILE	POTERE CALORIFICO INFERIORE (MWh/t)
Gas Naturale	13,3
GPL	13,1
Gasolio	11,9
Benzina	12,3

Potere calorifico dei vari combustibili, per la conversione dalla massa di combustibile (t) all'energia prodotta (MWh).

In tal modo è possibile ottenere l'inventario delle emissioni comunali di CO₂ connesse ai consumi energetici di ciascuna attività presente sul territorio e per ciascun vettore o fonte energetica.

EMISSIONI DI CO ₂ [t/ANNO]													
CATEGORIA	ENERGIA ELETTRICA	ENERGIA TERMICA	COMBUSTIBILI FOSSILI						ENERGIE RINNOVABILI				
			GAS NATURALE	GPL	GASOLIO	BENZINA	CARBONE	ALTRI COMBUSTIBILI FOSSILI	BIO-CARBURANTI	OLI VEGETALI	BIOMASSA	SOLARE TERMICO	GEOTERMICO
EDIFICI, ATTREZZATURE/SERVIZI E INDUSTRIE													
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI COMUNALI													
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI DEL TERZIARIO (NON COMUNALE)													
EDIFICI RESIDENZIALI													
COMUNALE													
INDUSTRIE (ESCLUSE LE INDUSTRIE SOGGETTE A ETS)													
SUBTOT.													
TRASPORTI													
PARCO VEICOLI COMUNALE													
TRASPORTO PUBBLICO													
TRASPORTO COMMERCIALE PRIVATO													
SUBTOT.													
ALTRO													
GESTIONE RIFIUTI													
GESTIONE INQUINAMENTO ACQUE													
SPECIFICARE QUI ALTRI CAMPI													
SUBTOT.													
TOT.													
FATTORE DI EMISSIONE DI CO ₂ CORRISPONDENTE [t/MWh]													
FATTORE DI EMISSIONE DI CO ₂ PER ELETTRICITA' NON PRODOTTA LOCALMENTE [t/MWh]													

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

Come detto ci sarà infine un ulteriore documento richiesto dal layout dell'Unione Europea per la chiusura dell'IBE, relativo alla quantificazione dell'energia elettrica rinnovabile prodotta (o

acquistata attraverso contratti che ne garantiscono la rinnovabilità). In particolare si tratta di prendere in considerazione eventuali impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile (fotovoltaico, eolico, idroelettrico, biomassa) oltre che impianti di cogenerazione e di teleriscaldamento.

PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA ED EMISSIONI DI CO ₂ CORRESPONDENTI												
ENERGIA ELETTRICA LOCALE PRODOTTA (ESCLUDENDO IMPIANTI SOGGETTI A ETS E TUTTI GLI IMPIANTI/ UNITA' > 20 MW)	ENERGIA ELETTRICA LOCALE PRODOTTA [MWh]											
											COMBUSTIBILI FOSSILI	
											GAS NATURALE	
EOLICO												
IDROELETTRICO												
FOTOVOLTAICO												
COGENERAZIONE												
ALTRO (SPECIFICARE)												
TOTALE												

COGENERAZIONE												
IMPIANTI DI Teleriscaldamento												
ALTRO (SPECIFICARE)												
TOTALE												

Layout previsto dall'Unione Europea (1) per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e di energia termica in presenza di reti teleriscaldamento.

2.3 Anno di riferimento e fonte dei dati

L'inventario delle emissioni “comunali” per un anno di riferimento (IBE, *Baseline Emission Inventory*) rappresenta il quantitativo totale delle emissioni di CO₂ (espresso in tonnellate/anno) riferito ai “consumi energetici territoriali” in quello specifico anno.

L'anno di riferimento è l'anno rispetto al quale saranno confrontati i risultati della riduzione delle emissioni nel 2020. L'UE si è impegnata a ridurre le emissioni del 20% entro il 2020 rispetto al 1990. Il 1990 è anche l'anno di riferimento del Protocollo di Kyoto. Tuttavia, qualora non si disponga dei dati per compilare un inventario relativo al 1990, l'autorità locale sceglie il primo anno disponibile per il quale possano essere raccolti dati quanto più completi e affidabili possibile.

Il Joint PAES “Golfo di Policastro”, che comprende i Comuni di Tortorella, Caselle in Pittari, Torraca, Torre Orsaia, Ispani, Morigerati, San Giovanni a Piro, Vibonati, Sapri, Celle di Bulgheria, Roccagloriosa e Casaletto Spartano, ha scelto come anno di riferimento per la costruzione della baseline il **2011**, anno in cui sull'intero territorio risiedevano **27.206** abitanti.

2.3.1 Banche dati Nazionali, Regionali e Provinciali

Per la realizzazione dell'inventario delle emissioni si è fatto riferimento anche a database relativi ai dati nazionali, regionali e provinciali, che sono stati utilizzati per le stime di dati di riferimento in alcuni settori (residenziale, industriale, trasporti, ecc.). Queste stime integrate con i dati comunali hanno permesso poi di realizzare l'IBE.

Di seguito si elencano e descrivono brevemente le principali banche dati di utilità al lavoro di costruzione del IBE.

BEN Bilancio Energetico Nazionale del Ministero dello Sviluppo Economico Dipartimento per l'energia Direzione generale per la sicurezza dell'approvvigionamento e le infrastrutture energetiche in cui sono riportate le statistiche ed analisi energetiche e minerarie. Il BEN è una pubblicazione annuale, sulla quale si basano molti studi del settore energetico. Viene realizzata mediante la rilevazione da parte del Ministero dei dati delle produzioni interne, del settore petrolifero e del settore del carbone, e mediante la rilevazione di energia elettrica e gas naturale da parte degli altri operatori che aderiscono al circuito statistico nazionale SISTAN.

<http://dgerm.sviluppoeconomico.gov.it/dgerm/ben.asp>

Scenario Tenzionale dei Consumi e del Fabbisogno Energetico al 2020 del Ministero delle Attività Produttive Direzione Generale Energia e Risorse Minerarie. Nel documento viene presentato “Lo Scenario Tenzionale” dove la parola “tenzionale” è da intendersi riferita sia alle variabili energetiche che macroeconomiche; in esso si identificano, sulla base dei trend storici dei consumi settoriali, consumi e fabbisogni energetici annui per settore e per fonte energetica fino al 2020.
<http://www.dgerm.sviluppoeconomico.gov.it/dgerm/scenarioenergetico.asp>

Statistiche e Previsioni TERNA che contiene i consumi di energia elettrica per settore merceologico. (Questo database contiene dati Nazionali, Regionali e Provinciali)
http://www.terna.it/default/Home/SISTEMA_ELETTRICO/statistiche/consumi_settore_merceologico.aspx

Dati definitivi annuali elaborati dal Dipartimento per l'Energia del ministero dello Sviluppo Economico, relativi ai consumi di gas naturale per diversi settori (dati Nazionali dal 2003 al 2011).
<http://dgerm.sviluppoeconomico.gov.it/dgerm/consumigasannuali.asp>

Dati definitivi annuali elaborati dalla Direzione Generale per l'Energia e le Risorse Minerarie del ministero dello Sviluppo Economico, relativi ai consumi provinciali di gas naturale divisi per: industriale, termoelettrico, rete distribuzione (dati Regionali e Provinciali dal 2004 al 2011).
<http://dgerm.sviluppoeconomico.gov.it/dgerm/consumigasprovinciali.asp>

Dati Statistici dell’Autorità per l’Energia Elettrica e il Gas, relativi all’energia primaria per fonte (petrolio, gas naturale, elettricità, carbone, geotermico, solare, biomasse) (Dati Nazionali).
<http://www.autorita.energia.it/it/dati/int02.htm>

ATLASOLE - GSE è il sistema informativo geografico che rappresenta l’atlante degli impianti fotovoltaici ammessi all’incentivazione in base al decreto 28/07/2005. Atlasole permette, in particolare, la consultazione interattiva degli impianti fotovoltaici ammessi all'incentivazione aggregati su base comunale, provinciale e regionale. <http://atlasole.gse.it/atlasole/>

ACI in questo database è riportato il parco auto italiano, suddiviso per categoria veicolare, cilindrata e combustibile. (Dati Provinciali anno 2011).
<http://www.aci.it/laci/studi-e-ricerche/dati-e-statistiche/autoritratto.html>

ISTAT – CODICI ATECO: classificazione del settore terziario basata sulla nomenclatura delle attività economiche creata dall'Eurostat.

<http://www.istat.it/it/archivio/17888>

ISTAT – GEODEMO: dati ufficiali sulla popolazione residente nei Comuni italiani e informazioni demografiche.

<http://demo.istat.it/>

DATA BASE - PEAR (Piano Energetico Ambientale Regionale) Banca Dati riportante dati energetici provinciali nei settori: industria, servizi, edilizia pubblica e privata, trasporti, fonti energetiche rinnovabili.

<http://www.acam-campania.it/web/it/PEAR.pdf>

2.3.2 Costruzione di una Banca dati comunale

La stima della baseline si fonda sulla conoscenza dei consumi finali locali di energia del settore pubblico: gli edifici comunali o di gestione comunale, le principali utenze elettriche pubbliche ed il parco veicoli comunale. Questo passo è fondamentale per la costruzione di una consapevolezza del contributo diretto dell'Amministrazione Pubblica alle emissioni di CO₂ e per l'acquisizione di importanti informazioni ai fini dei possibili interventi nel settore pubblico con il valore del buon esempio.

Per ciò che riguarda il patrimonio immobiliare pubblico è stata predisposta una lista completa di tutti gli edifici pubblici (municipio, scuole, palestre, biblioteche, etc.), specificandone innanzitutto l'anagrafica (il nome, l'indirizzo, la destinazione d'uso, etc.). Di ogni edificio si è indicato, se possibile, l'anno (epoca) di costruzione, la superficie utile e/o volume di massima della struttura. Per ciascun edificio, inoltre, è stato importante riportare la quantificazione dei consumi energetici, suddivisa per i vari vettori energetici (energia elettrica, metano, GPL, gasolio, ecc.). Tali valori sono stati dedotti semplicemente dalle bollette di fornitura dell'energia e se non è stato possibile risalire ai consumi di dettaglio degli edifici è stato comunque importante riportare i dati aggregati presenti nelle bollette energetiche.

L'insieme di questi dati costituisce una base conoscitiva indispensabile su cui poter ipotizzare le azioni da prevedere all'interno del PAES sul patrimonio comunale e quantificarne gli impatti positivi. E' da dire inoltre che sono stati raccolti i dati ed i documenti relativi ad audit energetici eseguiti sugli edifici pubblici e iniziative recenti di ristrutturazione o di miglioramento dell'efficienza energetica.

Per quanto riguarda le principali utenze elettriche pubbliche vengono considerati l'illuminazione pubblica, le lampade votive cimiteriali, eventuali pompaggi nell'acquedotto, trasporti elettrici, indicando le caratteristiche degli impianti installati. Anche in questo caso è stato importante raccogliere gli interventi recenti di miglioramento del parco impiantistico installato.

Il settore trasporto urbano richiede, per quel che riguarda il contributo diretto del Comune, la conoscenza della flotta comunale, in cui si sono annoverati tutti i mezzi: auto o furgoni comunali, scuolabus, polizia locale, raccolta dei rifiuti urbani e trasporto pubblico, specificando per ogni mezzo l'anno di immatricolazione, la direttiva Euro cui è soggetto, la cilindrata, il carburante consumato ed il chilometraggio annuo (ricavabili dalle schede carburante dei veicoli).

Accanto ai consumi energetici del patrimonio comunale, è opportuno integrare l'IBE con altre banche dati (vedi paragrafo precedente), per valutare i contributi all'inventario delle emissioni in quei settori (servizi, industria, edifici residenziali, trasporti privati) non di diretta gestione da parte del Comune.

2.3.3 Banca dati Comunale: raccolta delle informazioni

Nel presente paragrafo vengono descritte le schede informative di raccolta dei dati utili alla acquisizione delle informazioni necessarie alla realizzazione dell'Inventario delle Emissioni.

Tali schede sono state fornite ad ogni comune ed è stato realizzato, in collaborazione con gli Enti locali (amministratori e tecnici), un accurato processo di riempimento delle stesse ponendo particolare attenzione alla affidabilità dei dati forniti.

Nella prima tabella, sono richiesti i dati di localizzazione, i dati anagrafici e i riferimenti della persona che dovrà essere individuata, dal Comune oggetto dell'intervento, come referente del PAES.

DATI GENERALI	
REGIONE	
PROVINCIA	
COMUNE	
COMUNITA' MONTANA	
NUMERO ABITANTI	
SUPERFICIE (kmq)	
NUMERO ABITAZIONI	
NUMERO NUCLEI FAMILIARI	
RIFERIMENTI	
SITO WEB	
PERSONA DI RIFERIMENTO	
NUMERO DI TELEFONO	
INDIRIZZO E-MAIL	

Dati generali del Comune e del referente.

Nella tabella seguente si chiede di evidenziare se sull'area territoriale dell'Ente in questione, insistono vincoli paesaggistici, ambientali, archeologici e di specificare se esistono o se sono in corso di approvazione politiche di programmazione relative al settore urbanistico, al settore trasporti e a quello ambientale.

VINCOLI SULL'AREA TERRITORIALE							
AMBIENTALI		PAESAGGISTICI		ARCHEOLOGICI		PARCHI NATURALI	
SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
SE SI INDICARE QUALI		SE SI INDICARE QUALI		SE SI INDICARE QUALI		SE SI INDICARE QUALI	
1-		1-		1-		1-	
2-		2-		2-		2-	
3-		3-		3-		3-	
POLITICHE DI PROGRAMMAZIONE							
PIANO ENERGETICO COMUNALE		PUC		PIP		REGOLAMENTO EDILIZIO	
SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
ALTRI PIANI		AZIONI MOBILITA' SOSTENIBILE		ALTRE AZIONI			
SI	NO	SI	NO	SI		NO	
SE SI INDICARE QUALI		SE SI INDICARE QUALI		SE SI INDICARE QUALI			
1-		1-		1-			
2-		2-		2-			
3-		3-		3-			

Vincoli che insistono sull'area e politiche di programmazione.

Nella tabella successiva, invece, si richiede di elencare tutti gli edifici di proprietà dell'ente, con la relativa destinazione d'uso (casa comunale, scuole, biblioteche, università, teatri, auditorium, anfiteatri, centri sportivi, palestre, piscine, etc.). Per ognuna di esse si richiede di specificare: la denominazione, l'indirizzo dell'edificio, i dati catastali e le relative planimetrie, il numero di utenti (intesi come i lavoratori che operano nell'edificio ed il numero di utenti come per esempio il numero di studenti di una scuola), i consumi elettrici e quelli termici suddivisi per vettore energetico. Di notevole importanza è conoscere la tipologia di illuminamento, il riscaldamento e raffreddamento e se sono presenti apparati elettronici, fotocopiatrici, scanner e le relative ore di funzionamento.

Infine, occorre specificare l'epoca di costruzione, le caratteristiche generali (superficie totale, volume totale e numero di piani) e quelle strutturali che indicano sia la stratigrafia delle pareti che la tipologia delle superfici vetrate.

EDIFICI/ATTREZZATURE (Casa Comunale, Scuole, Biblioteche, Università, Teatri, Auditorium, Anfiteatri, Centri Sportivi, Palestre, Piscine,...etc....)									
DESTINAZIONE D'USO	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	CONSUMI ELETTRICI (kWh/anno)	CONSUMI TERMICI				TIPOLOGIA DI RISCALDAMENTO (es.: caldaia a metano con radiatori e termostato,...etc....)	TIPOLOGIA DI CLIMATIZZAZIONE ESTIVA (es.: multisplit, pompe di calore, etc....)
				GASOLI (litri/anno)	GAS NATURALE (mc/anno)	OLIO COMBUSTIBILE (litri/anno)	GPL (litri/anno)		

EDIFICI/ATTREZZATURE (Casa Comunale, Scuole, Biblioteche, Università, Teatri, Auditorium, Anfiteatri, Centri Sportivi, Palestre, Piscine,...etc....)												
DESTINAZIONE D'USO	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	DATI CATASTALI	EPOCA DI COSTRUZIONE/RISTRUTTURAZIONE	NUMERO MEDIO UTENTI /GIORNO	SUPERFICIE TOTALE (mq)	VOLUME TOTALE (mc)	NUMERO PIANI	TIPO DI STRUTTURA (portante - CA, ecc.)	CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE SUPERFICI OPACHE	SUPERFICIE VETRATA (mq)	CARATTERISTICHE SUPERFICI VETRATE (infisso a singolo vetro, vetrocamera a doppio infisso, ecc)
		</										

Caratteristiche generali e strutturali degli edifici pubblici.

A questo seguono le informazioni generali, alle quali è sufficiente barrare la casella del sì e del no con una crocetta, relative all'uso e allo stato degli apparecchi elettrici e degli impianti di climatizzazione.

INFORMAZIONI RELATIVE ALL'USO E ALLO STATO DEGLI APPARECCHI ELETTRICI (lampadine, pc, fotocopiatrici, stampanti, etc....)		
Gli apparecchi rimangono accesi anche al di fuori delle ore di lavoro?	SI	NO
Gli apparecchi rimangono spesso inutilizzati?	SI	NO
E' possibile centralizzare l'uso di alcuni apparecchi (ad es. stampanti?)	SI	NO
Alcuni apparecchi sono da sostituire?	SI	NO

INFORMAZIONI RELATIVE ALL'USO ED ALLO STATO DEGLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE		
Gli impianti sono gestiti attraverso un contratto di gestione esterno?	SI	NO
Il generatore di calore ha più di 20 anni?	SI	NO
E' prevista la sostituzione del generatore di calore?	SI	NO
Quale è il sistema di gestione esistente (termostato, termostato programmabile, timer, etc.)?	SI	NO
All'interno dell'edificio ci sono zone troppo calde o troppo fredde a causa di malfunzionamento dei terminali?	SI	NO
Il comfort termico percepito è considerato mediamente buono in inverno?	SI	NO
Il comfort termico percepito è considerato mediamente buono in estate?	SI	NO
Il sistema di regolazione è in grado di differenziare la gestione di diverse zone?	SI	NO

Informazioni generali sullo stato degli apparecchi elettrici e degli impianti di climatizzazione.

Si chiede, inoltre di dare informazioni relative ai consumi energetici degli impianti di trattamento delle acque e dei rifiuti.

IMPIANTI DI TRATTAMENTO			
TIPOLOGIA	CONSUMO MEDIO DI ENERGIA ELETTRICA MWh/anno	ALTRI CONSUMI ENERGETICI	
		TIPOLOGIA DI CONSUMI	VALORI E UNITA' DI MISURA
IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE (Depuratori, ecc...)			
IMPIANTI DI CAPTAZIONE DELLE ACQUE			
IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO DELLE ACQUE			
IMPIANTI FOGNARI			
CENTRI DI RICICLAGGIO			
CENTRI DI RACCOLTA			
CENTRI DI SMALTIMENTO			
IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO			
Altro specificare:			

Consumi energetici degli impianti di trattamento delle acque e dei rifiuti.

La tabella successiva contiene le informazioni riguardanti la pubblica illuminazione, dove si richiede di individuare la tipologia di lampade in uso dall'ente e di indicare il numero delle lampade, le ore medie di accensione ed eventualmente la spesa e/o il consumo medio e le informazioni sullo stato degli impianti di illuminazione.

ILLUMINAZIONE PUBBLICA					
TIPOLOGIA DI LAMPADA	NUMERO DI LAMPADE	POTENZA DELLE LAMPADE (W)	ORE MEDIE ACCENSIONE (ore/anno)	CONSUMO TOTALE (MWh/anno)	SPESA (euro/anno)
INCANDESCENZA					
ALOGENE					
FLUORESCENTI					
SCARICA					
LED					
Altro specificare:					
TOTALE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

STATO DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA		
L'impianto è dotato di sistema di gestione dei flussi ai fini del risparmio	SI	NO
I corpi illuminanti sono sporchi?	SI	NO
Ci sono lampade inefficienti da sostituire?	SI	NO
La manutenzione è effettuata in maniera efficiente?	SI	NO
Gli attuali impianti rispettano i requisiti richiesti dalle normative vigenti in materia (inquinamento luminoso, valori di illuminamento, sicurezza stradale, etc.)	SI	NO
E' in programma la sostituzione degli impianti con altri più efficienti?	SI	NO

Dati energetici e tipologia di illuminazione pubblica.

Nella campagna di raccolta dati si è fatto riferimento anche al settore trasporti, che è stato suddiviso in tre parti:

- Parco auto comunale
- Autobus di linea
- Servizi pubblici di trasporto con trazione elettrica

Nella prima parte, si è chiesto di specificare, oltre alla tipologia di auto e i consumi per combustibile utilizzato, anche la cilindrata, la normativa antinquinamento e i chilometri percorsi. Per autobus di linea, invece, si intendono quelli che circolano sul territorio comunale e anche per essi va specificata la tipologia, il numero, la cilindrata, il carburante utilizzato, il numero di corse giornaliere e i chilometri di ogni corsa. Infine la terza parte riguarda i servizi pubblici di trasporto con trazione elettrica, ossia tram, metropolitane, etc. ove presenti: è sufficiente conoscere il numero di linee, i chilometri percorsi e il consumo medio di energia elettrica.

[illegible]

Dati relativi al parco auto comunale e servizi pubblici.

Per il settore servizi e industrie, tenendo conto della descrizione dei codici ATECO riportati in tabella è sufficiente conoscere il numero delle industrie o servizi appartenenti alla categoria di riferimento (Ufficio Commercio Comune)

SERVIZI E INDUSTRIE							
(Informazioni da recuperare presso gli sportelli dell'Ufficio Commercio e Attività Produttive e raggruppare secondo la Classificazione ATECO 2007 riportata di seguito)							
Codice Ateco 2007	DESCRIZIONE	NUMERO	CONSUMO ELETTRICO MEDIO(kWh/anno)	CONSUMO TERMICO MEDIO			
				GASOLI (litri/anno)	GAS NATURALE (mc/anno)	OLIO COMBUSTIBILE (litri/anno)	GPL (litri/anno)
A	AGRICOLTURA, SILVICOLTURA E PESCA						
B	ESTRAZIONE DI MINERALI DA CAVE E MINIERE						
C	ATTIVITÀ MANIFATTURIERE						
F	COSTRUZIONI						
G	COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO; RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI E MOTOCICLI						
H	TRASPORTO E MAGAZZINAGGIO						
I	ATTIVITÀ DEI SERVIZI DI ALLOGGIO E DI RISTORAZIONE						
J	SERVIZI DI INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE						
K	ATTIVITÀ FINANZIARIE E ASSICURATIVE						
L	ATTIVITÀ IMMOBILIARI						
M	ATTIVITÀ PROFESSIONALI, SCIENTIFICHE E TECNICHE						
N	NOLEGGIO, AGENZIE DI VIAGGIO, SERVIZI DI SUPPORTO ALLE IMPRESE						
S	ALTRE ATTIVITÀ DI SERVIZI						

Classificazione e descrizione delle attività previste dal codice ATECO.

L'ultima tabella fa riferimento all'eventuale presenza, a disposizione dell'edificio, di un impianto di produzione di energia sia elettrica che termica da fonti rinnovabili e/o con tecnologia mista. Si richiede di indicare la tipologia di impianto con la relativa potenza e il luogo di installazione.

SEZIONE PRODUZIONE DI ENERGIA: IMPIANTI BASATI SU FONTI CONVENZIONALI E RINNOVABILI*			
	IMPIANTO		Totale kW INSTALLATI
PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA	FOTOVOLTAICO		kWe p
	EOLICO		kWe p
	IDROELETTRICO		kWe p
	TERMOELETTRICA (*)		kWe p
	COGENERATIVO (*)		kWe p
	IMPIANTO		Totale kW INSTALLATI
PRODUZIONE ENERGIA TERMICA	SOLARE TERMICO		kWt p
	TERMOELETTRICA (*)		kWt p
	COGENERATIVO (*)		kWt p
(*) indicare il tipo di alimentazione: Biomassa, Carbone, Petrolio, Metano.			
	IMPIANTO		Totale MW INSTALLATI
CALORE/FREDDO PRODOTTI LOCALMENTE	COGENERAZIONE DI ENERGIA ELETTRICA E TERMICA		MWt p
	IMPIANTI DI TELERISCALDAMENTO		MWt p
	ALTRO SPECIFICARE:		MWt p
*Per ogni impianto è necessario compilare in dettaglio la seguente tabella			
TIPOLOGIA DI IMPIANTO (fotovoltaico, eolico, ecc...)	LUOGO DI INSTALLAZIONE	kW INSTALLATI	
			kWt p
2-			kWt p
3-			kWt p
4-			kWt p
5-			kWt p
6-			kWt p
7-			kWt p
8-			kWt p
9-			kWt p
10-			kWt p

Produzione di energia da fonti convenzionali e rinnovabili.

Come detto, le schede sono state distribuite ai Comuni appartenenti al raggruppamento Golfo di Policastro. Le risultanze di tal campagna di raccolta dati sono riportate in Appendice 1.

A partire da questi dati, per ogni Comune è stato realizzato, con le metodologie descritte al paragrafo successivo, l'inventario delle emissioni (vedi Appendice 2).

Mettendo insieme tali singoli IBE, si è elaborato l'IBE generale relativo all'intero territorio del JOINT PAES "Golfo di Policastro".

2.4 Metodologia generale per il calcolo delle emissioni

In questo paragrafo vengono fornite alcune indicazioni generali relative alle metodologie utilizzate per la valutazione delle emissioni di CO₂ nell'ambito delle attività di redazione del Piano di Azione di Energia Sostenibile (PAES).

L'elaborazione dell'IBE ha fatto riferimento principalmente al Guidebook "How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)" predisposto dal JRC. Il Guidebook fornisce indicazioni generali per la struttura del PAES, per la costruzione dell'inventario base delle emissioni (dati da considerare e da escludere) e per la strutturazione delle azioni da includere nel Piano. Questo riferimento metodologico è stato tenuto in considerazione anche in virtù dell'omogeneizzazione dei dati a livello intercomunale.

La metodologia ideale per la realizzazione di un inventario emissioni è quella che prevede la quantificazione diretta, tramite misurazioni dirette, di tutte le emissioni delle diverse tipologie di sorgenti per l'area e il periodo di interesse. È evidente che questo approccio non è nella pratica utilizzabile, in quanto da un lato gli inventari generalmente riguardano territori vasti, dall'altro alcune tipologie di emissioni (ad esempio le emissioni dalle attività agricole) per loro stessa natura sono difficilmente quantificabili completamente con misurazioni dirette.

Come detto già precedentemente, è quindi necessario ricorrere a un altro approccio che effettua la stima sulla base di un indicatore che caratterizza l'attività della sorgente e di un fattore di emissione, specifico del tipo di sorgente, e della tecnologia adottata. Questo metodo si basa dunque su una relazione lineare fra l'attività della sorgente e l'emissione, secondo una relazione che a livello generale può essere ricondotta alla seguente:

$$E_i = A * F(E_i)$$

dove:

E_i = emissione dell'inquinante i (t/anno);

A = indicatore dell'attività (ad es. quantità prodotta, consumo di combustibile);

$F(E_i)$ = fattore di emissione dell'inquinante i (ad es. g/t prodotta, g/abitante).

La bontà di questa stima dipende dalla affidabilità dei "fattori di emissione", che sono dunque

utilizzati per convertire gli usi energetici in emissioni di CO₂, e possono essere seguiti due approcci:

- fattori di emissioni standard in linea con i principi dell'IPCC: in questo caso l'inventario comprende tutte le emissioni dovute ai consumi finali di energia che avvengono all'interno del territorio comunale, cioè la somma delle emissioni dirette date dalla combustione di origine fossile – comprendente i trasporti - più quelle indirette che derivano dal consumo di calore ed elettricità negli usi finali. In questo approccio le emissioni risultano della combustione di biomassa e della produzione di energia da fonti rinnovabili sono convenzionalmente pari a zero;
- LCA (Life Cycle Assessment) factors, che tiene conto di tutto il ciclo di vita del vettore energetico, comprendendo anche tutte le emissioni che si hanno lungo la supply chain al di fuori del territorio comunale. In questo approccio vengono considerate le perdite di distribuzione e trasformazione, e le emissioni dovute al consumo di energia rinnovabile non è pari a zero.

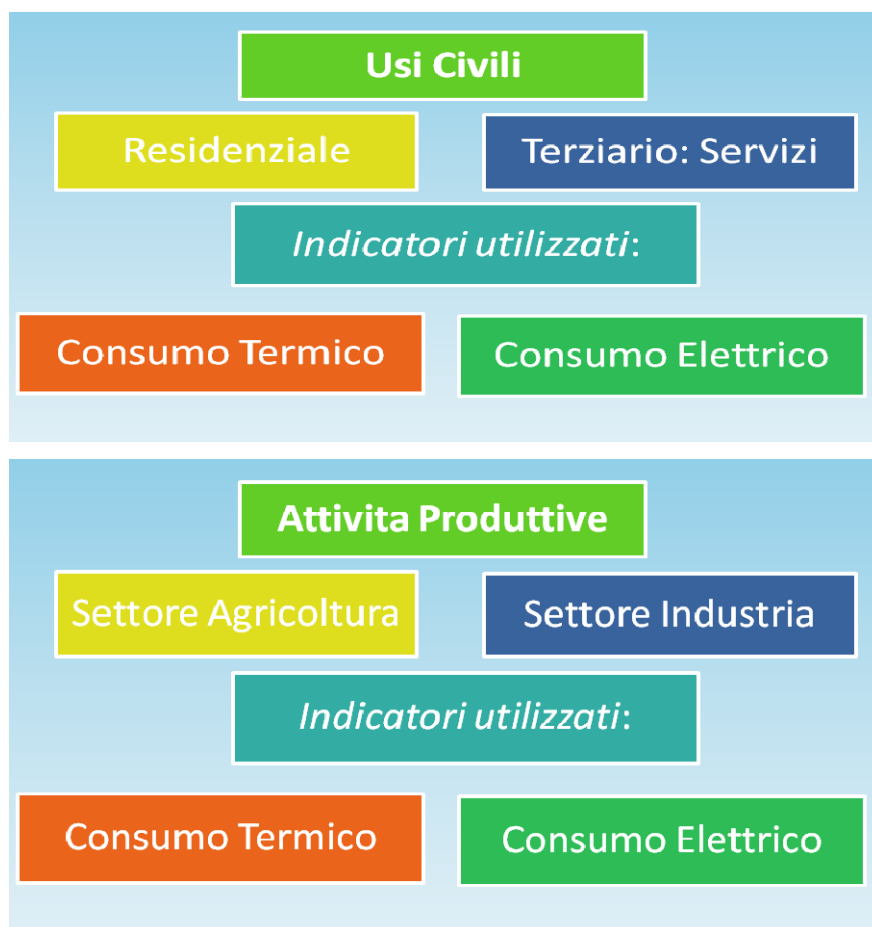
Per i Comuni del Joint PAES “Golfo di Policastro” è stato scelto di adottare un approccio standard, utilizzando i fattori di emissione delle “Linee guida IPCC 2006”.

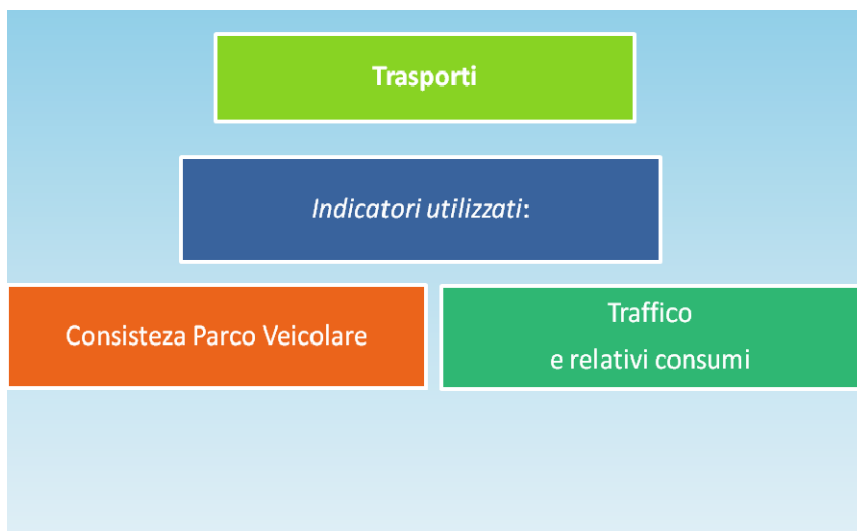
Per quanto riguarda le metodologie di stima, nel settore degli inventari emissioni si fa spesso riferimento a due differenti approcci, denominati "top-down" e "bottom-up". La stima "top-down" è una metodologia che parte dai valori di emissioni annue calcolati a livello nazionale o regionale, disaggregate spazialmente anche a vari livelli, ad esempio quello provinciale e comunale, attraverso indicatori statistici (popolazione, strade, edifici, industrie, servizi ecc.). L'approccio "bottom-up", invece, parte da dati a livello comunale o addirittura dall'oggetto specifico dell'emissione, e, con queste informazioni e gli specifici fattori di emissione, calcola le emissioni reali a livello locale. Spesso gli approcci utilizzati per gli inventari sono intermedi ai due tipi, in quanto per alcune emissioni è possibile reperire dati disaggregati mentre per altri è inevitabile un approccio di disaggregazione a partire da dati aggregati.

Per i Comuni del Joint PAES “Golfo di Policastro” è stato scelto di adottare un approccio “bottom-up” per tutti i settori di controllo diretto da parte dei Comuni, mentre un approccio di tipo “top-down”, con relativa elaborazione dei dati, per i settori relativi ai consumi energetici indiretti, quali ad esempio le attività di servizi e industria, l'edilizia residenziale e i trasporti privati.

Nella valutazione delle emissioni è stato importante, inoltre, utilizzare una adatta classificazione per settori, che consenta di effettuare la migliore valutazione delle emissioni atmosferiche. Una delle possibili scelte, e fra le più note in letteratura, è quella definita nell'ambito del progetto CORINAIR nella sua ultima versione denominata **SNAP 97** (Selected Nomenclature for sources of Air Pollution – anno 1997).

I codici **SNAP 97** sono formati da tre cifre che rappresentano rispettivamente il macrosettore, il settore e i sottosettori di utilizzo a cui si riferisce la stima delle emissioni. In tal modo si riuscirà a valutare l'emissione nel suo complesso e per singolo comparto. In linea generale si suddividono i settori di utilizzo nel modo seguente:





A partire dai dati di input, ed al fine di valutare le emissioni al variare delle caratteristiche dei vettori energetici e dei settori di consumo nel corso degli anni, in conformità con le linee guida UE per la redazione dei PAES, si sono utilizzati appositi *software* certificati per il settore civile e per le attività produttive e in particolare il software COPERT IV (<http://at.eng.auth.gr/copert/>) per il settore trasporti.

Nel settore usi civili o industriale si utilizzerà, per il calcolo delle emissioni, un approccio metodologico basato sulla definizione di un profilo di disaggregazione spaziale e/o temporale. Matematicamente, definire un profilo di disaggregazione è un'operazione corrispondente alla separazione delle variabili, cioè consiste nel porre:

$$E(x, t, k) = E(k)f(t)y(x)$$

dove k rappresenta i parametri da cui dipendono le emissioni E , tranne il tempo (t) e lo spazio (x) che vengono considerati a parte. La forma delle funzioni $f(t)$ e $y(x)$ può variare in complessità, in quanto nei casi più semplici può bastare una costante mentre in quelle più complesse si fa uso di adatte funzioni e/o distribuzioni.

Per semplificare si utilizzerà ancora una volta la metodologia generale basata sulla relazione lineare:

$$E_i = A_i * F(E_i)$$

dove il calcolo verrà effettuato per ogni anno e per ogni inquinante.

Ai fini delle stime risulta necessario identificare le attività e i fattori di emissione ad esse collegate. Questo tipo di operazione è tutt'altro che banale poiché in molti casi il coefficiente $F(E_i)$ cambia a seconda della tipologia di edificio o dell'apparecchiatura utilizzata o anche delle condizioni operative di utilizzo.

L'indicatore nel macrosettore usi civili è il consumo di combustibile, per anno e per inquinante, quindi risulterà:

$$E_i = \text{consumo combustibile } (A_i) \times F(E_i)$$

Il consumo di combustibile può essere espresso in unità di massa (ton) e di volume (m³) oppure in energia (GJ o MWh). Anche il fattore di emissione può essere espresso in diverse unità di misura sebbene in letteratura sia frequentemente riportato in g/GJ quindi in massa di inquinante per unità di energia prodotta. Trascurando le semplici ed ovvie conversioni tra multipli delle unità di misura di una stessa grandezza, l'unico caso che merita attenzione è quello in cui il consumo di combustibile è espresso in unità di massa o di volume mentre il fattore di emissione è espresso in massa per unità di energia. In questo caso infatti è necessario moltiplicare il consumo di combustibile per il suo potere calorifico inferiore¹, vale a dire l'energia prodotta dalla combustione di una unità di massa di combustibile solido o liquido o di una unità di volume di combustibile gassoso.

Inoltre per il settore usi civili risulta efficace disaggregare i dati spazialmente in funzione di altre variabili come:

- Popolazione
- Volume riscaldato degli edifici
- Fabbisogno termico degli edifici stessi.

Una tipica fonte di dati su cui lavorare per calcolare il fabbisogno termico è il censimento decennale della popolazione eseguito dall'Istat che raccoglie informazioni riguardanti anche la superficie delle abitazioni, le caratteristiche dell'edificio, il tipo di riscaldamento e di combustibile impiegato. In prima approssimazione il fabbisogno termico può essere stimato come prodotto del volume riscaldato, del coefficiente di dispersione dell'edificio e del numero di gradi giorno della località². Una trattazione più complessa, che non è stata presa in considerazione nel caso specifico, che consideri anche la diminuzione della dispersione di calore durante le fasi di fermata dell'impianto di riscaldamento dovute alla diminuzione della temperatura interna, richiede anche la conoscenza della capacità termica dell'edificio.

¹ Il potere calorifico inferiore si definisce come il potere calorifico superiore diminuito del calore di condensazione del vapore di acqua durante la combustione.

² I Gradi Giorno (GG) sono un'unità di misura che indica il fabbisogno termico di una determinata area geografica relativa alle vigenti normative sul riscaldamento delle abitazioni, indicano cioè la somma dei gradi che mancano alla temperatura media giornaliera ad arrivare a 20 °C per tutti i giorni in cui per legge, nella medesima zona geografica, vanno tenuti accesi gli impianti di riscaldamento. Maggiori dettagli sono stati indicati nel Capitolo 3.

2.5 Metodologia di calcolo delle Emissioni di CO₂ dovute al Trasporto su strada (COPERT)

Vengono, infine, dati alcuni elementi utili alla stima delle emissioni di CO_{2eq} e del consumo di combustibile relativamente al settore dei trasporti su strada. Per il calcolo delle emissioni nel settore trasporti si possono utilizzare metodi diversi, in relazione a una serie di fattori tra cui: l'inquinante considerato (CO₂), la modalità di trasporto, il tipo di veicolo e il consumo dei combustibili. Oltre al metodo basato sul bilancio del carbonio il metodo maggiormente utilizzato in questo settore è quello basato sulle “modalità” di trasporto.

Questo è un metodo utilizzato per la maggior parte degli inquinanti ed è implementato nel software COPERT (Computer Program to calculate Emissions from Road Trasport), con il quale è possibile stimare le emissioni da traffico a partire da determinati parametri di input. Come detto, la stima annuale delle emissioni di inquinanti dovute al trasporto stradale è fondata sulla seguente relazione lineare:

$$E_i = A_i \times F(E_i)$$

dove:

E_i è il totale delle emissioni;

A_i è la quantità di attività di trasporto;

$F(E_i)$ è la quantità di emissione per unità di attività;

Questa espressione è applicabile a tutti i livelli, dal singolo veicolo all'intera flotta veicolare, dalla singola strada alle autostrade.

La principale sorgente delle emissioni prodotte dai veicoli stradali è rappresentata dai gas di scarico e dagli idrocarburi prodotti dall'evaporazione del carburante. Pertanto la relazione fondamentale usata nel modello di calcolo prescelto è la seguente:

$$E = \sum_i E_i$$

$$E_i = E_{i(hot)} + E_{i(start)} + E_{i(evaporative)}$$

dove:

E è l'emissione totale;

E_i è l'emissione per singolo inquinante;

$E_{i(hot)}$ è l'emissione prodotta quando il motore è caldo;

$E_{i(\text{start})}$ è l'emissione prodotta quando il motore è freddo, cioè all'avvio, quando si trova al di sotto della temperatura normale di funzionamento perché usa il carburante in modo non efficiente e quindi la quantità di inquinanti prodotta è maggiore di quando esso è caldo. Nel nostro caso viene considerato costante;

$E_{i(\text{evaporative})}$ è l'emissione prodotta dall'evaporazione solo per i composti organici volatili, (COV) non considerabile per la CO_2 .

Le emissioni a caldo sono le emissioni prodotte quando il motore e il sistema di controllo dell'inquinamento del veicolo (catalizzatore) hanno raggiunto le loro normali temperature di funzionamento. Esse possono essere calcolate se le emissioni per unità di attività e il totale delle attività nel periodo temporale di calcolo sono note, usando la relazione:

$$E_{\text{hot}} = F(E_i) \times m$$

dove:

E_{hot} è l'emissione espressa in unità di massa per unità di tempo in t/anno;

$F(E_i)$ è il fattore di emissione a caldo dell'inquinante i espresso in g/km;

m è l'attività espressa come distanza percorsa per unità di tempo in km/anno;

L'attività m richiesta per il calcolo delle emissioni, presente nell'equazione precedente, è definita come:

$$m = n \times l$$

dove:

n è il numero di veicoli per ogni categoria;

l è la distanza media percorsa dai veicoli della categoria nell'unità di tempo, in km/anno.

E' ovvio che l'equazione per il calcolo di E totale, deve essere applicata per ogni categoria veicolare, dal momento che i fattori di emissione e le attività sono differenti.

Per applicare le equazioni precedenti sono necessari i seguenti dati di input:

- il numero di veicoli per ogni categoria veicolare (n);
- la distanza totale annuale percorsa da ogni categoria (l);
- la percentuale di questa distanza percorsa su strade urbane, rurali, autostrade;
- la velocità media per ogni tipo di strada;
- il fattore di emissione correlato alla velocità media del veicolo;

Combinando le equazioni precedenti e considerando le differenti categorie veicolari si può scrivere l'equazione finale per la stima dell'emissioni a caldo:

$$E_{i(\text{hot})} = \sum_{k=\text{Categoria}} n_k * l_k * \sum_{j=\text{TipodiStra da}} p_{k,j} e_{k,j,i}$$

dove:

- i identifica l'inquinante;
 k è la categoria veicolare;
 j è il tipo di strada;
 n_k è il numero di veicoli nella categoria k ;
 l_k la distanza media annuale percorsa dai veicoli della categoria k ;
 $p_{k,j}$ è la percentuale dei consumi totali annuali su strade di tipo j da veicoli di tipo k ;
 $e_{k,j,i}$ è il fattore di emissione dell'inquinante i corrispondente alla velocità media su strade di tipo j da veicoli di tipo k .

E' da tener presente che la percorrenza annuale dei veicoli differisce da paese a paese e in ogni caso la distanza è distribuita su tipi di strada differenti. Una parte della distanza viene percorsa nelle aree rurali e il resto in autostrada, avendo in ogni tipo di strada una differente velocità media che influisce sul fattore di emissione. A tale scopo si definiscono dei "tragitti tipo", ovvero delle categorie che raggruppano situazioni di guida simili per velocità.

In particolare per i Comuni del raggruppamento Golfo di Policastro si è adottato il tragitto di tipo urbano, caratterizzato da velocità ridotte e da un frequente stop and go.

Dati di input per il software di simulazione COPERT IV

I dati di input utilizzati trasporto privato per il calcolo delle emissioni sono:

- Temperature minime e massime mensili (°C).
- Percentuale di zolfo e piombo per anno e per combustibile (benzine, diesel e GPL).
- Numero di autoveicoli per cilindrata o peso complessivo, per tipologia d'uso e per standard legislativi (dati ACI).
- Percorrenze (numero di km percorsi).
- Percentuale di cicli di guida.
- Velocità per cicli di guida (km/h).
- Consumi per anno e per combustibile (litri).
- Consumi totali (litri) (dati da Ministero delle Attività Produttive).

Le percorrenze sono state ricavate dai database nazionali, regionali e provinciali. I dati sono stati poi elaborati in modo da fornire il set di dati in input al software per il calcolo delle emissioni ripartite per tipologia di autovettura.

2.6 IBE del JOINT PAES “Golfo di Policastro”

In questo paragrafo viene presentato l’Inventario Base delle Emissioni (IBE) per il Joint PAES “Golfo di Policastro”, riferito all’anno 2011, suddiviso per ognuna delle categorie considerate nel format dell’IBE. L’Inventario generale è stato ottenuto dai singoli IBE di ogni comune del raggruppamento, le cui tabelle relative ai consumi energetici finali, alle emissioni e alla produzione secondo i format dell’Unione Europea sono riportati in Appendice 2. Come detto è stato importante raccogliere i dati reali dei consumi energetici diretti (banca dati comunale), oltre che raccogliere le giuste informazioni dalle banche dati nazionali, regionali e provinciali, che hanno permesso di realizzare, per alcuni settori, le stime basate su dati aggregati (tipiche appunto degli approcci top down).

Tutti i dati sono stati poi elaborati utilizzando le metodologie introdotte ai paragrafi precedenti, e in tal modo si è stato in grado di costruire l’IBE del Joint PAES, presentato nelle tabelle che seguono.

IBE JOINT PAES "GOLFO DI POLICASTRO":

CONSUMO ENERGETICO FINALE

Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE (MWh)														
	Elettricità	Calore/freddo	Combustibili fossili								Energie rinnovabili				
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermica
EDIFICI,ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE															
Edifici,attrezzature/impianti comunali	1.893,59	0,00	65,23	1.560,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Edifici,attrezzature/impianti terziari (non comunali)	17.493,30	0,00	621,73	3.066,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Edifici residenziali	27.454,19	0,00	4.898,51	11.944,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Illuminazione pubblica comunale	3.762,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione - ETS)	3.726,35	0,00	5,41	880,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale parziale edifici,attrezzature/impianti e industrie	54.329,47	0,00	5.590,88	17.452,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TRASPORTI															
Parco auto comunale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	432,11	161,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Trasporti pubblici	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	563,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Trasporti privati e commerciali	0,00	0,00	487,63	1.131,00	0,00	31.306,64	31.163,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale parziale trasporti	0,00	0,00	487,63	1.131,00	0,00	32.302,41	31.324,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale	54.329,47	0,00	6.078,51	18.583,47	0,00	32.302,41	31.324,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Consumi energetici come usi finali (espressi in MWh) nel layout previsto dall'Unione Europea.

IBE JOINT PAES "GOLFO DI POLICASTRO":

EMISSIONI DI CO₂

Categoria	Emissioni di CO ₂ (t)/Emissioni equivalenti di CO ₂ (t)														
	Elettricità	Calore/freddo	Combustibili fossili								Energie rinnovabili				
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermica
EDIFICI,ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE															
Edifici,attrezzature/impianti comunali	914,60	0,00	13,18	400,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Edifici,attrezzature/impianti terziari (non comunali)	8.449,27	0,00	125,59	798,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Edifici residenziali	13.260,37	0,00	989,50	2.711,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Illuminazione pubblica comunale	1.817,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione - ETS)	1.799,83	0,00	1,09	223,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale parziale edifici,attrezzature/impianti e industrie	26.241,14	0,00	1.129,36	4.133,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TRASPORTI															
Parco auto comunale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	115,37	40,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Trasporti pubblici	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	150,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Trasporti privati e commerciali	0,00	0,00	98,50	256,74	0,00	8.358,87	7.759,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale parziale trasporti	0,00	0,00	98,50	256,74	0,00	8.624,74	7.799,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ALTRO															
Smaltimento rifiuti															
Gestione delle acque reflue															
Indicate qui le altre emissioni del vostro comune															
Totale	26.241,14	0,00	1.227,86	4.390,40	0,00	8.624,74	7.799,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

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

IBE JOINT PAES "GOLFO DI POLICASTRO":

PRODUZIONE LOCALE DI ELETTRICITA', DI CALORE/FREDDO E CORRISPONDENTI EMISSIONI

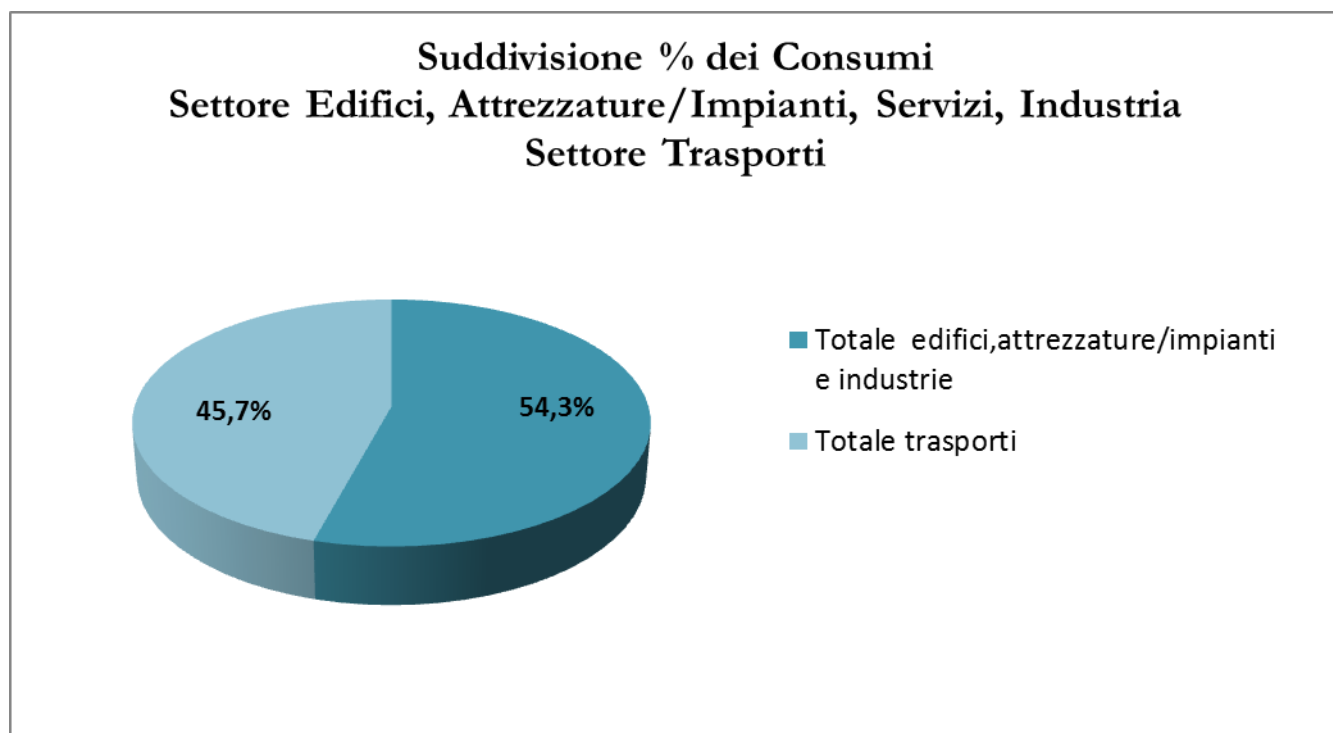
Elettricità prodotta localmente (esclusi gli impianti ETS e tutti gli impianti/le unità > 20 MW)	Elettricità prodotta localmente [MWh]	Vettore energetico utilizzato (MWh)								Emissioni di CO2 e equivalenti di CO2 (t)	Fattori di emissione di CO2 corrispondenti per la produzione di elettricità in (t/MWh)	
		Combustibili fossili				Vapore	Olio vegetale	Altre biomasse	Altre fonti rinnovabili			Altro
		Gas naturale	Gas liquido	Olio da Lignite	Carbone							
Energia eolica	0,00									0	0,007	
Energia idroelettrica	0,00									0	0,024	
Fotovoltaico	5.973,86									209,09	0,035	
Cogenerazione di energia elettrica e termica	0,00									0		
Altro Specificare: _____												
Totale	5.973,86										209,09	
Calore/freddo prodotti localmente	Calore/freddo prodotti localmente [MWh]	Vettore energetico utilizzato (MWh)								Emissioni di CO2 e equivalenti di CO2 (t)	Fattori di emissione di CO2 corrispondenti per la produzione di calore/freddo in (t/MWh)	
		Combustibili fossili				Rifiuti	Olio vegetale	Altre biomasse	Altre fonti rinnovabili			Altro
		Gas naturale	Gas liquido	Olio da Lignite	Carbone							
Cogenerazione di energia elettrica e termica	0,00											
Impianti di teleriscaldamento												
Altro Specificare: _____												
Totale	0,00											

Layout previsto dall'Unione Europea (1) per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e di energia termica in presenza di reti teleriscaldamento.

2.6.1 Risultati dell'IBE "Golfo di Policastro"

Il quadro generale, che viene fuori dall'Inventario Base delle Emissioni generale per il JOINT PAES "Golfo di Policastro", consente di fare alcune considerazioni utili per la successiva individuazione degli interventi da predisporre con il Piano di Azione.

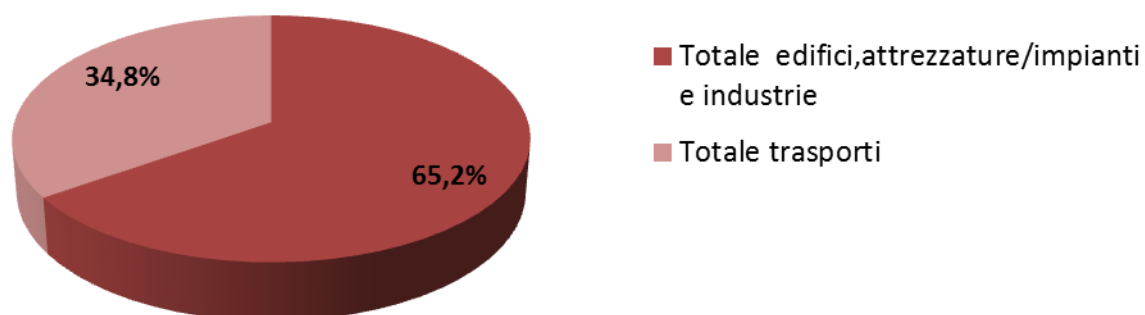
E' prima di tutto importante sottolineare che gran parte dei consumi energetici, così come le emissioni, sono da imputare al macrosettore Edifici, Attrezzature, Impianti, Servizi e Industria che rappresenta rispettivamente il 54,3% dei consumi e il 65,2 % delle emissioni (figure sotto). Questo fatto rende indispensabile la scelta di intervenire in maniera molto efficace su tale macrosettore, mediante opportuni interventi sia sulle proprietà comunali che per le differenti attività nel settore privato.



Ripartizione percentuale dei consumi settori "edifici - trasporti"

Invece il macrosettore Trasporti contribuisce per circa il 45,7% ai consumi energetici e per circa il 35% alle emissioni.

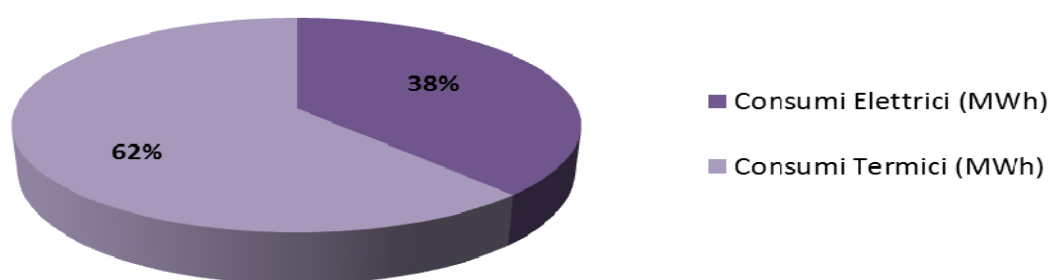
Suddivisione % delle Emissioni di CO2
Settore Edifici, Attrezzature/Impianti, Servizi, Industria
Settore Trasporti



Ripartizione percentuale delle emissioni settori "edifici - trasporti".

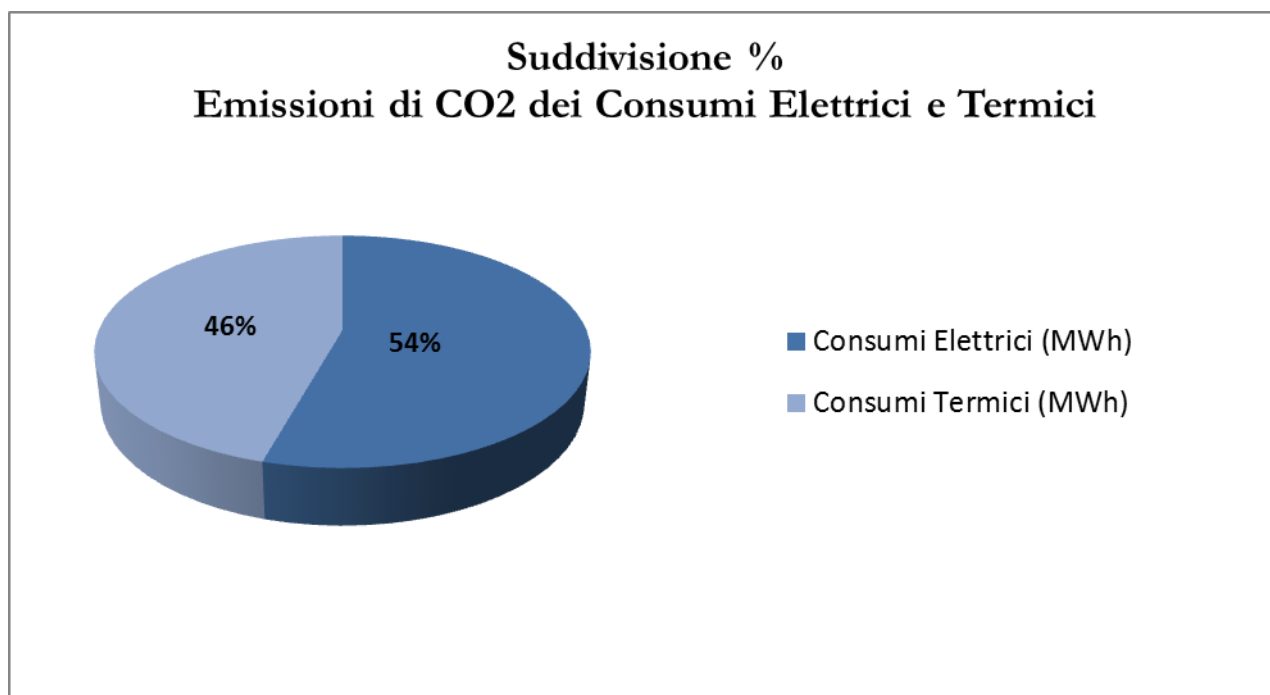
Se si prende in considerazione la suddivisione fra consumi energetici elettrici e termici, si nota che i consumi termici rappresentano il 62% del totale, rispetto al 38% dei consumi elettrici.

Suddivisione %
Consumi Elettrici e Termici



Ripartizione percentuale dei consumi energetici "elettrici-termici".

Se si confrontano, invece, le emissioni generate dai consumi energetici elettrici e termici, si nota che la quota emissioni da consumo elettrico è pari al 54%, mentre la quota emissioni da consumo termico è circa 46%: pertanto si comprende come nell'ottica di ridurre le emissioni bisogna predisporre azione ed interventi sia nel settore termico che elettrico.



Ripartizione percentuale delle emissioni settori "elettrico-termico".

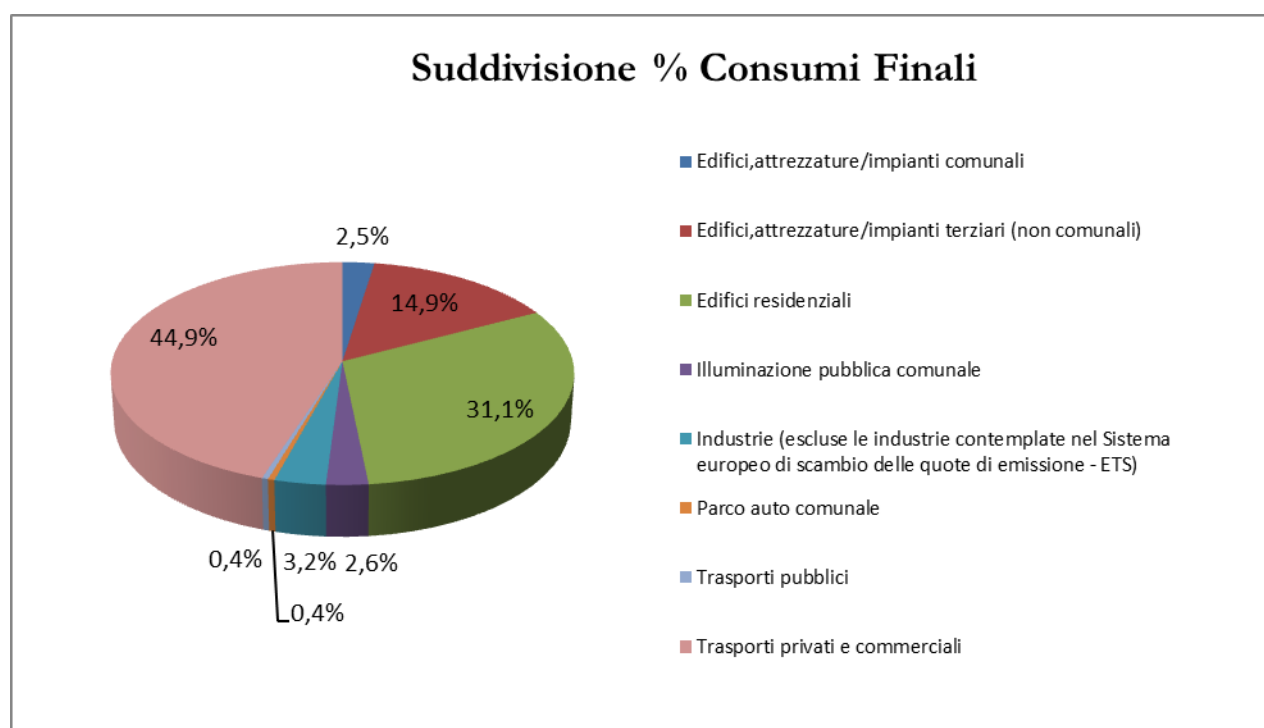
Si possono calcolare i consumi energetici per abitante nell'intero JOINT PAES, ottenendo, annualmente, un valore per la parte elettrica pari a 1996,97 kWh/ab, mentre per la parte termica, comprensiva di quella derivante da trasporto, pari a 3345,21 kWh/ab.

Si può fare un confronto fra i dati pro capite 2011 per i consumi elettrici del JOINT PAES con quelli medi nazionali (dato 2010 – consumi energia elettrica pro capite pari a 4948,7 kWh – Fonte ISTAT "100 statistiche per capire il paese in cui siamo") e notare come tali consumi siano davvero molto più bassi della media nazionale. La motivazione principale è da imputare alla scarsa diffusione nelle abitazioni di sistemi elettrici di riscaldamento/raffreddamento (climatizzatori) e di una incidenza relativa del settore industriale per quasi tutti i comuni coinvolti nel Joint PAES.

Se invece si fa riferimento alle emissioni pro capite, si calcola un contributo totale pro capite alle emissioni pari a 1,77 t CO₂ che è ancora una volta molto inferiore a quello nazionale pari a 6,7 t CO₂ per cittadino (fonte: [PBL Netherlands environmental assessment agency](#)).

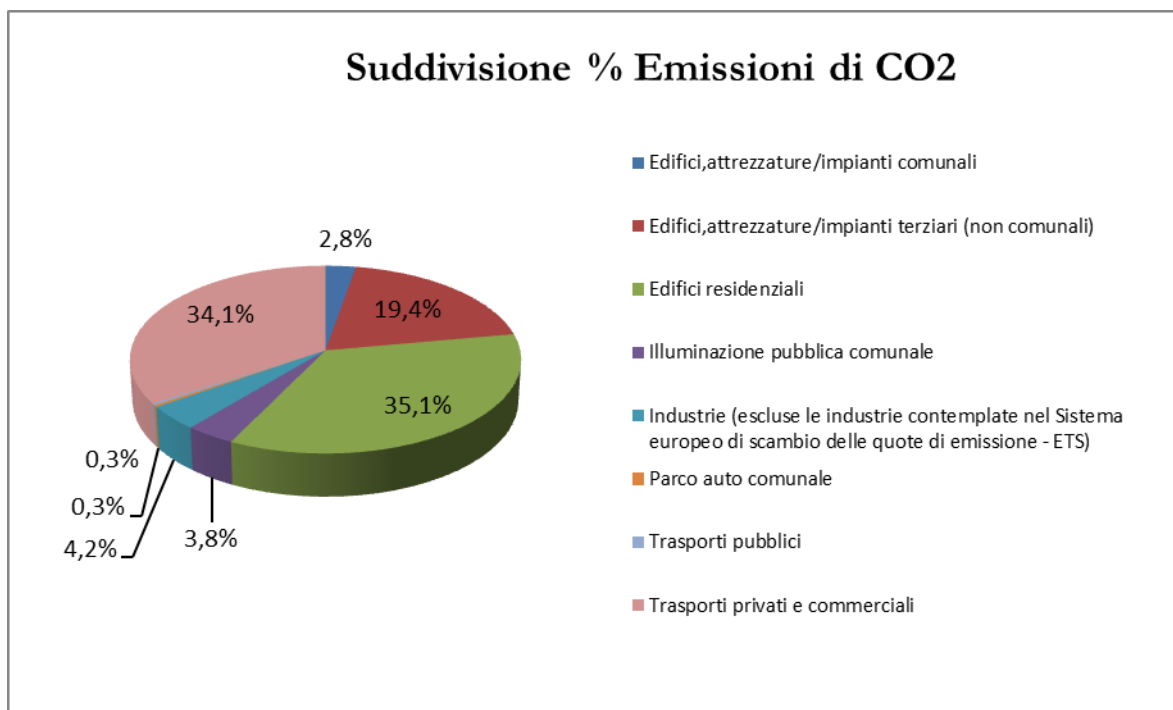
Questo dato rappresenta una chiara conseguenza della natura stessa del territorio di riferimento del JOINT PAES, sia in termini geografici e orografici che di sviluppo sociale ed economico.

Se viene realizzata una analisi più di dettaglio per le sottocategorie inserite nell'IBE, si nota (grafico sotto) che il contributo percentuale più grande ai consumi è fornito dalla coppia di categorie: trasporti privati e commerciali (44,9%) ed edifici residenziali (31,1%). Segue il settore edifici, attrezzature/impianti terziari non comunali (14,9%) e le industrie (3,2%). I consumi di competenza strettamente comunale rappresentano in totale il 5,5%, suddivisi nei contributi relativi agli edifici e impianti comunali (2,5%), l'illuminazione pubblica (2,6%) e il parco auto comunale (0,4%).



Ripartizione percentuale dei consumi finali di energia tra le diverse categorie.

Un analogo discorso può essere fatto per le emissioni di CO₂, dove qui il contributo percentuale maggiore più o meno paritario risulta essere quello dei trasporti privati e commerciali (34,1%), quello degli edifici residenziali (35,1%). A seguire gli edifici, attrezzature impianti e servizi non comunali (19,4%), le industrie (4,2%) e le emissioni dovute direttamente alle attività comunali che risultano essere intorno al 7,0%.



Ripartizione percentuale delle emissioni di CO₂ tra le diverse categorie.

2.6.2 Produzione locale di energia elettrica e termica

Dai dati rilevati in ambito locale e analizzando le banche dati nazionali, nell'anno di riferimento 2011, sull'intero territorio del Joint PAES "Golfo di Policastro" risultano presenti impianti di produzione di energia elettrica da fotovoltaico per una energia pari a 5.973,86 MWh.

Di tali impianti, i seguenti sono installati su proprietà pubblica:

COMUNE	LUOGO DI INSTALLAZIONE	kW INSTALLATI	
TORTORELLA	EDIFICIO SCOLASTICO VIA GIULIANI	2,48	kWe p
TORRE ORSAIA	IMPIANTI SPORTIVI LOC SAN BIASE	15,00	kWe p
TORRE ORSAIA	IMPIANTI SPORTIVI VIA DANTE ALIGHIERI	60,00	kWt p
TORRACA	LOCALITA' CASTELLANO	45,00	kWe p
TORRACA	LOCALITA' SERRITELLE	45,00	kWe p
TORRACA	LOCALITA' SERRITELLE S.VITO	45,00	kWe p
TORRACA	LOCALITA' PURGATORIO	20,00	kWe p
CASALETTO SPARTANO		25,30	kWe p

Non risultano presenti, invece, impianti di produzione di energia da altre fonte rinnovabile così come impianti di cogenerazione o impianti industriali che alimentano reti di teleriscaldamento o teleraffrescamento né utenze raggiunte da reti alimentate da impianti situati al di fuori del territorio comunale.

2.7 Analisi dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ per categoria e per singolo Comune

Nel seguito si passa a discutere i dati di input e i risultati ottenuti dall'IBE per ognuna delle sottocategorie e per ogni singolo comune. Si ricorda che in Appendice 2 sono riportati tutti gli IBE dei comuni appartenenti al Joint PAES.

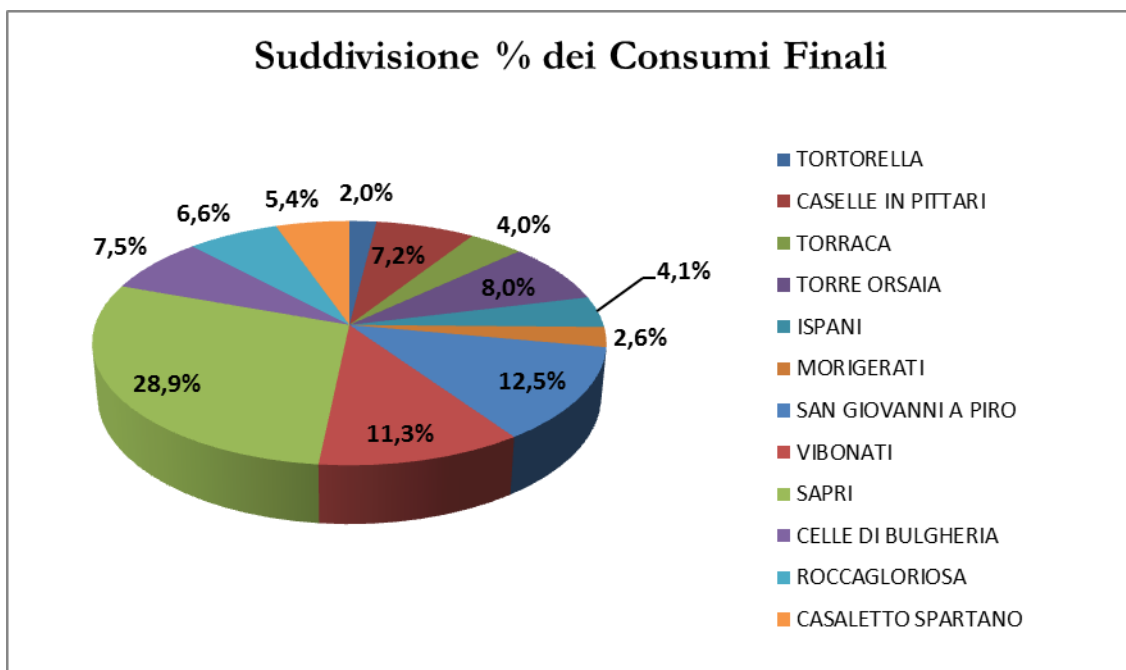
2.7.1 Suddivisione per singoli comuni

Nella tabella seguente, viene riportato per ogni Comune e per ogni categoria il consumo energetico finale in MWh/anno.

JOINT PAES GOLFO DI POLICASTRO													
Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE (MWh/anno) - COMUNI												TOTALI
	TORTORELLA	CASELLE IN PITTARI	TORRACA	TORRE ORSAIA	ISPANI	MORIGERATI	SAN GIOVANNI A PIRO	VIBONATI	SAPRI	CELLE DI BULGHERIA	ROCCAGLIORIOSA	CASALETTO SPARTANO	
EDIFICI,ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE													
Edifici,attrezzature/impianti comunali	129,84	325,26	63,15	602,57	23,60	37,15	294,95	532,80	283,52	305,26	449,68	471,30	3.519,08
Edifici,attrezzature/impianti terziari (non comunali)	605,05	1.631,38	292,97	1.256,83	1.227,27	576,50	2.475,78	2.921,44	6.627,96	1.093,39	1.389,10	1.084,17	21.181,84
Edifici residenziali	858,74	3.004,09	1.957,69	3.391,43	1.651,42	1.104,95	5.807,01	4.921,25	14.019,56	2.903,50	2.477,14	2.200,90	44.297,68
Illuminazione pubblica comunale	48,00	239,15	91,45	461,71	298,37	163,50	624,15	436,18	763,86	238,11	317,09	80,48	3.762,05
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione - ETS)	13,67	743,19	359,90	387,02	38,11	365,29	23,19	13,49	99,67	1.834,93	720,06	13,67	4.612,19
Totale parziale edifici,attrezzature/impianti e industrie	1.655,30	5.943,07	2.765,16	6.099,55	3.238,77	2.247,40	9.225,08	8.825,15	21.794,56	6.375,19	5.353,08	3.850,52	77.372,83
TRASPORTI													
Parco auto comunale	27,60	93,08	11,58	48,42	27,91	19,17	55,00	73,60	74,23	76,24	15,21	71,78	593,82
Trasporti pubblici	61,71	61,71	6,17	61,71	10,29	82,29	51,43	41,14	46,29	72,00	43,20	25,71	563,66
Trasporti privati e commerciali	1052,69	4.165,75	2.889,79	5.223,94	2.599,30	1.415,08	8.449,21	7.137,19	19.249,00	4.162,78	4.061,52	3.682,14	64.088,37
Totale parziale trasporti	1.142,00	4.320,54	2.907,54	5.334,07	2.637,49	1.516,54	8.555,63	7.251,93	19.369,51	4.311,03	4.119,93	3.779,64	65.245,25
Totale	2.797,30	10.263,62	5.672,70	11.433,62	5.876,26	3.763,93	17.780,72	16.077,08	41.164,08	10.686,22	9.473,00	7.630,16	142.618,08

Consumo energetico finale per categoria e per singolo comune.

Nel grafico seguente è riportato il consumo energetico percentuale ripartito per i singoli Comuni. Il valore percentuale più alto (28,9%) è, come atteso, quello relativo al Comune di Sapri, a seguire il comune di San Giovanni a Piro con il 12,5%, poi Vibonati con circa l'11%, Torre Orsaia con l'8%, Celle di Bulgheria e Caselle in Pittari con circa il 7%, Roccagloriosa e Casaleto Spartano con più del 5%, Torraca e Ispani con poco più del 4% e Tortorella e Morigerati con poco più del 2%.

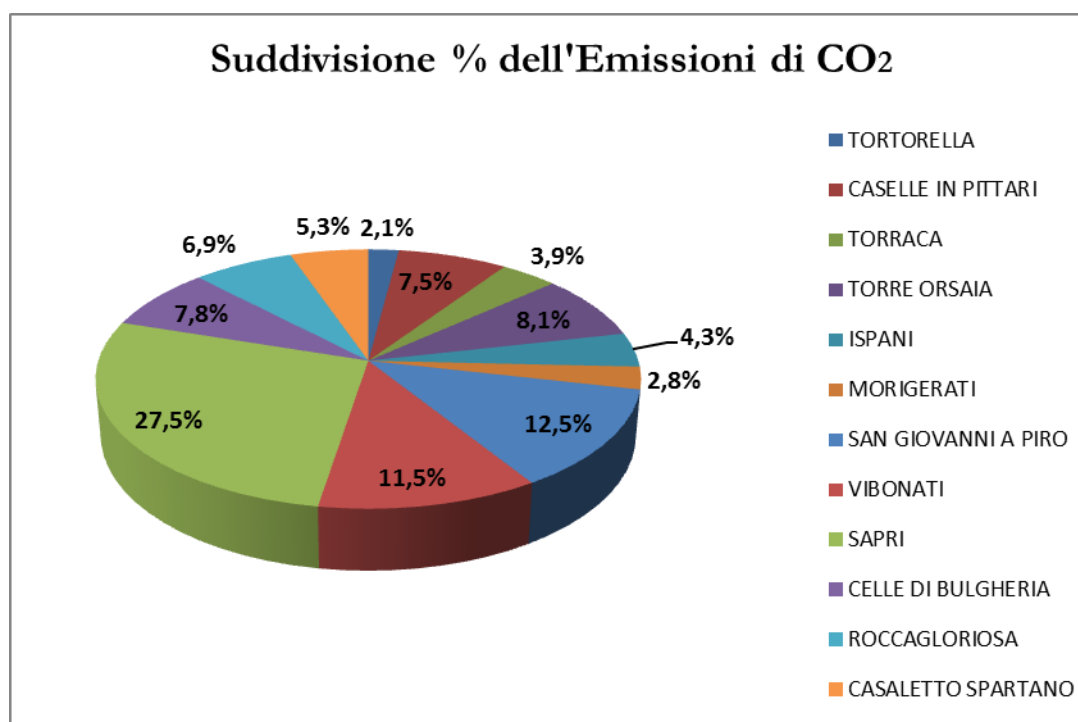


Ripartizione % dei consumi energetici finali per ogni comune.

Si possono comprendere tali ripartizioni percentuali se si fa riferimento al numero di abitanti e all'estensione del singolo comune, tenuto conto che i settori che maggiormente contribuiscono al valore di consumi ed emissioni sono quelli relativi al settore residenziale e trasporti privati. Analoga ripartizione la troviamo anche per i valori delle emissioni di CO₂, (tabella e grafico seguente).

JOINT PAESGOLFO DI POLICASTRO													
Categoria	EMISSIONI DI CO2 (t)											TOTALI	
	TORTORELLA	CASELLE IN PITTARI	TORRACA	TORRE ORSAIA	ISPANI	MORIGERATI	SAN GIOVANNI A PIRO	VIBONATI	SAPRI	CELLE DI BULGHERIA	ROCCAGLIORIOSA		CASALETTO SPARTANO
EDIFICI,ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE													
Edifici,attrezzature/impianti comunali	57,70	117,53	23,01	225,97	11,38	14,74	108,24	222,71	98,29	86,86	178,14	183,36	1.327,93
Edifici,attrezzature/impianti terziari (non comunali)	271,09	728,93	130,66	548,68	547,86	257,35	1.107,61	1.295,84	2.890,97	483,96	624,60	485,35	9.372,91
Edifici residenziali	342,70	1.198,86	781,26	1.353,43	659,04	440,96	2.317,43	1.963,95	4.878,14	1.158,72	988,56	878,32	16.961,38
Illuminazione pubblica comunale	23,18	115,51	44,17	223,00	144,11	78,97	301,46	210,67	368,94	115,01	153,16	38,87	1.817,07
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione - ETS)	6,28	328,39	158,91	166,75	17,69	161,47	10,71	6,41	45,44	798,76	317,78	6,28	2.024,87
Totale parziale edifici,attrezzature/impianti e industrie	700,96	2.489,22	1.138,02	2.517,84	1.380,08	953,49	3.845,45	3.699,57	8.281,79	2.643,31	2.262,24	1.592,18	31.564,10
TRASPORTI													
Parco auto comunale	7,25	24,35	3,00	12,65	7,45	5,12	14,69	18,33	19,73	20,23	3,97	18,88	155,64
Trasporti pubblici	16,48	16,48	1,65	16,48	2,75	21,97	13,73	10,99	12,36	19,22	11,53	6,87	150,50
Trasporti privati e commerciali	270,32	1.069,32	741,97	1.341,70	668,77	363,81	2.172,92	1.834,80	4.950,71	1.070,16	1.042,79	946,45	16.473,72
Totale parziale trasporti	294,05	1.110,15	746,61	1.370,83	678,97	390,90	2.201,33	1.864,11	4.982,79	1.109,61	1.058,29	972,20	28.779,86
Totale	995,01	3.599,36	1.884,63	3.888,68	2.059,05	1.344,39	6.046,79	5.563,68	13.264,58	3.752,92	3.320,53	2.564,38	60.344,01

Ripartizione % delle emissioni di CO₂ per ogni comune.



Emissioni di CO₂ per categoria e per singolo comune.

Particolare attenzione è da porre invece sui consumi energetici e sulle emissioni calcolate per singolo abitante (consumi/pro capite; emissioni/procapite).

Nella tabella seguente sono riportati entrambi i valori per ognuno dei comuni e per l'intero JOINT PAES. Si evidenzia come il contributo pro capite maggiore viene ancora dal comune di Sapri, che è quello più densamente popolato (7038 abitanti), nel quale si ha un consumo energetico pro capite pari a 5,85 MWh/anno e il valore delle emissioni/abitante pari a 1,88 tonnellate di CO₂. D'altra parte per il comune Tortorella, che è il comune meno popolato con circa 600 abitanti, si ha un consumo pro capite pari a 4,89 MWh/anno e 1,74 tonnellate di CO₂.

Di rilievo è anche il confronto dei consumi medi procapite dei singoli comuni con quello medio del raggruppamento (emissioni medie pro capite = 1,77 t CO₂, consumi medi totali pro capite = 5,24 MWh), che mostra come vi siano sul comprensorio situazioni abbastanza omogenee fra loro.

COMUNI DEL JOINT PAES GOLFO DI POLICASTRO	TORTORELLA	CASELLE IN PITTARI	TORRACA	TORRE ORSAIA	ISPANI	MORIGERATI	SAN GIOVANNI A PIRO	VIBONATI	SAPRI	CELLE DI BULGHERIA	ROCCAGLIORIOSA	CASALETTO SPARTANO	Totale JOINT PAES
Numero Abitanti	572	2001	1304	2259	1100	736	3868	3278	7038	1934	1650	1466	27206
Consumo Energetico Pro capite (MWh/anno)	4,89	5,13	4,35	5,06	5,34	5,11	4,60	4,90	5,85	5,53	5,74	5,20	5,24
Emissioni Pro capite (t di CO ₂)	1,74	1,80	1,45	1,72	1,87	1,83	1,56	1,70	1,88	1,94	2,01	1,75	1,77

2.7.2 Suddivisione per Categorie

Edifici, Attrezzature e Impianti Comunali

I consumi di energia elettrica e di combustibile (energia termica) al 2011, sono stati desunti direttamente dalla documentazione raccolta con la Banca Dati Comunale.

Di seguito si riporta il dato globale di consumo elettrico e termico degli edifici di ogni singolo comune, rimandando alla Appendice 1 per i dati specifici relativi ai singoli edifici di ogni comune.

JOINT PAES GOLFO DI POLICASTRO				
EDIFICI				
COMUNI	Consumo di Energia Elettrica (kWh)	Consumo Gasolio annuo (lt)	Consumo Gas Metano annuo (m ³)	Consumo GPL annuo (lt)
TORTORELLA	56.665,00	2.431,00	0,00	0,00
CASELLE IN PITTARI	91.552,0	18.500,00	0,00	0,00
TORRACA	22.998,00	3.500,00	0,00	0,00
TORRE ORSAIA	253.400,00	0,00	0,00	35.170,00
ISPANI	9.500,00	10,00	0,00	0,00
MORIGERATI	12.297,00	1.500,00	0,00	0,00
SAN GIOVANNI A PIRO	26.500,00	16.000,00	0,00	0,00
VIBONATI	355.500,00	11.000,00	0,00	6.000,00
SAPRI	99.208,00	9.500,00	6.800,00	0,00
CELLE DI BULGHERIA	33.420,00	15.000,00	0,00	15.400,00
ROCCAGLIORIOSA	27.260,00	18.000,00	0,00	300,00
CASALETTO SPARTANO	166.305,00	20.700,00	0,00	0,00
TOTALE	1.154.605,00	116.141,00	6.800,00	56.870,00

Consumi totali di energia elettrica e di combustibile degli edifici per singolo comune.

Fanno parte di questa sezione anche gli impianti di proprietà comunale necessari alla distribuzione idrica, al sistema fognario ed al trattamento dei reflui. Pertanto analogamente a quanto fatto sopra si riporta il dato globale per Comune.

JOINT PAES GOLFO DI POLICASTRO	
IMPIANTI	
COMUNI	Consumo Medio di Energia Elettrica (MWh/anno)
TORTORELLA	50,00
CASELLE IN PITTARI	50,00
TORRACA	5,50
TORRE ORSAIA	95,00
ISPANI	14,00
MORIGERATI	10,00
SAN GIOVANNI A PIRO	110,00
VIBONATI	25,00
SAPRI	25,00
CELLE DI BULGHERIA	12,00
ROCCAGLORIOSA	242,00
CASALETTO SPARTANO	100,00
TOTALE	738,50

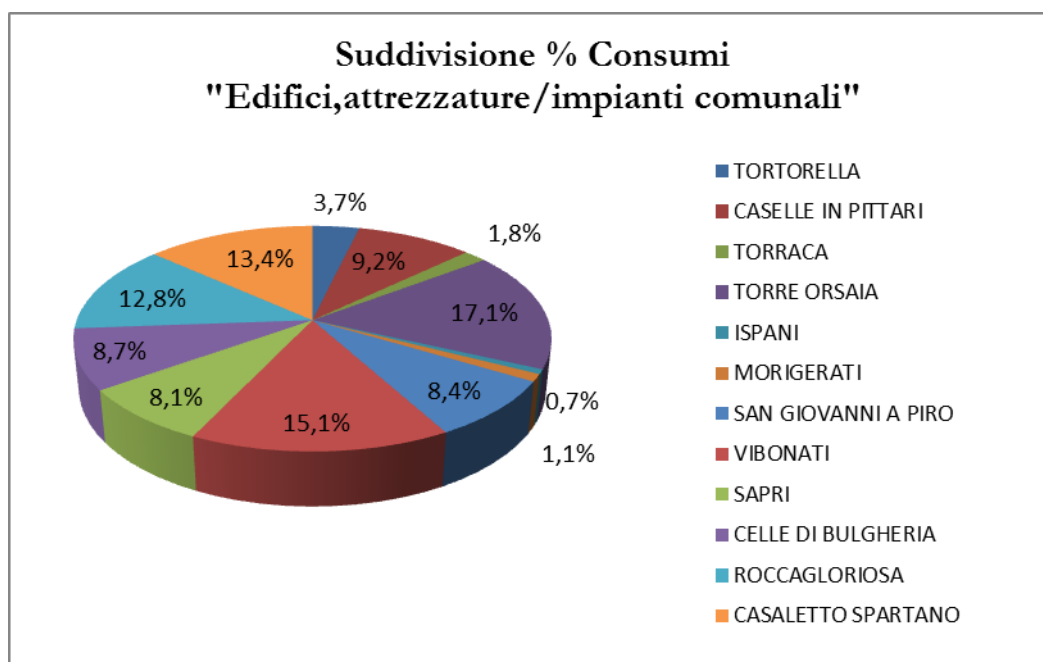
Consumi totali di energia elettrica per singolo comune.

Considerando la totalità di edifici, strutture e impianti comunali, si ottengono i seguenti valori totali annui per consumi di energia elettrica, termica e relative emissioni di CO₂:

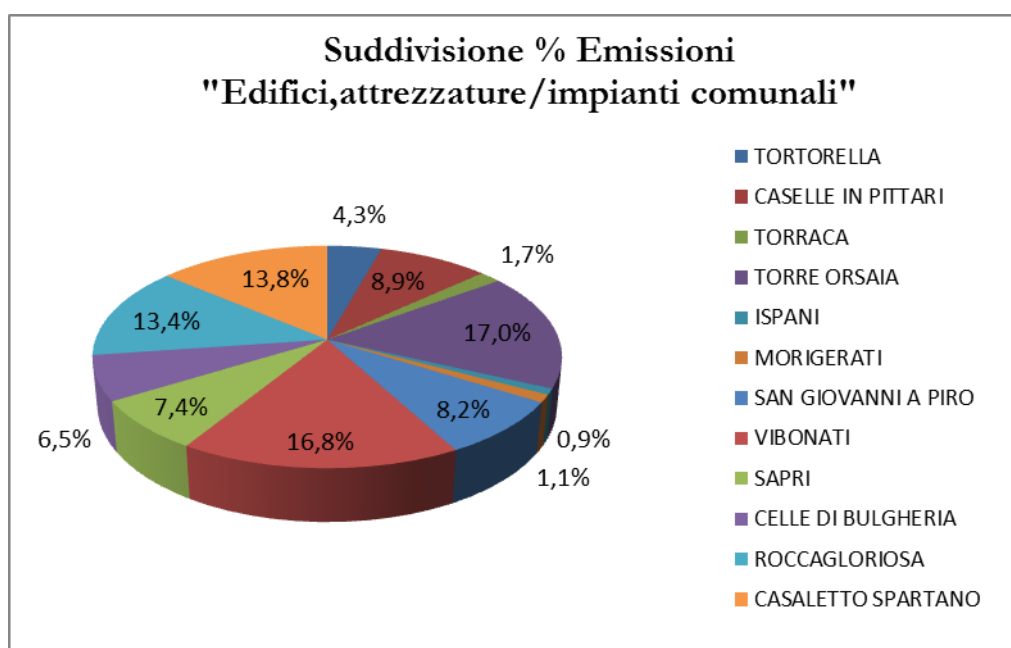
Energia Elettrica Totale	MWh _e /anno	1.853,59
Energia Termica Totale (da combustibile)	MWh _t /anno	1.625,49

Emissioni da Consumi Elettrici (CO₂)	t/anno	914,60
Emissioni da Consumi Termici (CO₂)	t/anno	413,33

Anche in questo caso si è calcolato il contributo percentuale nella specifica categoria e relativo ai singoli comuni, sia per i consumi che per le emissioni (figure sotto): come atteso, le risultanze confermano quanto precedentemente ottenuto nella analisi della ripartizione generale per comuni.



Ripartizione % dei consumi energetici "Edifici, attrezzature/impianti comunali" per ogni comune.



Ripartizione % delle emissioni di CO₂ "Edifici, attrezzature/impianti comunali" per ogni comune.

Edifici, Attrezzature e Impianti terziari (non comunali)

In questa sezione sono state considerate tutte le attività di servizi e del terziario che operano nel territorio comunale. In particolare si è ottenuto dagli sportelli dell'Ufficio Commercio e Attività Produttive il numero delle attività relative al settore dei servizi raggruppate secondo la Classificazione ATECO 2007. La tabella con tali dati è riportata di seguito:

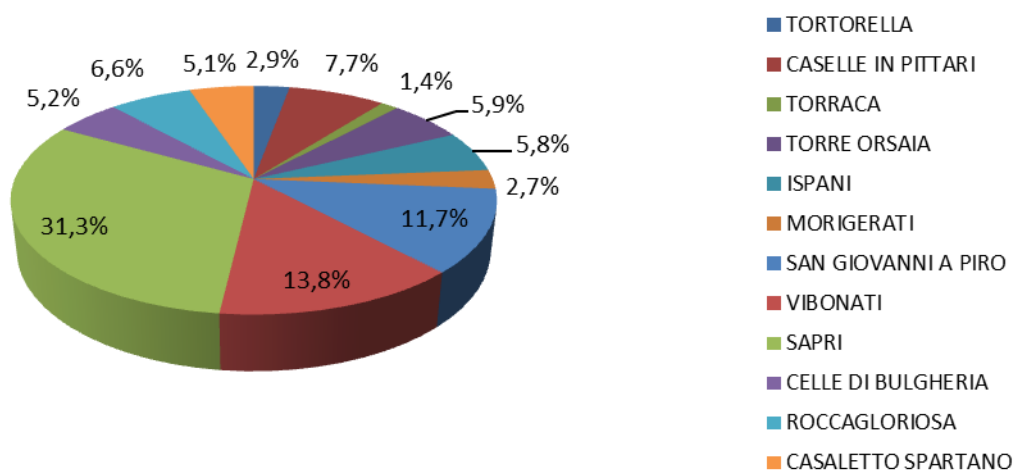
JOINT PAES GOLFO DI POLICASTRO									
SETTORE SERVIZI									
COMUNI	Commercio all'ingrosso e al Dettaglio	Trasporto e Magazzinaggio	Attività di Servizi di Alloggio e di Ristorazione	Servizi di Informazione e Comunicazione	Attività Finanziarie e Assicurative	Attività Immobiliari	Attività Professionali, Scientifiche e Tecniche	Noleggio, Agenzie di Viaggio, Servizi di Supporto alle Imprese	Altre Attività e Servizi
TORTORELLA	18	0	2	0	1	0	2	0	0
CASSELLE IN PITTARI	35	0	8	1	0	3	2	0	9
TORRACA	0	0	2	0	0	0	2	0	5
TORRE ORSAIA	25	0	5	0	2	1	5	0	6
ISPANI	13	0	14	1	0	0	5	0	1
MORIGERATI	5	0	7	1	0	0	2	0	0
SAN GIOVANNI A PIRO	40	1	20	1	2	1	10	1	0
VIBONATI	70	0	15	1	1	2	15	0	0
SAPRI	114	1	38	5	8	10	22	5	9
CELLE DI BULGHERIA	25	0	3	1	3	0	7	0	0
ROCCAGLIORIOSA	15	3	8	1	3	1	5	1	1
CASALETTO SPARTANO	25	0	3	0	1	0	3	0	9
TOTALE	385	5	125	12	21	18	80	7	40

Numero delle attività relative al settore servizi (Classificazione ATECO 2007).

A partire da tali dati, e utilizzando i dati di consumo elettrico e termico medio provinciale per singolo settore ATECO si sono ottenuti i seguenti valori per i consumi e le emissioni totali.

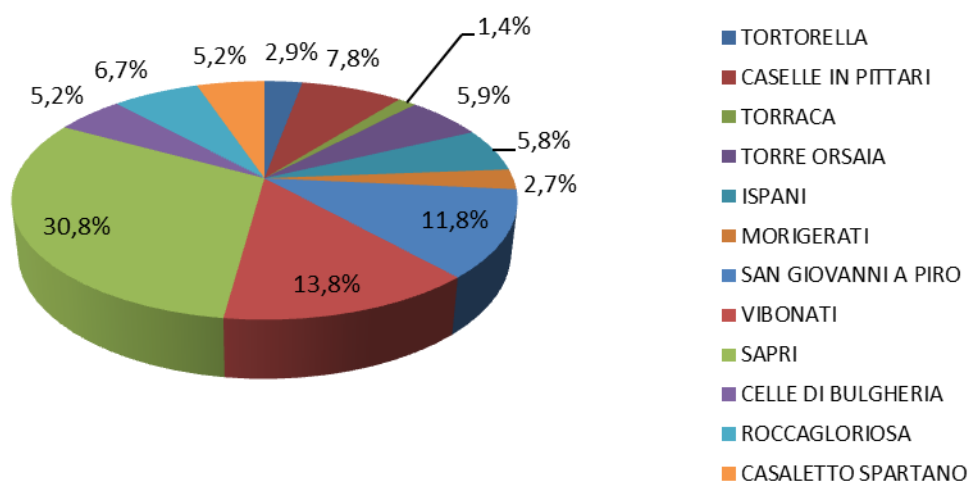
Energia Elettrica Totale	MWh _e /anno	17.493,30
Energia Termica Totale (da combustibile)	MWh _t /anno	3.688,54
Emissioni da consumi elettrici (CO₂)	t/anno	8.499,27
Emissioni da consumi termici (CO₂)	t/anno	923,65

Suddivisione % Consumi "Edifici,attrezzature/impianti terziari (non comunali)"



Ripartizione % dei consumi energetici "Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)" per ogni comune.

Suddivisione % Emissioni "Edifici,attrezzature/impianti terziari (non comunali)"



Ripartizione % delle emissioni di CO₂ "Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)" per ogni comune.

Edifici residenziali

I consumi energetici del settore residenziale si suddividono in due principali categorie: consumi di energia elettrica al servizio delle utenze (quali elettrodomestici, illuminazione, etc.) e consumi di gas metano e GPL relativi al riscaldamento ed uso domestico.

Per la determinazione dei consumi di energia elettrica e di gas metano uso riscaldamento è stato fatto riferimento ai dati ISTAT, relativi alle abitazioni e ai consumi, e alla Banca Dati Comunale, riportante il numero di abitazioni suddivise per anno di costruzione e per diversa tipologia costruttiva (es. numero piani, etc.) per l'intera provincia.

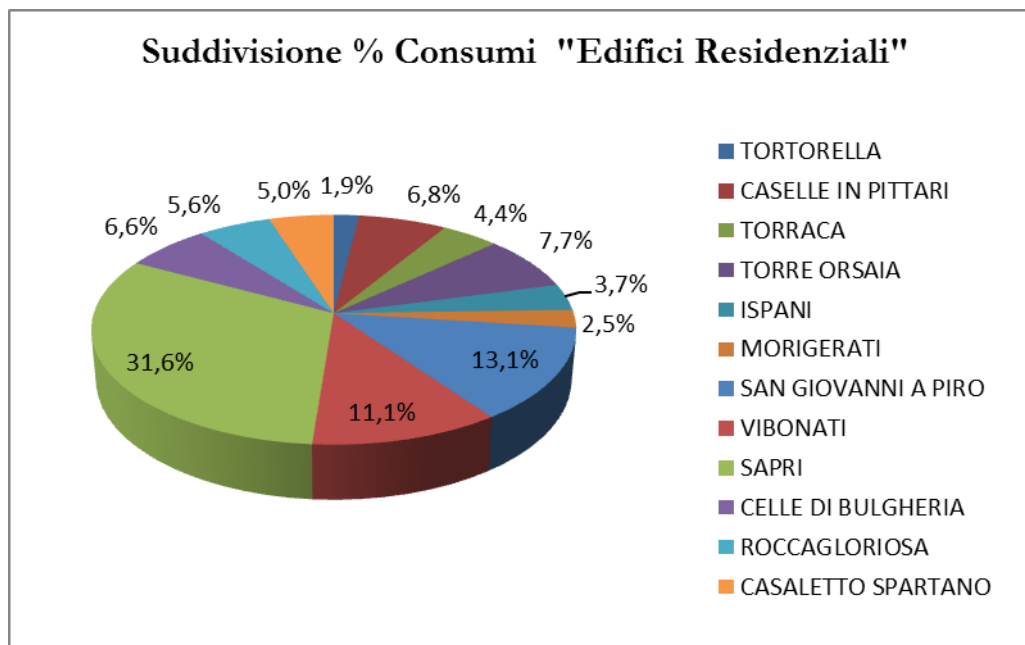
Per calcolare, invece, i consumi di gas totali, non essendo disponibili i dati relativi al comune in oggetto, e dipendendo questi consumi in massima parte dalle condizioni climatiche del sito, il dato ISTAT "consumo di gas metano per uso domestico e riscaldamento pro capite" è stato modificato "pesandolo" con i Gradi Giorno (GG) della località in oggetto rispetto ai GG della località di riferimento (Salerno). Il valore ottenuto è stato poi moltiplicato per il numero degli abitanti del comune in modo tale da ottenere il consumo totale. In tal modo, si è cercato di minimizzare l'errore che poteva derivare in presenza di località con caratteristiche climatiche molto differenti da quelle per le quali sono disponibili i dati.

Per quanto riguarda i consumi di GPL, non essendo questi ultimi presenti nella banca dati ISTAT, si è fatto riferimento all'annuario statistico della Regione Campania, nel quale sono disponibili i dati dei consumi di GPL uso riscaldamento solo a livello aggregato per tutta la regione per l'anno di riferimento 2011, suddiviso per il numero di abitanti della Regione Campania, che ha permesso di ottenere il dato pro capite. Il prodotto, poi del dato pro capite per il numero di abitanti del comune in oggetto ha restituito i consumi complessivi di GPL uso riscaldamento.

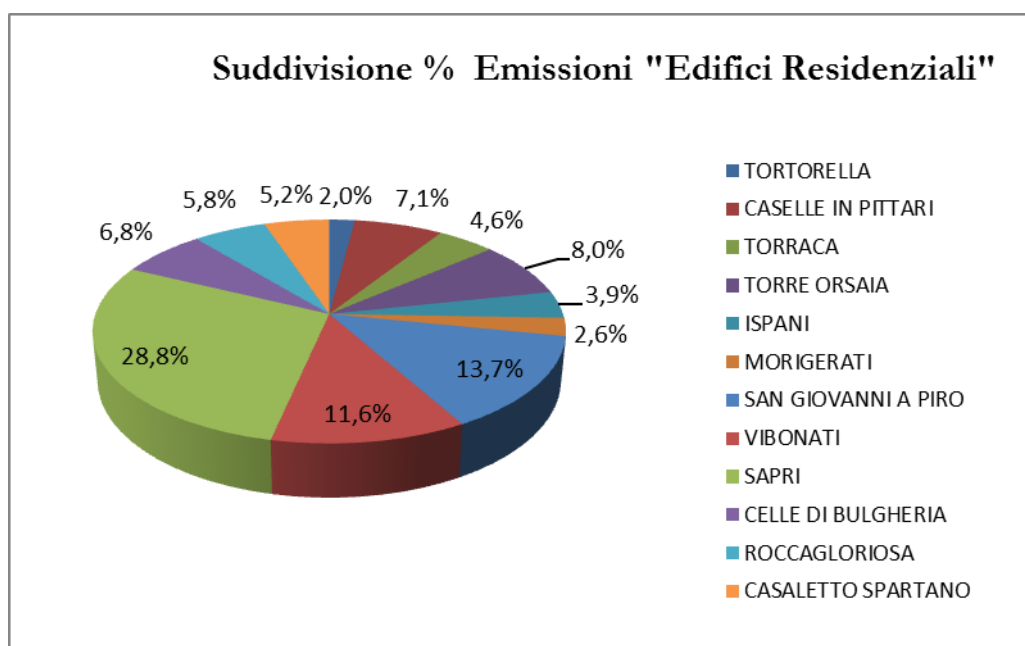
Utilizzando tali metodologie di calcolo si è riusciti a ottenere i seguenti valori per i consumi e le emissioni totali riferiti agli edifici residenziali.

Energia Elettrica Totale	MWh _e /anno	27.454,19
Energia Termica Totale <i>(da combustibile)</i>	MWh _t /anno	16.483,49

Emissioni da consumi elettrici (CO ₂)	t/anno	13.260,37
Emissioni da consumi termici (CO ₂)	t/anno	3.701,01



Ripartizione % dei consumi energetici "Edifici Residenziali" per ogni comune.



Ripartizione % delle emissioni di CO₂ "Edifici Residenziali" per ogni comune.

Illuminazione pubblica comunale

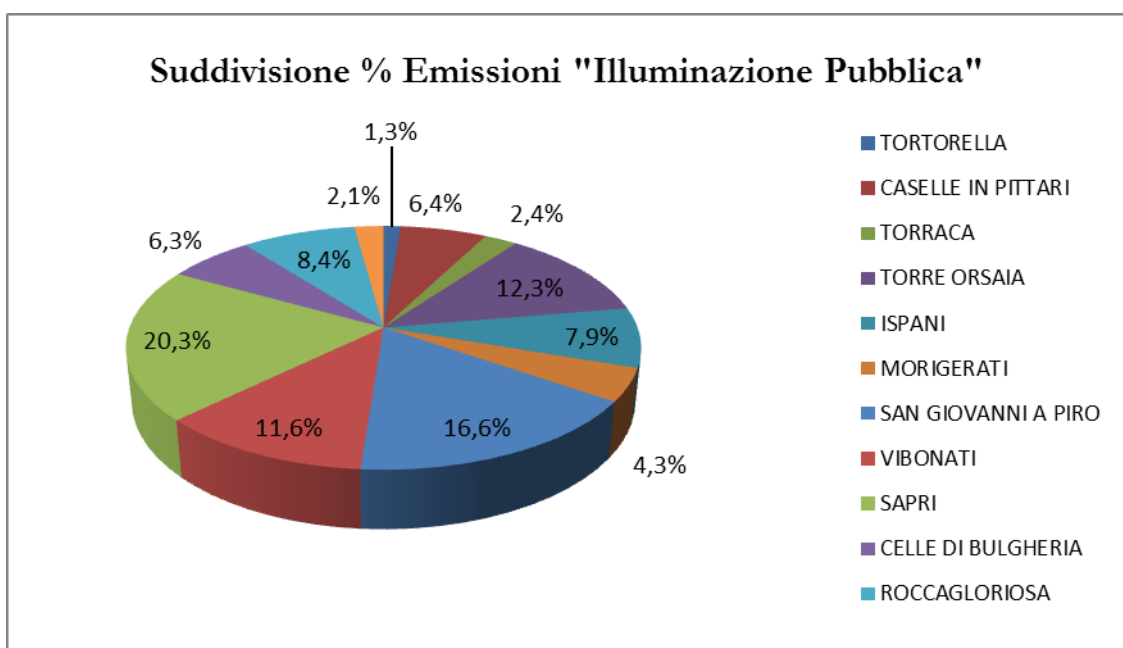
Il calcolo dei consumi energetici e delle emissioni legate al servizio di pubblica illuminazione, è basato sulla elaborazione dei dati relativi al numero e tipologia di lampade presenti sul territorio comunale, riportate nella tabella seguente.

JOINT PAES GOLFO DI POLICASTRO				
ILLUMINAZIONE PUBBLICA				
COMUNI	Numero di Lampade	Potenza delle Lampade (W)	Ore Medie Accensione (ore/anno)	Consumo Totale (MWh/anno)
TORTORELLA	200	80	3.000	48,00
CASELLE IN PITTARI	1.200	80	3.285	239,15
TORRACA	580	48	3.285	91,45
TORRE ORSAIA	937	150	3.286	461,71
ISPANI	518	150	3.840	298,37
MORIGERATI	436	150	2.500	163,50
SAN GIOVANNI A PIRO	950	150	4.380	624,15
VIBONATI	820	150	3.650	436,18
SAPRI	1.160	150	4.390	763,86
CELLE DI BULGHERIA	779	150	3.650	238,11
ROCCAGLIORIOSA	695	125	3.650	317,09
CASALETTO SPARTANO	154	150	3.285	80,48
TOTALE	8.429,00	1.533,00	42.201,00	3.762,05

Dati relativi al numero, tipologia e potenza dell'illuminazione pubblica per ogni comune.

Utilizzando, pertanto, i fattori di emissioni riportati nelle Linee Guida di riferimento, è possibile calcolare i consumi energetici elettrici e le relative emissioni.

Energia Elettrica Totale	MWh _e /anno	3.762,05
Emissioni da consumi elettrici (CO₂)	t/anno	1.817,07



Ripartizione % delle emissioni da "Illuminazione Pubblica" per ogni comune.

Industrie

Analogamente a quanto fatto per il settore servizi, si è operato per il settore Industria. In particolare si è ottenuto dagli sportelli dell'Ufficio Commercio e Attività Produttive il numero delle attività relative al settore industrie raggruppate secondo la Classificazione ATECO 2007. La tabella con tali dati è riportata di seguito:

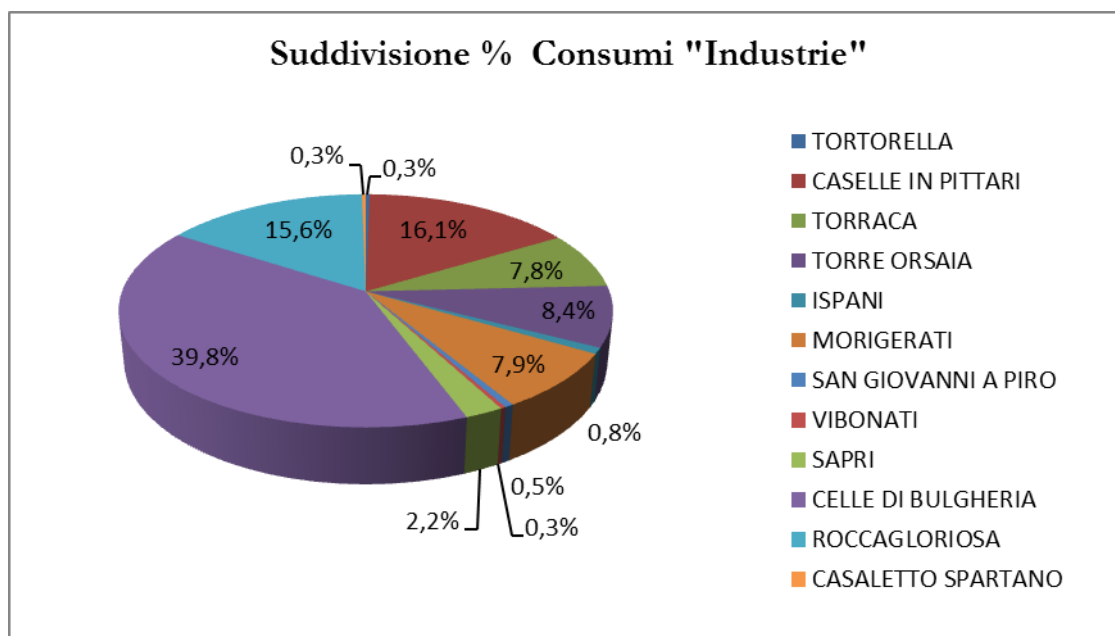
JOINT PAES GOLFO DI POLICASTRO				
SETTORE INDUSTRIE				
COMUNI	Agricoltura, Silvicoltura e Pesca	Estrazione di Minerali da Cave e Miniere	Attività Manifatturiere	Costruzioni
TORTORELLA	2	0	0	2
CASELLE IN PITTARI	5	0	2	3
TORRACA	0	0	1	1
TORRE ORSAIA	2	0	1	5
ISPANI	4	0	0	8
MORIGERATI	0	0	1	3
SAN GIOVANNI A PIRO	3	0	0	4
VIBONATI	0	0	0	5
SAPRI	12	0	0	18
CELLE DI BULGHERIA	5	0	5	3
ROCCAGLIORIOSA	0	0	2	2
CASALETTO SPARTANO	2	0	0	2
TOTALE	35	0	12	56

Numero delle attività relative al settore industria (Classificazione ATECO 2007).

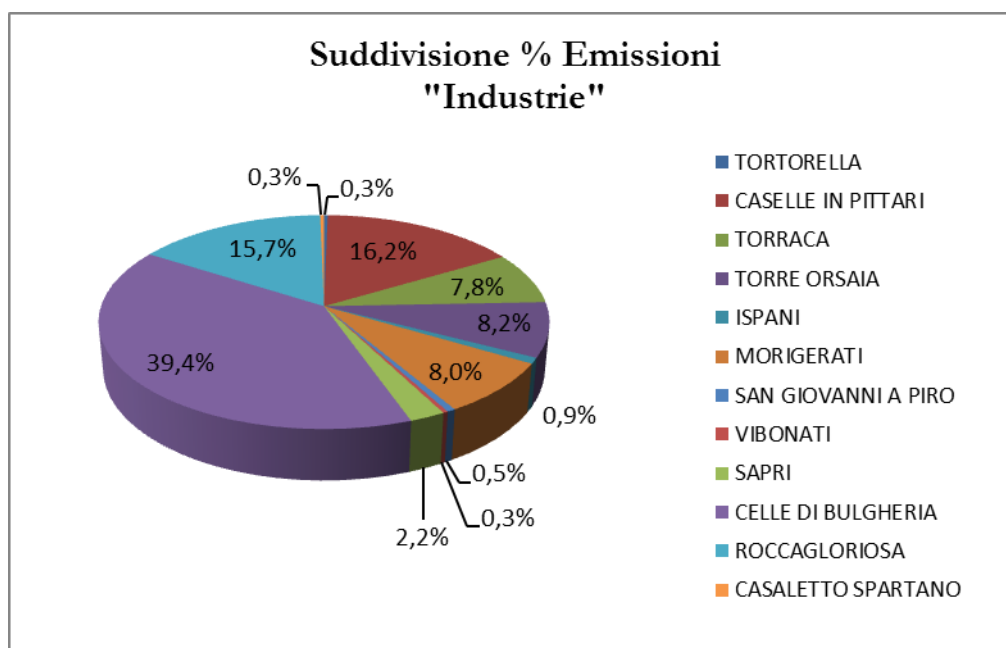
A partire da tali dati e utilizzando i dati di consumo elettrico e termico medio provinciale per singolo settore ATECO, si sono ottenuti i seguenti valori per i consumi e le emissioni totali.

Energia Elettrica Totale	MWh _e /anno	3.726,35
Energia Termica Totale (da combustibile)	MWh _t /anno	885,84
Emissioni da consumi elettrici (CO₂)	t/anno	1.799,83
Emissioni da consumi termici (CO₂)	t/anno	225,04

Tali valori risultano essere rilevanti nel quadro generale dei consumi energetici e delle emissioni in atmosfera, e riflettono il peso relativo del settore industria sulle attività del territorio del JOINT PAES.



Ripartizione % dei consumi energetici "Industrie" per ogni comune.



Ripartizione % delle emissioni di CO₂ "Industria" per ogni comune.

Settore trasporti

Per stimare le emissioni prodotte dal trasporto (sia pubblico che privato) nel territorio del Joint PAES, si è fatto riferimento al parco automezzi pubblico e a quello privato che circola nei vari comuni (come specificato di seguito), alla stima dei chilometri annui percorsi dai mezzi, al numero di corse dei mezzi pubblici, ai differenti percorsi nonché alla variabilità degli stessi in termini di tipologia di automezzo utilizzato e giorno di utilizzo. Poi, mediante l'utilizzo del software COPERT IV (vedi paragrafo precedente), è stato possibile calcolare il valore delle emissioni derivanti dai trasporti pubblici e privati, tenendo presente sia le tipologie di automezzi che le percorrenze percorse.

Parco auto comunale

Nell'anno di riferimento 2011, la consistenza del parco auto comunale, suddiviso per numero, percorrenza e consumo di combustibile utilizzato, è riportato nella seguente tabella.

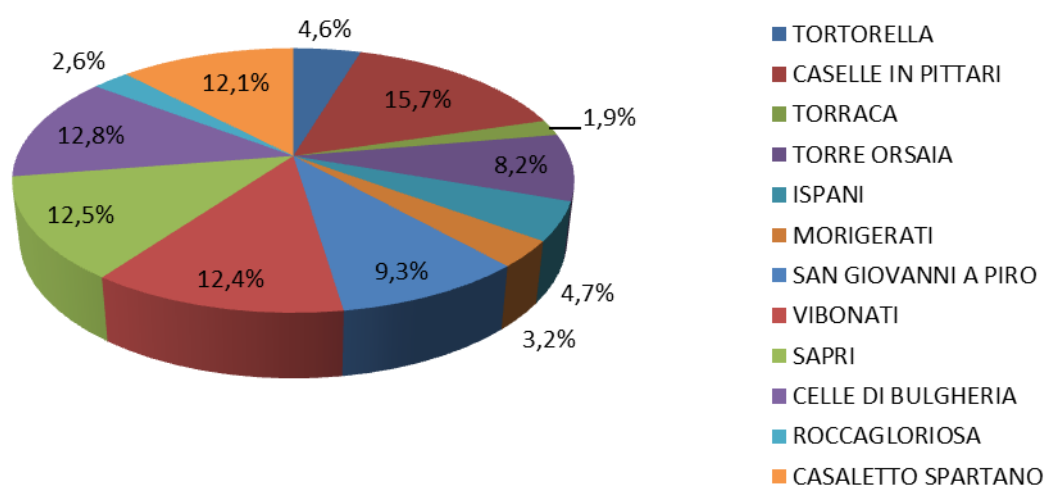
JOINT PAES GOLFO DI POLICASTRO			
PARCO AUTO COMUNALE			
COMUNI	Numero	Consumo di Combustibile (MWh)	
		Diesel	Benzina
TORTORELLA	4	20,95	6,64
CASELLE IN PITTARI	6	65,20	27,88
TORRACA	2	6,36	5,21
TORRE ORSAIA	6	33,90	15,33
ISPANI	3	27,91	0,00
MORIGERATI	2	19,17	0,00
SAN GIOVANNI A PIRO	3	55,00	0,00
VIBONATI	1	0,00	73,60
SAPRI	8	69,26	4,97
CELLE DI BULGHERIA	8	69,17	7,08
ROCCAGLIORIOSA	2	10,00	5,21
CASALETTO SPARTANO	5	56,00	15,78
TOTALE	50	432,92	161,7

Parco auto comunale e consumo di combustibile per ogni comune.

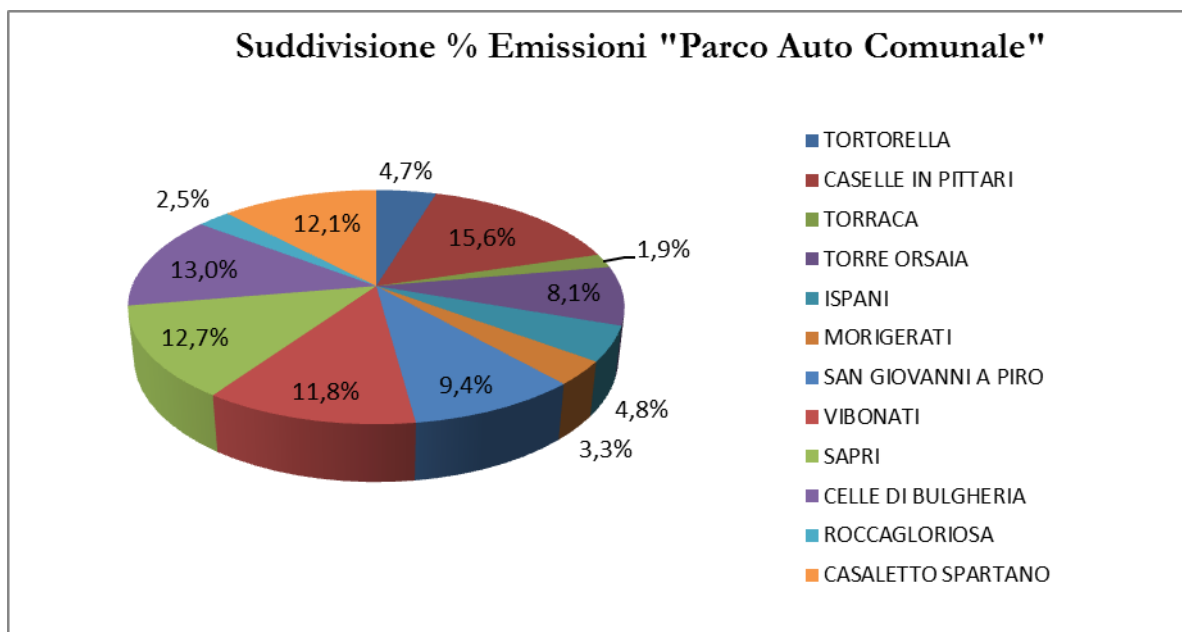
Ricordiamo che nell'effettuare il calcolo si è tenuto conto della diversa tipologia di auto, dei differenti consumi medi, della percorrenza prevalentemente urbana (70%), dell'alimentazione e degli altri fattori/parametri di input richiesti dal software COPERT, come specificato nei paragrafi precedenti. Si sono in tal modo stimati i seguenti consumi ed emissioni.

Energia Termica Totale (da combustibile diesel)	MWh _t /anno	432,11
Emissioni da consumi termici (CO₂)	t/anno	115,37
Energia Termica Totale (da combustibile benzina)	MWh _t /anno	161,71
Emissioni da consumi termici (CO₂)	t/anno	40,26

Suddivisione % Consumi "Parco Auto Comunale"



Ripartizione % dei consumi energetici "Parco auto comunale" per ogni comune.



Ripartizione % delle emissioni di CO₂ "Parco auto comunale" per ogni comune.

Trasporti pubblici

E' da tener presente che tutti i comuni del Joint PAES sono serviti esclusivamente da trasporto pubblico su gomma gestito dalle varie società e che non sono presenti trasporti pubblici di altro genere.

Nella tabella seguente viene riportato, per ogni comune, il numero di automezzi e il consumo di combustibile utilizzato.

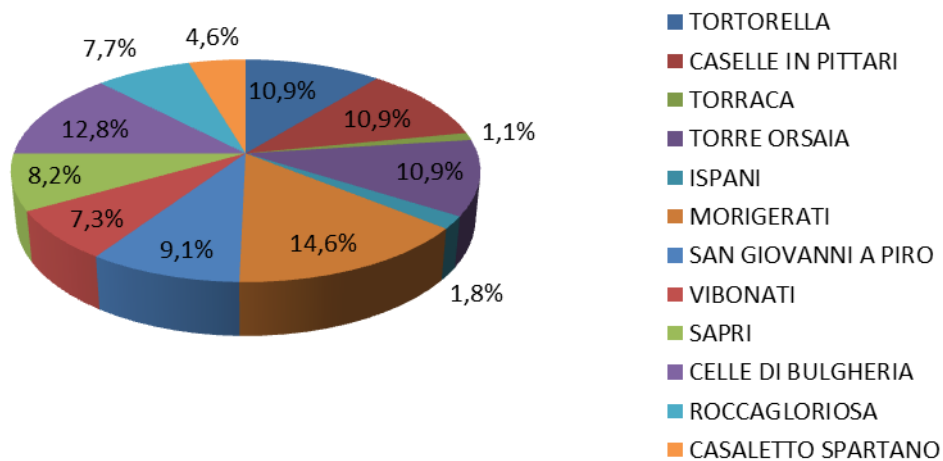
JOINT PAES GOLFO DI POLICASTRO		
TRASPORTO PUBBLICO		
COMUNI	Numero	Consumo di Combustibile (MWh)
		Diesel
TORTORELLA	1	61,70
CASELLE IN PITTARI	1	61,71
TORRACA	1	6,17
TORRE ORSAIA	1	61,71
ISPANI	1	10,29
MORIGERATI	1	82,29
SAN GIOVANNI A PIRO	1	51,43
VIBONATI	1	41,14
SAPRI	1	46,29
CELLE DI BULGHERIA	1	72,00
ROCCAGLIORIOSA	1	43,20
CASALETTO SPARTANO	1	25,71
TOTALE	12	563,64

Trasporto pubblico e consumo di combustibile per ogni comune.

In questo caso la alimentazione è esclusivamente diesel per tutti gli automezzi e pertanto si ottengono per i consumi energetici e per le emissioni i seguenti risultati:

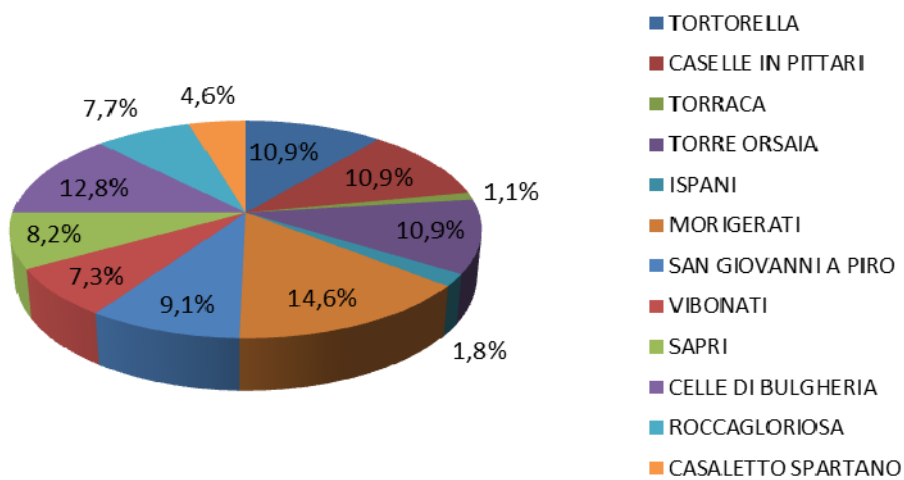
Energia Termica Totale (da combustibile diesel)	MWh _t /anno	563,66
Emissioni da consumi termici (CO₂)	t/anno	150,50

Suddivisione % Consumi "Trasporti Pubblici"



Ripartizione % dei consumi energetici "Trasporto Pubblico" per ogni comune.

Suddivisione % Emissioni "Trasporti Pubblici"



Ripartizione % delle emissioni di CO₂ "Trasporto Pubblico" per ogni comune.

Trasporto privato

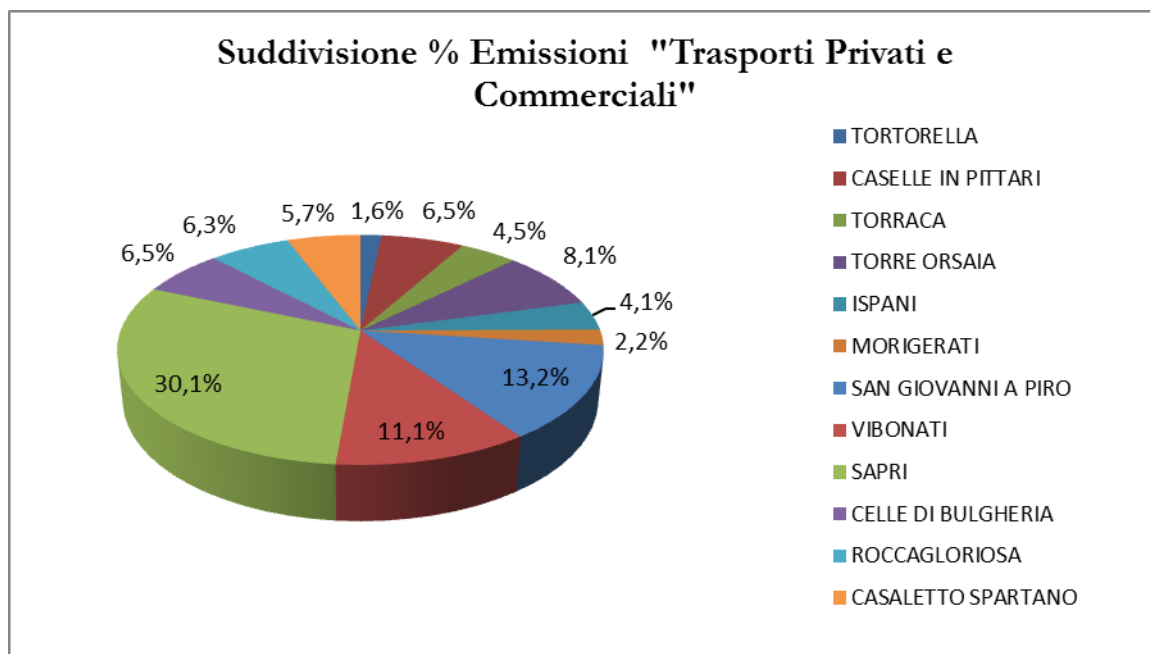
Per il calcolo delle emissioni dovute al parco auto privato, si è fatto riferimento ai seguenti database:

- Data base ACI relativi ai veicoli circolanti nei comuni del Joint PAES nell'anno 2011.
- Data base ACI relativi ai veicoli circolanti in provincia di Salerno, riportante la classificazione delle auto nella provincia in funzione della cilindrata, tipologia, classe e percorrenza, che ha permesso anche di ripartire il parco auto comunale in funzione delle differenti tipologie, alimentazioni e percorsi.
- Banca dati relativa ai differenti fattori di emissione in funzione del combustibile utilizzato e della tipologia di percorso sostenuto dalle auto (fonte IPCC).

Pertanto utilizzando il software COPERT IV, si sono calcolati i consumi totali derivante dalla circolazione delle auto/mezzi privati, suddivisi per combustibile, pari a:

Tipologia di Combustibile		Gas Naturale	Gas Liquido	Diesel	Benzina
Consumi Energia Termica Totale (da combustibile)	MWh _t /anno	487,63	1.131,00	31.306,64	31.163,11
Emissioni da consumi termici (CO₂)	t/anno	98,50	256,74	8.358,87	7.569,51

E' evidente che il contributo dovuti al settore trasporti privati è abbastanza rilevante ed è quello principale nel settore trasporti. In tale ambito, non avendo i Comuni la possibilità diretta di incidere su tali consumi, si dovranno avviare politiche di sensibilizzazione della popolazione verso la mobilità sostenibile.



Ripartizione % delle emissioni di CO₂ "Trasporto Privato" per ogni comune.

3. Piano di azione

3.1 Premessa

Una volta individuato, attraverso l'IBE, lo stato delle emissioni al 2011 per i Comuni del JOINT PAES “Golfo di Policastro”, occorre individuare un obiettivo realistico per il 2020 e conseguentemente definire le azioni necessarie a raggiungere tale obiettivo.

L'obiettivo del PAES definisce il quantitativo di riduzione delle emissioni al 2020 (o analogamente la percentuale di riduzione delle emissioni) che il raggruppamento dei Comuni nel suo insieme si prefigge di raggiungere. Tale valore è la base fondamentale per la programmazione delle future azioni di riduzione delle emissioni.

Nei paragrafi seguenti si discuteranno dapprima gli elementi decisionali per stabilire l'obiettivo (minimo e ragionevole) del PAES e poi si forniranno dettagliate indicazioni sulle azioni che si intendono intraprendere per raggiungere tale obiettivo.

Le schede relative alla singole azioni contengono le seguenti informazioni:

- Descrizione dell'azione: nella quale viene esplicitamente individuato l'obiettivo della azione e le modalità di realizzazione della stessa;
- Soggetti coinvolti: dove vengono esplicitamente individuati sia i soggetti responsabili della azione che quelli coinvolti in quanto stakeholders e o esecutori delle attività;
- Risultati attesi: con indicazione dei risultati di risparmio energetico, di produzione di energia rinnovabile e di riduzione di emissione sia in valore assoluto che in valore percentuale;
- Tempistiche di attuazione: viene indicato il periodo in cui l'azione sarà realizzata, la data di inizio e di conclusione;
- Costo stimato dell'azione: indicazione del costo totale della azione e, ove possibile, della ripartizione fra finanziamento pubblico, finanziamento tramite terzi (compresi contratti EPC) e autofinanziamento. E' da dire che in questa sezione è stato anche riportato, ove possibile, il tempo di ritorno dell'investimento tenendo conto dei risparmi sui consumi e di eventuali incentivi a cui è possibile accedere alla data attuale;
- Modalità di Monitoraggio: sono indicati in dettaglio gli indicatori di riferimento, la frequenza di monitoraggio e gli strumenti o sistemi utili ad effettuare l'attività di controllo.

Tutte le azioni del Piano sono state predisposte in modo da dare indicazioni chiare anche per la fase di attuazione delle stesse, ponendo particolare attenzione alla realizzabilità del singolo intervento sia in termini di fattibilità tecnica che economico/finanziaria.

Infatti, nella tabella generale degli interventi (vedi Tabella riepilogo azioni, par. 3.5) viene riportata una colonna “modalità di attuazione” che fornisce una indicazione proprio in tale senso. Questo approccio è ritenuto di fondamentale importanza perché già in fase di programmazione degli interventi si ha lo scopo di fornire un percorso utile alla loro realizzazione. A tal proposito, si vuole sottolineare che le autorità Locali hanno intenzione di agevolare la possibilità di investimento dei privati sul patrimonio pubblico, anche mediante lo strumento degli “Energy Performance Contract” (o altri simili): l’utilizzo di tale strumento per la realizzazione delle azioni previste si ritiene di notevole importanza non solo in considerazione della scarsa possibilità economica dei Comuni, ma anche perché si pensa sia il modo migliore per un efficace e concreto raggiungimento dei risultati ipotizzati dal PAES.

A tal proposito, è stata già costituita una società ESCo partecipata sia da enti pubblici (con la partecipazione dei Comuni e del Consorzio ATO SELE – ente di supporto dei Comuni per il Patto dei Sindaci) che da società “in house” dei comuni (società ASIS S.p.A, CONSAC S.p.A.).

3.2 Obiettivo di riduzione delle emissioni del JOINT PAES

“Golfo di Policastro”

Il primo passo nella definizione dell'obiettivo specifico di riduzione delle emissioni è la individuazione di quello che possiamo chiamare obiettivo minimo del PAES, secondo le modalità stabilite dalle linee guida europee.

Infatti, come già detto in premessa, all'anno 2020, misurando il livello di emissioni complessive del territorio, il raggruppamento dei comuni dovrà registrare emissioni non superiori a quelle del 2011 ridotte del 20%.

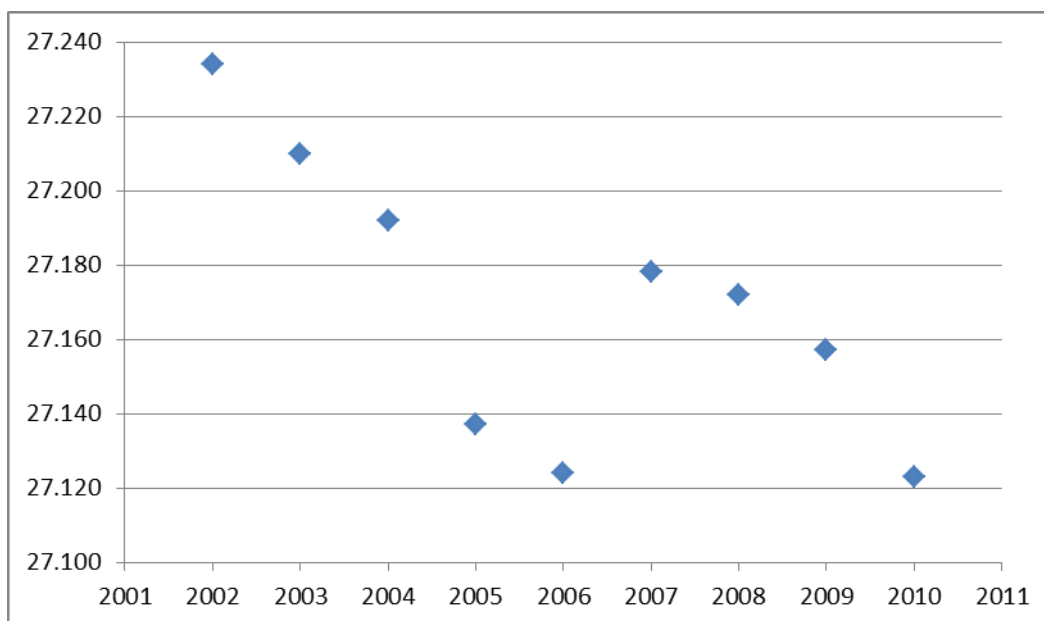
Si ricorda infatti che nel caso specifico il gruppo di firmatari si è impegnato collettivamente a ridurre le emissioni almeno del 20%, con una serie di azioni complessivamente svolte nei comuni coinvolti.

Tale scelta è stata compiuta per le dimensioni piccole dei comuni coinvolti nel JOINT PAES e ha consentito di stimolare la cooperazione interistituzionale tramite l'adozione di un approccio integrato fra le autorità confinanti.

Nel caso specifico del JOINT PAES “Golfo di Policastro” l'obiettivo minimo è stato calcolato nel modo seguente:

1. Si considera la quantità di emissioni totali al 2011 per l'intero raggruppamento, pari a 48.284,01 t CO₂.
2. Si individua il valore di emissioni pro capite per il 2011: 1,77 t CO₂/ab.
3. Si considera l'obiettivo minimo di riduzione del 20% e pertanto il valore di emissioni per abitanti risulta essere: $(1,77 * 0,8) \text{ t CO}_2/\text{ab} = 1,42 \text{ t CO}_2/\text{ab}$.
4. Si fa la stima degli abitanti previsti al 2020.

Per ottenere tale dato si è fatto riferimento alla serie storica (2002-2010) relativa alla popolazione residente in tutti i Comuni del comprensorio. Il grafico seguente riporta i valori totali per il JOINT PAES nel corso degli anni



Dal grafico precedente si evidenzia come nel comprensorio vi sia un numero totale di abitanti che oscilla, seppure di poco, nel corso degli anni. Pertanto, per stimare la popolazione al 2020, si è scelto di considerare il valore medio degli abitanti nell'intero periodo di riferimento, ottenendo per il JOINT PAES "Golfo di Policastro", al 2020, una popolazione pari a 27.170 abitanti.

5. Si otterrà, infine, la quantità di emissioni al 2020 per il JOINT PAES, dalla moltiplicazione del numero di abitanti previsti al 2020 con il valore di emissione pro capite al 2020:

$$27.170 \text{ ab} * 1,42 \text{ t CO}_2/\text{ab} = 38.581,40 \text{ t CO}_2$$

6. Pertanto la quantità minima di emissioni da ridurre al 2020, rispetto al 2011, per il JOINT PAES, è pari a: $(48.284,01 - 38.581,40) \text{ t CO}_2 = 9.702,61 \text{ t CO}_2$

Questo calcolo consente di avere una indicazione sulla quantità minima di riduzione delle emissioni, ma non tiene conto sia delle stime sugli andamenti delle emissioni nazionali, e quindi locali, che delle potenzialità del territorio di riferimento nella attuazione di politiche più virtuose di riduzione delle emissioni.

Pertanto, per avere una stima più realistica del quantitativo di emissioni da ridurre, nel seguito si costruisce **il reale obiettivo di riduzione del JOINT PAES "Golfo di Policastro"** nel modo seguente:

- A partire dagli scenari di emissione al 2020, ossia dalle stime sull'andamento delle emissioni a livello nazionale, e quindi locale, si ottengono gli elementi utili per la individuazione di quello che potrebbe essere l'andamento futuro al 2020 senza l'attuazione del JOINT PAES (scenario Business As Usual - BAU);
- A partire da tale scenario, si può elaborare il reale obiettivo di riduzione, che fornisce l'obiettivo specifico che il Raggruppamento dei Comuni “Golfo di Policastro” intende porsi con l’attuazione del JOINT PAES, e che potrà essere anche superiore all'obiettivo minimo individuato dalla UE.

Nello specifico, l’analisi è particolarmente complessa per la scarsità di studi aggiornati e l’incertezza della situazione economica generale. Comunque, è possibile stimare uno scenario BAU partendo dalla analisi dei documenti relativi allo scenario nazionale, per poi riportarli alla situazione specifica del raggruppamento dei comuni. Prendendo come riferimento i documenti elaborati dall’ISPRA (Italy Climate Policy Progress Report, 2009-2011) e dell’ENEA (Rapporti Energia e Ambiente, 2007-2011) sull'orizzonte temporale 1990-2020, si può stimare un andamento nazionale delle emissioni che è stato crescente fino al 2005, decrescente tra 2005 e 2007 (-4% circa) e fortemente decrescente nel periodo 2007-2010 (-7% circa) per effetto della crisi economica. Tra il 2011 e il 2015 lo scenario prevede una ripresa, con una lenta crescita delle emissioni (+5% circa), che restano comunque inferiori al livello del 2005. Tra il 2015 e il 2020, invece, si prevede una stabilizzazione delle emissioni su un livello intermedio tra quello del 2005 e quello del 2010 (-1% circa rispetto a 2015), con una leggera tendenza decrescente.

Questo comportamento può essere anche valutato tenendo conto dei vari settori e ancor più importante è riportarlo su base locale. Da tale valutazione si può stimare che nel periodo 2011-2020, grazie ad interventi a carattere nazionale collegati a varie misure di maggiore efficienza energetica nell’edilizia sia per quanto riguarda l’involucro (obblighi di legge, certificazione energetica) che per gli impianti (sostituzione caldaie, sistemi di emissione a bassa temperatura, obblighi solare termico e fotovoltaico), o a misure nei settori industria e terziario (miglioramento efficienza energetica nel settore servizi) o ancora nel rinnovo parco auto private con l’introduzione di veicoli meno impattanti dal punto di vista ambientale, si può stimare, rispetto al 2011, una riduzione delle emissioni pro capite del 5%, quale contributo della politica energetica nazionale anche su base locale e senza alcun contributo delle azioni del JOINT PAES.

Pertanto se il valore delle emissioni pro capite al 2011 è pari a 1,77 t CO₂/ab, si ottiene nello scenario BAU al 2020 un valore delle emissioni procapite pari a 1,68 t CO₂/ab, che se si tiene conto della popolazione prevista al 2020 (27.170 abitanti) ci fornisce un valore delle emissioni per lo Scenario BAU al 2020 pari a : $27.170 * 1,68 \text{ t CO}_2 = 45.645,60 \text{ t CO}_2$.

Tenendo in considerazione lo scenario BAU, si può allora calcolare il numero di tonnellate di CO₂ che bisogna ridurre per poter raggiungere il valore di emissioni prefissato al 2020, dalla differenza tra le emissioni pro-capite obiettivo e le emissioni pro-capite al 2011. Questo consente di fissare, in funzione della potenzialità delle azioni del JOINT PAES sul territorio e tenendo in conto anche gli effetti generati dallo scenario BAU, obiettivi anche più virtuosi rispetto a quelli indicati quale minimi obiettivi dalla comunità europea.

Si può fissare **il reale obiettivo di riduzione delle emissioni pro capite nel JOINT PAES “Golfo di Policastro” al 28%** rispetto al 2011, e quindi calcolare il valore delle emissioni da ridurre con le azioni del JOINT PAES, tenendo conto della popolazione stimata al 2020 (27.170) e dello scenario BAU, nel modo seguente:

- Obiettivo riduzione JOINT PAES (pro-capite 28%) = 1,27 t CO₂ /ab
- Riduzione emissioni 2011-2020 = (1,68 – 1,27)* 27.170 = 11.139,70 t CO₂

ossia: il PAES deve programmare azioni che producano un risparmio complessivo annuale pari a **11.140 t CO₂**, che quindi sarà **l’obiettivo di riduzione scelto per il JOINT PAES “Golfo di Policastro”**.

3.3 Schede di azione

RIQ	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA
01	INTERVENTI DI AMMODERNAMENTO E MANUTENZIONE DELLA RETE DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE
02	ALLEGATO ENERGETICO AL REGOLAMENTO EDILIZIO: INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA E INSTALLAZIONE DI RINNOVABILI SU EDILIZIA PRIVATA
03	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI PUBBLICI MEDIANTE INTERVENTI SU IMPIANTI DI GESTIONE DEL CALORE
04	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI PUBBLICI MEDIANTE INTERVENTI SU IMPIANTI ELETTRICI
05	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI PUBBLICI MEDIANTE INTERVENTI SU INVOLUCRO
06	RIDUZIONE DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO E SOLLEVAMENTO DELLE ACQUE
IMP	FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI
01	INSTALLAZIONE DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI SU EDIFICI PUBBLICI
02	INSTALLAZIONE DI IMPIANTI SOLARI TERMICI SU EDIFICI PUBBLICI E IMPIANTI SPORTIVI
03	PROGETTI PER L'IMPLEMENTAZIONE DI IMPIANTI BASATI SU BIOMASSA O IDROELETTRICO O ALTRE RINNOVABILI
INT	PROGETTI INTEGRATI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E USO DI FONTI RINNOVABILI
01	POLITICHE DI INCENTIVAZIONE ALL'UTILIZZO DI TECNOLOGIE A BASSO IMPATTO ENERGETICO/AMBIENTALE: PROGETTO PILOTA "CASE VACANZA E ALBERGHI SOSTENIBILI"
02	POLITICHE DI INCENTIVAZIONE ALL'UTILIZZO DI TECNOLOGIE A BASSO IMPATTO ENERGETICO/AMBIENTALE: PROGETTO PILOTA "BORGHI STORICI EFFICIENTI"
03	GESTIONE COMUNE CONTRATTO SERVIZI ENERGETICI E VALORIZZAZIONE INTERVENTI PER OTTENIMENTO DEI TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA

MOB	MOBILITÀ
01	REALIZZAZIONE DI INTERVENTI SOVRACOMUNALI DI MOBILITÀ SOSTENIBILE
02	INTERVENTI DI AMMODERNAMENTO DEL PARCO AUTO COMUNALE E POLITICHE DI INCENTIVAZIONE VEICOLI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE: PROGETTO PILOTA “RETE DI MOBILITÀ ELETTRICA INTERCOMUNALE CON CENTRI DI RICARICA PRESSO EDIFICI PUBBLICI”
03	PUT SOVRACOMUNALI E OSSERVATORIO PER LA MOBILITÀ SOSTENIBILE
INF	DISSEMINAZIONE, INFORMAZIONE E COINVOLGIMENTO
01	CREAZIONE DI UNO SPORTELLLO ENERGETICO DEL PAES E DI UNA SERIE DI ATTIVITÀ PER LA DIFFUSIONE DELLE INFORMAZIONI IN CAMPO ENERGETICO AMBIENTALE
02	SVILUPPO DI UNA PIATTAFORMA SOFTWARE PER IL MONITORAGGIO DELLE AZIONI DEL JOINT PAES
03	IMPLEMENTAZIONE DI UN ENERGY MANAGEMENT SYSTEM
04	PROGRAMMI FORMATIVI E INFORMATIVI CON SCUOLE, ENTI, CAMERA DI COMMERCIO ED ASSOCIAZIONI DI CATEGORIA
05	INSEDIAMENTO TAVOLO TECNICO OPERATIVO PER LA VELOCIZZAZIONE DELLE PRATICHE RELATIVE AD INTERVENTI NEL SETTORE ENERGETICO

RIQ-01	INTERVENTI DI AMMODERNAMENTO E MANUTENZIONE DELLA RETE DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE
---------------	---

Descrizione dell'Azione	L'obiettivo è di riqualificare la rete di illuminazione pubblica mediante interventi di ottimizzazione/riduzione dei consumi energetici con conseguente riduzione delle emissioni in atmosfera e dell'inquinamento luminoso. Le azioni verranno realizzate nel rispetto di quanto previsto dalla normativa nazionale e regionale vigente. Nel dettaglio, si mira a: - effettuare un censimento dell'intera rete di pubblica illuminazione; - creare un database contenente i principali dati relativi allo stato di fatto degli impianti e la classificazione degli stessi in base alle condizioni impiantistiche, alle prestazioni illuminotecniche ed all'adeguatezza alle normative vigenti; - realizzare programmi per l'adeguamento, la manutenzione e l'integrazione sugli impianti esistenti che comportino la sostituzione dei corpi illuminanti esistenti con lampade ad alta efficienza energetica; - implementare sistemi di telecontrollo e regolazione del flusso, per limitare i consumi nelle ore di minor utilizzo delle strade; - sostituire le lampade votive e le lampade dei semafori con impianti a led.	
Soggetti coinvolti	Responsabile operativo	Dirigenti settore tecnico dei comuni
	Settori comunali coinvolti	Uffici tecnici
	Attori esterni	ESCo e società di gestione dei servizi energetici
Risultati attesi	Risparmio energetico [MWh]:	1.534 MWh
	Risparmio energetico [%]:	26% per sostituzione lampade esistenti con lampade ad alta efficienza energetica 21% per interventi di gestione dei flussi luminosi
	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t]:	741 t
Tempistiche di attuazione	Periodo di predisposizione azione	6 mesi
	Inizio previsto dell'azione	Settembre 2013
	Conclusione prevista dell'azione	Settembre 2015
Quadro economico	Costo stimato dell'azione, di cui:	842.900 €
	Finanziamento pubblico (bandi/progetti europei, nazionali, regionali, ecc.)	10% del totale
	Finanziamento tramite Terzi	Energy Performance Contract (EPC) o analoghi contratti
	Autofinanziamento	10% del totale
Modalità di monitoraggio	Tempo di ritorno investimento	3 anni per sostituzione lampade esistenti con lampade ad alta efficienza energetica 4 anni per interventi di gestione dei flussi luminosi
	Indicatori di riferimento	N. di lampade sostituite N. di gestori di flusso installati
	Frequenza di monitoraggio	6 mesi
	Strumenti e sistemi per il monitoraggio	Verifica dei consumi elettrici e confronto con quelli ante intervento

Note	Risparmio Energetico da: - sostituzione lampade: dato ottenuto considerando di sostituire il 100% del parco lampade con altre a più alta efficienza che permettano di avere a parità di resa una potenza inferiore del 25%; - interventi di gestione di flussi luminosi: dato ottenuto considerando di gestire il 100% del parco lampade e di ridurre il tempo di accensione del 20%. Il tempo di ritorno è stato ottenuto considerando un costo d'investimento a lampada pari a 50€ ed un costo dell'energia pari a 0,11 €/kWh.
-------------	---

RIQ-02	ALLEGATO ENERGETICO AL REGOLAMENTO EDILIZIO: INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA E INSTALLAZIONE DI RINNOVABILI SU EDILIZIA PRIVATA
---------------	--

Descrizione dell'Azione	Con l'allegato energetico al regolamento edilizio, ognuno dei comuni del JOINT PAES intende dotarsi di una normativa specifica che affronti e regoli tematiche di carattere ambientale ed energetico nell'edilizia privata, proponendo incentivi e sgravi fiscali per chi realizzi i seguenti interventi: - installazione di impianti solari termici e fotovoltaici su edifici; - interventi di efficienza energetica che contemplino la sostituzione dei serramenti, l'isolamento termico a cappotto delle pareti perimetrali, l'isolamento termico dei solai di copertura, l'efficienza dei sistemi di generazione del calore (es. sostituzione di caldaie obsolete); - approvvigionamento di materiali isolanti riciclabili a km 0 per l'edilizia sostenibile, mediante utilizzo di materie prime di origine naturale e presenti sul territorio del JOINT PAES o zone limitrofe. L'allegato energetico sarà conforme alla legislazione in vigore e in linea con la nuova Direttiva che impone edifici nuovi a energia quasi zero. Sarà inoltre predisposta una Check List specifica che il professionista dovrà compilare per ogni Permesso a Costruire o SCIA consegnata, in modo da permettere un controllo da parte dell'Ufficio Tecnico sul rispetto delle regole fissate. L'approvazione dell'allegato energetico comporterà la condivisione con gli stakeholders e i cittadini.	
Soggetti coinvolti	Responsabile operativo	Amministrazioni comunali
	Settori comunali coinvolti	Uffici tecnici
	Attori esterni	Società, professionisti e associazioni cittadini
Risultati attesi	Risparmio energetico [MWh]:	12.254 MWh di cui: - 4.236 MWh per il settore terziario - 5.491 MWh per i consumi elettrici nel settore residenziale privato - 2.527 MWh per i consumi termici nel settore residenziale privato
	Risparmio energetico [%]:	18,7%
	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t]:	5.001 t
Tempistiche di attuazione	Periodo di predisposizione azione	9 mesi
	Inizio previsto dell'azione	2014
	Conclusione prevista dell'azione	2020
Quadro economico	Costo stimato dell'azione, di cui:	5.000 €
	<i>Finanziamento pubblico (bandi/progetti europei, nazionali, regionali, ecc.)</i>	-
	<i>Finanziamento tramite Terzi</i>	-
	<i>Autofinanziamento</i>	5.000 €
	Tempo di ritorno investimento	-
Modalità di monitoraggio	Indicatori di riferimento	N. pratiche secondo nuovo allegato al regolamento edilizio
	Frequenza di monitoraggio	Biennale
	Strumenti e sistemi per il monitoraggio	Verifica documentale

Note	Il risparmio energetico è stimato nella quota del 20% dei consumi elettrici e del 15% dei consumi termici per gli edifici residenziali. Per il settore terziario si prevede una riduzione del 20% dei consumi complessivi.
-------------	--

RIQ-03	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI PUBBLICI MEDIANTE INTERVENTI SU IMPIANTI DI GESTIONE DEL CALORE
---------------	--

Descrizione dell'Azione	L'obiettivo di questo intervento è quello di sostituire gli impianti di generazione di calore obsoleti aventi un basso rendimento, tipicamente caldaie a gasolio, con altre ad alto rendimento, a condensazione, alimentate a gas metano o a GPL, laddove la rete del metano non è disponibile. Tali interventi dovranno essere accompagnati dall'installazione di dispositivi per la regolazione e contabilizzazione dei flussi di calore nelle diverse zone. Per questa tipologia di interventi sono disponibili incentivi in conto energia termico della durata di 5 anni.	
Soggetti coinvolti	Responsabile operativo	Dirigenti settore tecnico dei comuni
	Settori comunali coinvolti	Uffici tecnici
	Attori esterni	ESCo e società di gestione dei servizi energetici
Risultati attesi	Risparmio energetico [MWh]:	270 MWh
	Risparmio energetico [%]:	17 %
	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t]:	61 t
Tempistiche di attuazione	Periodo di predisposizione azione	1 anno
	Inizio previsto dell'azione	2014
	Conclusione prevista dell'azione	2018
Quadro economico	Costo stimato dell'azione, di cui:	240.540 €
	Finanziamento pubblico (bandi/progetti europei, nazionali, regionali, ecc.)	51.315 € da finanziamento nazionale Conto Energia Termico erogato in 5 anni
	Finanziamento tramite Terzi	Non definibile - Energy Performance Contract (EPC) o analoghi contratti
	Autofinanziamento	-
	Tempo di ritorno investimento	4 anni
Modalità di monitoraggio	Indicatori di riferimento	N. di generatori di calore sostituiti e relativa potenza
	Frequenza di monitoraggio	6 mesi
	Strumenti e sistemi per il monitoraggio	Verifica andamento dei consumi di combustibile (gasolio e gas metano) attraverso l'analisi delle fatture

Note	Dato di risparmio energetico ottenuto supponendo di sostituire le caldaie a gasolio obsolete con rendimento globale medio stagionale pari a 0,65. Per le nuove caldaie a GPL, si ipotizza un rendimento globale medio stagionale pari a 0,85 e che siano dotate di sistemi di regolazione e contabilizzazione del calore e con l'adozione di valvole termostatiche di zona. Il tempo di ritorno è stato calcolato considerando un costo d'investimento pari a 300 €/kWt, comprensivo dei sistemi di regolazione e contabilizzazione
-------------	---

RIQ-04	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI PUBBLICI MEDIANTE INTERVENTI SU IMPIANTI ELETTRICI
---------------	---

Descrizione dell'Azione	L'azione mira a realizzare, all'interno degli edifici pubblici (Municipi, scuole, uffici tecnici comunali ecc.), degli impianti elettrici "intelligenti" con funzioni di regolamentazione e di controllo dei consumi. Gli interventi previsti possono essere riassunti nei seguenti punti: • efficientamento del sistema di illuminazione interna mediante elaborazione di un piano tecnico-economico basato su un censimento dei corpi illuminanti esistenti; • attuazione di un programma di interventi di riqualificazione e sostituzione delle lampade esistenti con lampade led o a basso consumo; • installazione di sensori di presenza, di rilevamento di luce diurna e regolatori di flusso con centralizzazione dello spegnimento o autospegnimento delle luci quando viene riconosciuta l'assenza di utenti; • coordinamento e gestione centralizzata dei sistemi di climatizzazione; • isolamento e protezione automatica delle apparecchiature in caso di temporale; • disalimentazione completa isole tecniche a comando o in automatico in assenza di utenti.	
Soggetti coinvolti	Responsabile operativo	Dirigenti settore tecnico dei comuni
	Settori comunali coinvolti	Uffici tecnici
	Attori esterni	ESCo e società di gestione dei servizi energetici
Risultati attesi	Risparmio energetico [MWh]:	473 MWh
	Risparmio energetico [%]:	25%
	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t]:	229 t
Tempistiche di attuazione	Periodo di predisposizione azione	1 anno
	Inizio previsto dell'azione	2014
	Conclusione prevista dell'azione	2020
Quadro economico	Costo stimato dell'azione, di cui:	400.000,00 €
	Finanziamento pubblico (bandi/progetti europei, nazionali, regionali, ecc.)	Non definibile - Finanziamento nazionale Conto Energia Termico erogato in 5 anni
	Finanziamento tramite Terzi	Non definibile - Energy Performance Contract (EPC) o analoghi contratti
	Autofinanziamento	-
	Tempo di ritorno investimento	6 anni
Modalità di monitoraggio	Indicatori di riferimento	N. interventi
	Frequenza di monitoraggio	Annuale
	Strumenti e sistemi per il monitoraggio	Verifica andamento dei consumi di elettricità attraverso l'analisi delle fatture

Note	
-------------	--

Descrizione dell'Azione	Obiettivo di questa azione è di diminuire i consumi energetici degli edifici tramite interventi di incremento dell'efficienza energetica degli stessi. In particolare gli interventi proposti riguardano: - la sostituzione di infissi a singolo vetro aventi trasmittanze molto elevate con altri aventi trasmittanze inferiori a quelle previste di legge ed almeno uguali a quelle richieste per ottenere l'incentivo in Conto Energia Termico; - il cappotto termico delle superfici opache verticali tramite apposizione di materiale isolante dall'esterno o dall'interno a seconda delle conformazioni architettoniche e dei vincoli presenti, di spessore e caratteristiche tali da portare la trasmittanza del solaio post intervento a valori inferiori a quelli di legge ed almeno uguali a quelli previsti per l'ottenimento dell'incentivo in Conto Energia Termico; - l'isolamento dei solai di copertura dall'interno o dall'esterno con materiali isolanti termici di spessore e caratteristiche tali da portare la trasmittanza del solaio post intervento a valori inferiori a quelli di legge ed almeno uguali a quelli previsti per l'ottenimento dell'incentivo in Conto Energia Termico.	
Soggetti coinvolti	Responsabile operativo	Dirigenti settore tecnico dei comuni
	Settori comunali coinvolti	Uffici tecnici
	Attori esterni	ESCo e società di gestione dei servizi energetici
Risultati attesi	Risparmio energetico [MWh]:	1.738 MWh , di cui: - 389 MWh (sostituzione infissi) - 573 MWh (cappotto termico pareti opache verticali) - 776 MWh (isol. term. solai di copert.)
	Risparmio energetico [%]:	- 14% (sostituzione infissi) - 19% (cappotto termico pareti opache verticali) - 28% (isol. term. solai di copert.)
	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t]:	395 t
Tempistiche di attuazione	Periodo di predisposizione azione	1 anno
	Inizio previsto dell'azione	2014
	Conclusione prevista dell'azione	2020
Quadro economico	Costo stimato dell'azione, di cui:	2.081.915 € , di cui: 691.540 € (sost. infissi) 699.425 € (cappotto termico pareti opache verticali) 690.950 € (isol. term. solai di copert.)
	Finanziamento pubblico (bandi/progetti europei, nazionali, regionali, ecc.)	Stima contributo da incentivo Conto Energia Termico: 832.766 € di cui: 276.616 € (sost. infissi) 279.770 € (cappotto termico pareti opache verticali) 276.380 € (isol. term. solai di copert.)
	Finanziamento tramite Terzi	Non definibile - Energy Performance

		Contract (EPC) o analoghi contratti
	Autofinanziamento	-
	Tempo di ritorno investimento	Senza incentivi: 12 anni (sost. infissi) 9 anni (cappotto termico pareti opache verticali) 6 anni (isol. term. solai di copert.) Con incentivi: 8 anni (sost. infissi) 6 anni (cappotto termico pareti opache verticali) 5 anni (isol. term. solai di copert.)
Modalità di monitoraggio	Indicatori di riferimento	Superficie in mq oggetto degli interventi di isolamento termico o sostituzione infissi
	Frequenza di monitoraggio	6 mesi
	Strumenti e sistemi per il monitoraggio	Verifica dei lavori effettuati tramite analisi dei Certificati di fine lavori

Note	Dato di risparmio energetico, con edifici in zona climatica C e D, per - sostituzione infissi: dato ottenuto considerando di effettuare l'intervento sul 100% degli infissi a vetro singolo sostituendoli con altri aventi un valore di trasmittanza almeno pari a quello di legge minimo per incentivo CET - il tempo di ritorno è ottenuto considerando di avere un impianto di riscaldamento a gasolio con rendimento medio globale stagionale pari a 0,65 ed un costo unitario d'investimento pari a 280 €/mq; - cappotto termico e pareti verticali: dato ottenuto considerando di effettuare l'intervento sul 50% delle superfici perimetrali verticali portandole ad un valore di trasmittanza di legge . Il tempo di ritorno è ottenuto considerando di avere un impianto di riscaldamento a gasolio con rendimento medio globale stagionale pari a 0,65 ed un costo unitario d'investimento pari a 50 €/mq; - isolamento termico solai di copertura: dato ottenuto considerando di effettuare l'intervento sul 50% dei solai di copertura portandoli ad un valore di trasmittanza di legge almeno pari a quelli necessari per ottenere l'incentivo CET. Il tempo di ritorno è ottenuto considerando di avere un impianto di riscaldamento a gasolio con rendimento medio globale stagionale pari a 0,65, oppure uno alimentato a GPL con rendimento globale pari a 0,7, ed un costo unitario d'investimento pari a 50 €/mq.
-------------	---

RIQ-06	GESTIONE DEI SERVIZI IDRICI: RIDUZIONE DEL CONSUMO ENERGETICO, IMPIANTI FER E RIDUZIONE DEI CONSUMI IDRICI
---------------	---

Descrizione dell'Azione	L'Azione prevede gli interventi di riduzione dei consumi energetici e la installazione di impianti basati su fonti energetiche rinnovabili per la gestione dei sistemi idrici. In particolare si pensa alla installazione di - sistemi di controllo e sostituzione degli impianti di pompaggio di acqua - mini centrali idroelettriche - partitori idrici - sistemi di controllo e monitoraggio dei consumi - impianto a biogas utilizzando solo i fanghi provenienti dalla depurazione Inoltre in questa azione saranno realizzate azioni per un risparmio dei consumi idrici del 20% al 2020, nella logica di estendere alla risorsa acqua l'esperienza del "Patto dei Sindaci". In particolare saranno realizzati interventi infrastrutturali e un sistema di gestione informatizzato delle forniture e dei servizi. La misura sarà direttamente gestita dalla società di gestione dei servizi idrici (Consac S.p.a).	
Soggetti coinvolti	Responsabile operativo	Amministratori Comuni. Amministratori e Dirigenti società di gestione servizi idrici
	Settori comunali coinvolti	Uffici tecnici
	Attori esterni	Consorzio e società di gestione degli impianti idrici: ATO Sele – Consac S.p.A.
Risultati attesi	Risparmio energetico [MWh]:	739 MWh
	Risparmio energia %	27 %
	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t]:	96 t CO ₂
Tempistiche di attuazione	Periodo di predisposizione azione	6 mesi
	Inizio previsto dell'azione	2013
	Conclusione prevista dell'azione	2020
Quadro economico	Costo stimato dell'azione, di cui:	non valutabile in valori assoluti
	<i>Finanziamento pubblico (bandi/progetti europei, nazionali, regionali, ecc.)</i>	Finanziamento regionale
	<i>Finanziamento tramite Terzi</i>	Finanziamento banche
	<i>Autofinanziamento</i>	-
	Tempo di ritorno investimento	non valutabile in valori assoluti
Modalità di monitoraggio	Indicatori di riferimento	N. interventi di gestione dei sistemi idrici. Potenza installata in kW
	Frequenza di monitoraggio	6 mesi
	Strumenti e sistemi per il monitoraggio	Analisi dei consumi d abolletta. Stipula contratti con il GSE per attivazione impianti e analisi certificati di ultimazione dei Lavori
	Responsabile dell'attività di monitoraggio	Società gestione servizi idrici e ufficio coordinamento JOINT PAES

Note	Non è possibile valutare il costo e il risparmio conseguito dagli interventi per la riduzione dei consumi idrici. Sono stati considerati anche i “risparmi” conseguiti dalla produzione di energia da rinnovabili (eolico, idroelettrico) nella voce Risparmio Energetico.
-------------	--

IMP-01	INSTALLAZIONE DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI SU EDIFICI PUBBLICI
---------------	---

Descrizione dell'Azione	Scopo di questa azione è promuovere l'installazione di impianti solari fotovoltaici sugli edifici di proprietà pubblica tramite finanziamenti pubblici o intervento di ESCo. In tale ottica, per ogni Ente partecipante al PAES, a partire dall'analisi preliminare di fattibilità effettuata nell'ambito del JOINT PAES, si procederà alla redazione di progetti esecutivi per l'installazione di impianti fotovoltaici su immobili/terreni (edifici comunali, scuole, impianti sportivi, parcheggi ecc.) del patrimonio delle Amministrazioni Locali coinvolte, in considerazione delle peculiarità territoriali e dei vincoli di carattere storico/naturalistico. Si prevede che la realizzazione degli impianti possa essere affidata a società ESCo scelte mediante un bando di gara d'appalto con la forma di contratto Finanziamento Tramite Terzi o altre analoghe. L'Amministrazione Comunale mira a coprire il 100% dei consumi di energia elettrica degli edifici di proprietà comunale.	
Soggetti coinvolti	Responsabile operativo	Dirigenti settore tecnico dei comuni
	Settori comunali coinvolti	Uffici tecnici
	Attori esterni	ESCo e società di gestione dei servizi energetici
Risultati attesi	Risparmio energetico [MWh] :	-
	Risparmio energetico [%]:	-
	Produzione di energia rinnovabile [MWh]	836 MWh
	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t]:	404 t
Tempistiche di attuazione	Periodo di predisposizione azione	6 mesi
	Inizio previsto dell'azione	Fine 2013
	Conclusione prevista dell'azione	Fine 2016
Quadro economico	Costo stimato dell'azione, di cui:	1.238.000 €
	Finanziamento pubblico (bandi/progetti europei, nazionali, regionali, ecc.)	Stima contributo da incentivo V Conto energia fotovoltaico: 132.534 €/anno
	Finanziamento tramite Terzi	100%
	Autofinanziamento	-
	Tempo di ritorno investimento	Senza incentivi: 11 anni Con incentivi: 5 anni
Modalità di monitoraggio	Indicatori di riferimento	Potenza installata in kW
	Frequenza di monitoraggio	6 mesi
	Strumenti e sistemi per il monitoraggio	Stipula contratti con il GSE per Conto Energia e/o analisi certificati di ultimazione dei Lavori

Note	Dato ottenuto considerando di installare 619 kWp su edifici. La potenza installata considerata, e quindi l'energia prodotta, riesce a coprire l'intero fabbisogno degli edifici pubblici. Il tempo di ritorno è stato calcolato considerando l'incentivo in conto energia del V° conto con tariffa su edifici per il 1° semestre 2013.
-------------	--

IMP-02	INSTALLAZIONE DI IMPIANTI SOLARI TERMICI SU EDIFICI PUBBLICI E IMPIANTI SPORTIVI
---------------	---

Descrizione dell'Azione	Scopo di questa azione è l'installazione di impianti solari termici sopra la copertura di edifici comunali, in particolare scuole materne ed elementari e impianti sportivi, per la produzione di acqua sanitaria e per l'integrazione di una parte del fabbisogno energetico complessivo per riscaldamento.	
Soggetti coinvolti	Responsabile operativo	Dirigenti settore tecnico dei comuni
	Settori comunali coinvolti	Uffici tecnici
	Attori esterni	ESCo e società di gestione dei servizi energetici
Risultati attesi	Risparmio energetico [%]:	-
	Risparmio energetico [MWh]:	-
	Produzione di energia rinnovabile [MWh]	287 MWh , di cui 70 MWh (scuole) 27 MWh (impianti sportivi) 190 MWh (riscaldamento)
	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t]:	65 t
Tempistiche di attuazione	Periodo di predisposizione azione	6 mesi
	Inizio previsto dell'azione	Fine 2013
	Conclusione prevista dell'azione	Fine 2016
Quadro economico	Costo stimato dell'azione, di cui:	635.625 € , di cui: 61.875 € (scuole) 24.375 € (impianti sportivi) 548.375 € (Riscaldamento)
	Finanziamento pubblico (bandi/progetti europei, nazionali, regionali, ecc.)	Stima contributo da incentivo Conto Energia Termico: 240.537 € , di cui: 28.050 € (scuole) 11.050 € (impianti sportivi) 201.437 € (Riscaldamento)
	Finanziamento tramite Terzi	100%
	Autofinanziamento	-
	Tempo di ritorno investimento	Senza incentivi: 5 anni (scuole) 5 anni (impianti sportivi) 17 anni (riscaldamento) Con incentivi: 3 anni (scuole) 3 anni (impianti sportivi) 9 anni (riscaldamento)
Modalità di monitoraggio	Indicatori di riferimento	Superficie di pannelli solari installata in mq
	Frequenza di monitoraggio	6 mesi
	Strumenti e sistemi per il monitoraggio	Stipula contratti con il GSE per Conto Energia e/o analisi certificati di ultimazione dei Lavori

Note	Dati relativi alla produzione di energia in: - scuole: dato ottenuto considerando che in ogni scuola sono mediamente presenti 50 bambini (10 scuole) e di solarizzare la metà degli edifici scolastici - il tempo di ritorno è considerando rispetto ad un impianto a gasolio con un rendimento medio globale stagionale pari a 0,7 ed un costo unitario d'impianto pari a 750 €/mq e l'incentivo in Conto Energia Termico pari a 170€/m² in due anni; - riscaldamento: dato ottenuto considerando di solarizzare le strutture in modo da coprire il 30% del fabbisogno per riscaldamento totale - il tempo di ritorno è considerando rispetto ad un impianto a gasolio con rendimento medio globale stagionale pari a 0,65 (se GPL 0,7) e un costo unitario di 750 €/mq e l'incentivo in Conto Energia Termico pari a 55€/m² in cinque anni; - impianti sportivi: dato ottenuto considerando che in ogni impianto sportivo sono mediamente installate 28 docce nei 6 impianti sportivi dove sono presenti consumi termici - il tempo di ritorno è considerando rispetto ad un impianto a gasolio con un rendimento medio globale stagionale pari a 0,7 ed un costo unitario d'impianto pari a 750 €/mq e l'incentivo in Conto Energia Termico pari a 170€/m² in cinque anni;
-------------	---

IMP-03	PROGETTI PER L'IMPLEMENTAZIONE DI IMPIANTI BASATI SU BIOMASSA O IDROELETTRICO O ALTRE RINNOVABILI
---------------	--

Descrizione dell'Azione	In questa misura sono previsti interventi relativi alla installazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili di tipo biomassa e idroelettrica. In particolare il territorio di riferimento del JOINT PAES è di interesse per lo - sfruttamento di eventuali corsi d'acqua come forza elettromotrice; - sfruttamento di biomassa (prodotta da processi agricoli o scarti di lavorazione del legno a livello locale) e biogas (produzione di biogas inserita nell'ambito di processi produttivi agricoli). In tale ambito si è quindi fatta una prima stima dei possibili interventi e si intende procedere con la fase successiva di progettazione esecutiva e realizzazione degli impianti. Si porrà particolare attenzione alle problematiche ambientali connesse alla realizzazione di tali interventi, così come in correlazione con altre azioni previste dal Piano di Azione saranno curati anche gli aspetti normativi e procedurali per velocizzare l'iter amministrativo delle pratiche. Si prevede di affidare la realizzazione degli impianti a ESCo scelte mediante bando di gara d'appalto con la forma di contratto Finanziamento Tramite Terzi o altre analoghe.	
Soggetti coinvolti	Responsabile operativo	Amministratori Comuni. Amministratori e Dirigenti società di gestione servizi idrici
	Settori comunali coinvolti	Uffici tecnici
	Attori esterni	Consorzio e società di gestione degli impianti idrici: ATO Sele – Consac S.p.A. Società ESCo
Risultati attesi	Risparmio energetico [MWh]:	200 MWh
	Produzione di energia rinnovabile [MWh]	-
	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t]:	97 t CO ₂
Tempistiche di attuazione	Periodo di predisposizione azione	2 anni
	Inizio previsto dell'azione	2015
	Conclusione prevista dell'azione	2020
Quadro economico	Costo stimato dell'azione, di cui:	non valutabile in valori assoluti
	Finanziamento pubblico (bandi/progetti europei, nazionali, regionali, ecc.)	Finanziamento regionale
	Finanziamento tramite Terzi	Finanziamento ESCO
	Autofinanziamento	-
	Tempo di ritorno investimento	non valutabile in valori assoluti
Modalità di monitoraggio	Indicatori di riferimento	N. interventi impianti FER. Potenza installata in kW
	Frequenza di monitoraggio	6 mesi
	Strumenti e sistemi per il monitoraggio	Stipula contratti con il GSE per attivazione impianti e analisi certificati di ultimazione dei Lavori
	Responsabile dell'attività di monitoraggio	Società gestione servizi idrici

Note	Non è possibile valutare in dettaglio il risparmio conseguito, e il costo, dagli interventi per la installazione degli impianti fer, poiché si necessita di ulteriore approfondimento nella valutazione delle potenzialità e delle criticità di ordine orografico e amministrativo.
-------------	---

INT-01	POLITICHE DI INCENTIVAZIONE ALL'UTILIZZO IN AMBITO RESIDENZIALE PRIVATO DI TECNOLOGIE A BASSO IMPATTO ENERGETICO/AMBIENTALE: PROGETTO “CASE VACANZA ED ALBERGHI AD ELEVATA EFFICIENZA ENERGETICA”
---------------	--

Descrizione dell’Azione	Il progetto ha come obiettivo di creare degli esempi pilota di riqualificazione energetica di per case vacanza/alberghi, con il rischio dell’iniziativa a carico di una società di servizi energetici (ESCo), liberando il cliente finale da ogni onere organizzativo e di investimento. Tale progetto avrà applicazione in particolare nei comuni costieri (es. Sapri, Vibonati, Ispanietc.). Ogni esempio pilota implementato verrà ampiamente pubblicizzato così da aumentare la visibilità della struttura turistico/ricettiva su cui verrà realizzato l’intervento. Il progetto è articolato nelle seguenti fasi: 1) campagna informativa sulle opportunità fornite dal progetto; 2) selezione, mediante bando pubblico, delle strutture turistiche/ricettive sulle quali realizzare la diagnosi energetica, a partire da criteri quali anno e tipo di costruzione, n° stanze disponibili, tipo e stato degli impianti di riscaldamento, disponibilità di aree idonee all’installazione di impianti fotovoltaici o solari termici ecc. 3) realizzazione degli audit energetici degli edifici scelti <u>a titolo gratuito</u>. Ogni audit contemplerà sia interventi per risparmi ottenibili attraverso miglioramenti sulle componenti impiantistiche, sia interventi per risparmi ottenibili grazie ad azioni su parti strutturali dell’immobile o di gestione dell’energia. 4) Coinvolgimento di ESCo e realizzazione di interventi “pilota” sulle strutture scelte. 5) Raccolta ed analisi dei risultati al fine di sviluppare un modello di servizio flessibile e utilizzabile per la realizzazione di interventi di efficientamento energetico e di installazione di impianti a fonti rinnovabili nelle strutture turistico/ricettive.	
Soggetti coinvolti	Responsabile operativo	Dirigenti settore tecnico dei comuni
	Settori comunali coinvolti	Uffici tecnici
	Attori esterni	ESCo e/o società di gestione dei servizi energetici, imprese edili, strutture turistico/ricettive
Risultati attesi	Risparmio energetico [%]:	30% rispetto alla situazione ante-opera per ogni struttura ristrutturata
	Risparmio energetico [MWh]:	non valutabile in valori assoluti
	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t]:	non valutabile in valori assoluti
Tempistiche di attuazione	Periodo di predisposizione azione	1 anno
	Inizio previsto dell’azione	2014
	Conclusione prevista dell’azione	2020
Quadro economico	Costo stimato dell’azione, di cui:	non valutabile in valori assoluti
	<i>Finanziamento pubblico (bandi/progetti europei, nazionali, regionali, ecc.)</i>	-
	<i>Finanziamento tramite Terzi</i>	-
	<i>Autofinanziamento</i>	-
	Tempo di ritorno investimento	non valutabile in valori assoluti
Modalità di monitoraggio	Indicatori di riferimento	N. esempi pilota realizzati Consumi energetici strutture riqualificate
	Frequenza di monitoraggio	Annuale
	Strumenti e sistemi per il monitoraggio	Verifica bollette consumi energetici dei strutture riqualificate e confronto

		con quelle ante opera
--	--	-----------------------

Note	Gli effetti in termini di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni non sono al momento valutabili in dettaglio, perché essendo i progetti esemplificativi di azioni pilota sul territorio, non è al momento chiara la percentuale di interventi che saranno realizzati.
-------------	--

INT-02	POLITICHE DI INCENTIVAZIONE ALL'UTILIZZO DI TECNOLOGIE A BASSO IMPATTO ENERGETICO/AMBIENTALE: PROGETTO PILOTA “BORGHI STORICI EFFICIENTI”
---------------	--

Descrizione dell'Azione	Il progetto ha come obiettivo di creare degli esempi pilota di riqualificazione energetica ed ambientale di borghi storici, e prevede il coinvolgimento sia degli edifici pubblici (compresa illuminazione) che di quelli privati presenti nel contesto di un borgo storico. Si tenga presente che nel contesto territoriale del JOINT PAES “Golfo di Policastro”, ed in particolare nei comuni piccoli dell'interno, il parco edilizio è costituito per più della metà da edifici tradizionali con caratteri di pregio appartenenti a borghi storici. Tali borghi esprimono la storia “dell'architettura spontanea locale” e sono ricchi di esempi di adattamento al clima locale che è costellato da situazioni diverse e talvolta estreme. Tali caratteristiche architettoniche e ambientali sono così differenti da un posto all'altro che caratterizzano in maniera evidente i differenti luoghi da renderli “riconoscibili a vista” e fornendogli un elevato valore storico, artistico ed ambientale. Pertanto le abitazioni tradizionali dei borghi costituiscono dei modelli di buon funzionamento bioclimatico e portano con sé valori intrinseci di architettura sostenibile, costituendo al contempo un sistema identitario e di pregio da tutelare. Con questa azione si intende avviare un progetto pilota sugli edifici e sulla illuminazione pubblica dei centri storici dei paesi più interni coinvolti nel Joint Paes (es. Tortorella,) e di coinvolgere i privati anche mediante delle incentivazioni alla ristrutturazione energetico/ambientale di edifici di pregio storico. L'intervento è realizzato mediante il coinvolgimento di capitali privati (ESCo, Banche, Imprese) e di finanziamenti nazionali e regionali. Si riporta in appendice al capitolo il documento del Comune di Tortorella che ha già avviato una serie di analisi relativamente al progetto pilota.	
Soggetti coinvolti	Responsabile operativo	Dirigenti settore tecnico comunali
	Settori comunali coinvolti	Uffici tecnici
	Attori esterni	ESCo e/o società di gestione dei servizi energetici, imprese edili, condomini
Risultati attesi	Risparmio energetico [%]:	30% rispetto alla situazione ante-opera per ogni borgo storico ristrutturato
	Risparmio energetico [MWh]:	non valutabile in valori assoluti
	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t]:	non valutabile in valori assoluti
Tempistiche di attuazione	Periodo di predisposizione azione	1 anno
	Inizio previsto dell'azione	2014
	Conclusione prevista dell'azione	2020
Quadro economico	Costo stimato dell'azione, di cui:	non valutabile in valori assoluti
	<i>Finanziamento pubblico (bandi/progetti europei, nazionali, regionali, ecc.)</i>	Bandi di riqualificazione energetica – POIn. Quota 50% degli interventi
	<i>Finanziamento tramite Terzi</i>	50% ulteriore quota cofinanziamento
	<i>Autofinanziamento</i>	Intervento di coordinamento progetto
	Tempo di ritorno investimento	non valutabile in valori assoluti
Modalità di monitoraggio	Indicatori di riferimento	N. esempi pilota realizzati Consumi energetici dei condomini riqualificati
	Frequenza di monitoraggio	Annuale
	Strumenti e sistemi per il monitoraggio	Verifica bollette consumi energetici

		dei condomini riqualificati e confronto con quelle ante opera
--	--	---

Note	Gli effetti in termini di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni non sono al momento valutabili in dettaglio, perché essendo i progetti esemplificativi di azioni pilota sul territorio, non è al momento chiara la percentuale di interventi che saranno realizzati.
-------------	--

INT-03	GESTIONE COMUNE CONTRATTO SERVIZI ENERGETICI E VALORIZZAZIONE INTERVENTI PER OTTENIMENTO DEI TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA
---------------	---

Descrizione dell'Azione	Le Amministrazioni Comunali coinvolte nel JOINT PAES intendono affidare ad un singolo operatore economico (ESCo) la gestione dei servizi energetici nell'ottica di un maggiore risparmio, della diminuzione degli sprechi e dell'efficientamento dei sistemi. Il contratto da stipulare riguarderà i seguenti ambiti di riferimento: - gestione dell'energia elettrica e degli impianti di riscaldamento negli edifici pubblici; - progettazione e realizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili; - manutenzione di tutti i sistemi gestiti; - valorizzazione di tutti gli interventi realizzati e gestione dell'iter burocratico necessario all'ottenimento di TEE - Titoli di Efficienza Energetica (certificati bianchi). In questo ambito si farà in modo che le Amministrazioni Comunali possano integrare i criteri ambientali in tutte le fasi di acquisto di beni, incoraggiando la diffusione di tecnologie a basso impatto ambientale lungo l'intero ciclo di vita (acquisti verdi).	
Soggetti coinvolti	Responsabile operativo	Dirigenti settore tecnico e acquisti dei comuni
	Settori comunali coinvolti	Uffici tecnici e uffici amministrativi
	Attori esterni	ESCo e società di gestione dei servizi energetici
Risultati attesi	Risparmio energetico [%]:	15 % consumi elettrici edifici pubblici per acquisti verdi e titoli efficienza energetica
	Risparmio energetico [MWh]:	173 MWh
	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t]:	84 t CO ₂
Tempistiche di attuazione	Periodo di predisposizione azione	1 anno
	Inizio previsto dell'azione	2013
	Conclusione prevista dell'azione	2020
Quadro economico	Costo stimato dell'azione, di cui:	-
	<i>Finanziamento pubblico (bandi/progetti europei, nazionali, regionali, ecc.)</i>	-
	<i>Finanziamento tramite Terzi</i>	-
	<i>Autofinanziamento</i>	-
	Tempo di ritorno investimento	-
Modalità di monitoraggio	Indicatori di riferimento	Consumi energetici Spesa gestione servizi energetici Valore dei TEE
	Frequenza di monitoraggio	Annuale
	Strumenti e sistemi per il monitoraggio	Controllo bollette servizi energetici e confronto con quelle ante opera. Verifica valore TEE.

Note	
-------------	--

MOB-01	REALIZZAZIONE DI INTERVENTI DI MOBILITÀ SOSTENIBILE SOVRA COMUNALI
---------------	---

Descrizione dell'Azione	Scopo dell'azione è di implementare una serie di interventi che possano dar luogo ad una politica sovra comunale di mobilità sostenibile. In considerazione della caratterizzazione territoriale del JOINT PAES, si prevede di attuare una serie di misure utili alla razionalizzazione degli spostamenti, che sono sia di natura urbana che correlati agli spostamenti per lavoro e per servizio verso le città più grandi dell'intera provincia. Pertanto si sono pensate e analizzate diverse micro azioni che possono far crescere la consapevolezza della mobilità sostenibile in termini di car/bus sharing e di un migliore utilizzo dei servizi pubblici. In particolare, si pensa alla: - creazione di una flotta di auto che possono essere prese in fitto da privati e utilizzate in condivisione in modo da raggiungere la stessa sede (es. lavorativa). Il sistema, gestito da una società cooperativa o da società ESCo, è fondato su una gestione informatizzata e in mobilità delle prenotazioni che consente di avere in tempo reale informazioni sulla disponibilità della flotta nei diversi punti di sosta. - Creazione di un sistema piccoli bus (privati) per il raggiungimento di sedi a breve o media distanza: tale servizio è anche esso basato sullo sharing del mezzo per raggiungere la stessa sede/località, ed è gestito mediante sistema informatizzato in mobilità che prevede possibilità di prenotazioni e chiamata - Implementazione di un sistema di informazioni sull'offerta dei servizi di trasporto ed azioni di sensibilizzazione sulle emissioni e i costi dovuti allo spostamento veicolare.	
Soggetti coinvolti	Responsabile operativo	Dirigenti settore tecnico e acquisti dei comuni
	Settori comunali coinvolti	Uffici tecnici e uffici amministrativi
	Attori esterni	Società ESCo
Risultati attesi	Risparmio % emissioni	24 %
	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t]:	3.954 t CO ₂
Tempistiche di attuazione	Periodo di predisposizione azione	1 anno
	Inizio previsto dell'azione	2014
	Conclusione prevista dell'azione	2020
Quadro economico	Costo stimato dell'azione, di cui:	non definibile
	<i>Finanziamento pubblico (bandi/progetti europei, nazionali, regionali, ecc.)</i>	-
	<i>Finanziamento tramite Terzi</i>	-
	<i>Autofinanziamento</i>	-
	Tempo di ritorno investimento	non definibile
Modalità di monitoraggio	Indicatori di riferimento	N. prenotazioni car/bus sharing; N. accessi al sistema informativo.
	Frequenza di monitoraggio	Annuale
	Strumenti e sistemi per il monitoraggio	Verifica documentale
	Responsabile dell'attività di monitoraggio	Ufficio coordinamento JOINT PAES

Note	Il risparmio in termini di emissione è stato calcolato considerando il solo trasporto privato ed è stata stimata una riduzione del 24% delle emissioni anche in considerazione della lontananza dei Comuni del Joint PAES dalle sedi Provinciali più importanti.
-------------	--

MOB-02	INTERVENTI DI AMMODERNAMENTO DEL PARCO AUTO COMUNALE E POLITICHE DI INCENTIVAZIONE VEICOLI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE: PROGETTO PILOTA “RETE DI MOBILITÀ ELETTRICA INTERCOMUNALE CON CENTRI DI RICARICA PRESSO EDIFICI PUBBLICI”
---------------	---

Descrizione dell’Azione	Questa azione raggruppa tutti gli interventi che conducono ad un rinnovo del parco dei mezzi di trasporto di proprietà dei Comuni (auto, bus, autocarri, etc.). L’attività prevede quindi la sostituzione di tutti i mezzi con standard inferiore ad EURO 5 con mezzi nuovi. In particolare per i mezzi a gasolio, quali ad esempio scuolabus, è prevista la sostituzione con mezzi a metano o a tecnologia più innovativa. Invece per le auto di proprietà dei comuni, si prevede una sostituzione con auto di tecnologia almeno EURO 5. Proprio per incentivare tale ammodernamento del parco auto, si prevede di realizzare un progetto pilota che nella fase iniziale prevede la installazione di n.1 stazione di ricarica lenta auto elettriche (con 4 postazioni di ricarica collegate a pensiline fotovoltaiche) per ogni Comune (su spazi pubblici di edifici comunali) . Ciò consentirà di creare una rete di mobilità elettrica per le attività di servizio comunali negli spostamenti sull’intera area. Successivamente si pensa di aumentare la capacità della rete, per ampliare sia la tipologia che il numero di utenti del servizio che verrà gestito da sistemi informatizzati di controllo e gestione.	
Soggetti coinvolti	Responsabile operativo	Dirigenti settore tecnico e acquisti dei comuni
	Settori comunali coinvolti	Uffici tecnici e uffici amministrativi
	Attori esterni	ESCo o società di gestione del progetto pilota “Rete mobilità elettrica intercomunale”
Risultati attesi	Risparmio % emissioni	41 %
	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t]:	64 t CO ₂
Tempistiche di attuazione	Periodo di predisposizione azione	1 Anno
	Inizio previsto dell’azione	2014
	Conclusione prevista dell’azione	2020
Quadro economico	Costo stimato dell’azione, di cui:	700.000 € di cui 250.000 € progetto pilota “Rete mobilità Elettrica”
	Finanziamento pubblico (bandi/progetti europei, nazionali, regionali, ecc.)	Quota parte progetto pilota
	Finanziamento tramite Terzi	-
	Autofinanziamento	Quota parte
	Tempo di ritorno investimento	-
Modalità di monitoraggio	Indicatori di riferimento	n. autovetture sostituite; n. centro ricarica elettrica
	Frequenza di monitoraggio	annuale
	Strumenti e sistemi per il monitoraggio	Documenti acquisto
	Responsabile dell’attività di monitoraggio	Uffici tecnici e amministrativi comunali

Note	
-------------	--

MOB-03	PUT SOVRACOMUNALI E OSSERVATORIO PER LA MOBILITÀ SOSTENIBILE
---------------	---

Descrizione dell'Azione	Scopo dell'azione è di implementare una serie di interventi che possano dar luogo ad una politica sovra comunale di mobilità sostenibile mediante: - Realizzazione di un Piano Urbano del Traffico (PUT) sovra comunale a partire dalle esigenze dei singoli Comuni del JOINT PAES, così da integrare gli stessi in una visione sovra comunale, e ottenere uno strumento utile alla promozione ed incentivazione della mobilità ecosostenibile nell'intero territorio. - Istituzione di un Osservatorio permanente sulla mobilità sostenibile nell'ambito dei Comuni del JOINT PAES che coinvolga tutti gli stakeholders del settore.	
Soggetti coinvolti	Responsabile operativo	Dirigenti settore tecnico dei comuni
	Settori comunali coinvolti	Uffici tecnici e uffici amministrativi
	Attori esterni	-
Risultati attesi	Risparmio % emissioni	non valutabile
	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t]:	non valutabile
Tempistiche di attuazione	Periodo di predisposizione azione	1 anno
	Inizio previsto dell'azione	2014
	Conclusione prevista dell'azione	2020
Quadro economico	Costo stimato dell'azione, di cui:	Spese per il PUT sovra comunale: mediamente 3.000 € per comune Altre spese non definibili
	<i>Finanziamento pubblico (bandi/progetti europei, nazionali, regionali, ecc.)</i>	-
	<i>Finanziamento tramite Terzi</i>	-
	<i>Autofinanziamento</i>	100 %
	Tempo di ritorno investimento	-
Modalità di monitoraggio	Indicatori di riferimento	Tempi realizzazione piano sovracomunale
	Frequenza di monitoraggio	Annuale
	Strumenti e sistemi per il monitoraggio	Verifica documentale
	Responsabile dell'attività di monitoraggio	Ufficio coordinamento JOINT PAES

Note	
-------------	--

INF-01	CREAZIONE DI UNO SPORTELLLO ENERGETICO DEL PAES E DI UNA SERIE DI ATTIVITÀ PER LA DIFFUSIONE DELLE INFORMAZIONI IN CAMPO ENERGETICO AMBIENTALE
---------------	---

Descrizione dell'Azione	Per aumentare la consapevolezza da parte dei cittadini sull'importanza dell'uso razionale dell'energia ed informare gli stessi sulle azioni intraprese nell'ambito del JOINT PAES per ridurre i consumi energetici, si vuole creare uno "Sportello Energia" per i comuni del raggruppamento, che abbia il compito di informare il cittadino sulle azioni e le attività che può intraprendere direttamente per ridurre i suoi consumi energetici, diffondere informazioni su bandi, finanziamenti ed incentivi attivi, dare consulenza di audit energetici e supporto alla ridefinizione di strumenti edilizi e urbanistici. I risultati attesi sono quelli di un diffuso risparmio di consumi energetici fra i singoli cittadini che potranno avvalersi del Centro Energia per migliorare le proprie residenze (anche dal punto di vista strutturale) Nella gestione dello Sportello Energia locale si coinvolgeranno l'Informagiovani e/o il Forum dei Giovani del Comune e tutti gli stakeholder del settore. Inoltre, si ritiene necessario sviluppare un Sito Internet (raggiungibile direttamente dalla home page del sito internet istituzionale di ogni comune del raggruppamento) che presenti sia una panoramica generale delle tematiche trattate (sostenibilità, fonti rinnovabili ed efficienza energetica) che una sezione specifica sulle azioni previste dal JOINT PAES illustrando tutte le informazioni tecniche e procedurali, così da produrre un sensibile e completo "valore aggiunto" di informazione ambientale per la popolazione. Le pagine WEB, in formato "user friendly" e di immediata comprensibilità da parte dei cittadini "non addetti ai lavori", saranno implementate in modo da essere completamente fruibili anche in mobilità utilizzando smartphones e/o palmtop.	
Soggetti coinvolti	Responsabile operativo	Dirigenti settore tecnico dei comuni
	Settori comunali coinvolti	Uffici tecnici, Informagiovani, Forum dei Giovani del Comune
	Attori esterni	Software house, WEB developer
Risultati attesi	Risparmio energetico [%]:	10% dei consumi residenziali
	Risparmio energetico [MWh]:	-
	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t]:	non valutabile
Tempistiche di attuazione	Periodo di predisposizione azione	6 mesi
	Inizio previsto dell'azione	Ottobre 2013
	Conclusione prevista dell'azione	Ottobre 2014
Quadro economico	Costo stimato dell'azione, di cui:	10.000 € per sviluppo piattaforma WEB + 4.000 € per gestione annuale
	Finanziamento pubblico (bandi/progetti europei, nazionali, regionali, ecc.)	-
	Finanziamento tramite Terzi	30% da sponsorizzazioni
	Autofinanziamento	70%
	Tempo di ritorno investimento	-
Modalità di monitoraggio	Indicatori di riferimento	1.N. Contatti telefonici o di persona c/o sede sportello Energia 2.N. Accessi al sito
	Frequenza di monitoraggio	Annuale
	Strumenti e sistemi per il monitoraggio	1. Verifica registri telefonici o presenze c/o Sportello Energia

		2. Verifica contatori da sito WEB
--	--	-----------------------------------

Note	
-------------	--

INF-02	SVILUPPO DI UNA PIATTAFORMA SOFTWARE PER IL MONITORAGGIO DELLE AZIONI DEL JOINT PAES
---------------	---

Descrizione dell'Azione	Il monitoraggio delle Azioni è una fase critica per la corretta attuazione del JOINT PAES, in quanto è destinata a verificare lo stato di attuazione di ogni singola azione prevista per quanto concerne l'avanzamento organizzativo, fisico e finanziario delle stesse. Allo scopo di fornire un ausilio ai responsabili della gestione e programmazione delle attività previste nel JOINT PAES, si vuole implementare un software che consenta di tenere sotto controllo ed in real-time lo "stato dell'arte" dell'attuazione del piano, verificare l'efficacia delle azioni previste e, laddove necessario, procedere a correzioni o revisioni delle strategie pianificate. Il software si interfacerà con un data base strutturato su dati quantitativi relativi agli ambiti amministrativo, finanziario, tecnico ed energetico-ambientale e che siano direttamente riferibili agli indicatori previsti per il monitoraggio delle singole azioni. Sarà possibile produrre dei report periodici che verranno utilizzati sia nella redazione dei rapporti periodici dello stato di attuazione del JOINT PAES che nella pubblicazione sul Sito WEB del JOINT PAES di statistiche ed aggiornamenti sui risultati ottenuti nella realizzazione delle azioni, così da accrescere la partecipazione e la condivisione dell'iniziativa nell'intera cittadinanza. Infine, la piattaforma informatica assicurerà tutte quelle funzionalità di supporto all'implementazione dell'ENERGY MANAGEMENT SYSTEM descritto nell'azione successiva (INF-03), ossia l'ottimizzazione dell'approvvigionamento e dell'utilizzo di energia, le previsioni di consumo energetico mediante calcolo dei trend, il management dei carichi ecc.	
Soggetti coinvolti	Responsabile operativo	Dirigenti settore tecnico dei comuni
	Settori comunali coinvolti	Uffici tecnici
	Attori esterni	Software house, WEB developer
Risultati attesi	Risparmio energetico [%]:	-
	Risparmio energetico [MWh]:	-
	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t]:	non valutabile
Tempistiche di attuazione	Periodo di predisposizione azione	6 mesi
	Inizio previsto dell'azione	Ottobre 2013
	Conclusione prevista dell'azione	Ottobre 2014
Quadro economico	Costo stimato dell'azione, di cui:	20.000 € + 5.000 € per gestione annuale
	<i>Finanziamento pubblico (bandi/progetti europei, nazionali, regionali, ecc.)</i>	-
	<i>Finanziamento tramite Terzi</i>	-
	<i>Autofinanziamento</i>	100%
	Tempo di ritorno investimento	-
Modalità di monitoraggio	Indicatori di riferimento	Software implementato (SI/NO)
	Frequenza di monitoraggio	A consegna software avvenuta
	Strumenti e sistemi per il monitoraggio	Verifica funzionamento software

Note	
-------------	--

INF-03	IMPLEMENTAZIONE DI UN ENERGY MANAGEMENT SYSTEM
---------------	---

Descrizione dell'Azione	Il sistema da implementare ha come finalità l'allineamento dell'implementazione delle strategie di efficienza energetica con la gestione operativa, così da realizzare un sistema di management e controllo che assicuri che l'energia fornita venga utilizzata nella maniera più efficiente possibile. In altre parole, il risparmio va ottenuto a condizione che il livello di servizio resti costante, ovvero è necessario assicurare che tutti i sistemi utilizzatori di energia all'interno degli edifici delle Pubbliche Amministrazioni coinvolte siano riforniti di tutta l'energia di cui necessitano, quando la necessitano e nella forma in cui la necessitano, al costo più basso possibile. L'obiettivo è di realizzare tutti gli step necessari affinché il comprensorio dei Comuni del JOINT PAES ottenga la certificazione del sistema di gestione dell'energia secondo la norma ISO 50001, soddisfacendone i seguenti requisiti principali: • sviluppo di una politica per un uso più efficiente dell'energia; • definizione degli obiettivi; • utilizzo di dati per capire meglio e prendere decisioni circa l'uso di energia • misurazione dei risultati • miglioramento continuo del sistema di gestione dell'energia.	
Soggetti coinvolti	Responsabile operativo	Dirigenti settore tecnico dei comuni
	Settori comunali coinvolti	Uffici tecnici
	Attori esterni	Enti certificatori, stakeholders
Risultati attesi	Risparmio energetico [%]:	-
	Risparmio energetico [MWh]:	-
	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t]:	non valutabile
Tempistiche di attuazione	Periodo di predisposizione azione	1 anno
	Inizio previsto dell'azione	2014
	Conclusione prevista dell'azione	2017
Quadro economico	Costo stimato dell'azione, di cui:	5.000 € per Comune
	<i>Finanziamento pubblico (bandi/progetti europei, nazionali, regionali, ecc.)</i>	-
	<i>Finanziamento tramite Terzi</i>	-
	<i>Autofinanziamento</i>	100%
	Tempo di ritorno investimento	-
Modalità di monitoraggio	Indicatori di riferimento	Sistema implementato (SI/NO)
	Frequenza di monitoraggio	A certificazione avvenuta
	Strumenti e sistemi per il monitoraggio	Verifica emissione certificato ISO 50001

Note	
-------------	--

INF-04	PROGRAMMI FORMATIVI E INFORMATIVI CON SCUOLE, ENTI, CAMERA DI COMMERCIO ED ASSOCIAZIONI DI CATEGORIA
---------------	---

Descrizione dell'Azione	La comunicazione al cittadino e l'accesso alle informazioni è determinante nella diffusione delle tecnologie e nella moltiplicazione delle buone pratiche della cittadinanza: per tale motivo, verranno organizzati degli incontri rivolti a famiglie, studenti e personale docente di scuole dell'obbligo, con la presenza ed il patrocinio dei rappresentanti delle Amministrazioni comunali. E' prevista la collaborazione di esperti del settore e/o di comunicazione per l'esposizione delle seguenti tematiche: • informazioni di carattere generale sulla sostenibilità ambientale • riferimenti normativi • energie rinnovabili • utilizzo delle fonti rinnovabili: impianti solari/fotovoltaici, eolici, idroelettrici, geotermici, biomasse • efficienza energetica • mobilità ecosostenibile Per sensibilizzare ulteriormente le nuove generazioni sulle tematiche ambientali, si coinvolgeranno i dirigenti scolastici nella realizzazione di un Concorso, rivolto alle scuole elementari e medie, per premiare le classi che sviluppino le migliori eco-idee a favore della sostenibilità energetica e dell'introduzione delle fonti rinnovabili nel territorio di riferimento.	
Soggetti coinvolti	Responsabile operativo	Dirigenti settore tecnico dei comuni
	Settori comunali coinvolti	Uffici tecnici e amministrativi
	Attori esterni	Docenti esterni, scuole, enti, camera di commercio, associazioni di categoria, cittadini
Risultati attesi	Risparmio energetico [%]:	-
	Risparmio energetico [MWh]:	-
	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t]:	non valutabile
Tempistiche di attuazione	Periodo di predisposizione azione	6 mesi
	Inizio previsto dell'azione	2014
	Conclusione prevista dell'azione	2020
Quadro economico	Costo stimato dell'azione, di cui:	20.000 €
	<i>Finanziamento pubblico (bandi/progetti europei, nazionali, regionali, ecc.)</i>	-
	<i>Finanziamento tramite Terzi</i>	30% da sponsorizzazioni
	<i>Autofinanziamento</i>	70%
	Tempo di ritorno investimento	-
Modalità di monitoraggio	Indicatori di riferimento	N. Incontri realizzati N. Partecipanti
	Frequenza di monitoraggio	Annuale
	Strumenti e sistemi per il monitoraggio	Verifica realizzazione incontri e verifica presenze

Note	
-------------	--

INF-05	INSEDIAMENTO TAVOLO TECNICO OPERATIVO PER LA VELOCIZZAZIONE DELLE PRATICHE RELATIVE AD INTERVENTI NEL SETTORE ENERGETICO
---------------	---

Descrizione dell'Azione	Questa azione intende dare una risposta alla problematica presente nel territorio di riferimento dal PAES e concernente la difficoltà di realizzare interventi nel settore energetico a causa delle numerose richieste previste dall'iter autorizzativo e della difficoltà di comunicazione fra i vari enti coinvolti in tali processi. Si tenga presente che questa area territoriale è inserita nel contesto del Parco del Cilento e in essa sono presenti numerosi beni di interesse archeologico/ paesaggistico e ambientale. Ciò non ha consentito la implementazione di impianti basati su tecnologia rinnovabile e ha spesso impedito o allungato notevolmente i tempi di interventi in vari settori. Si vuole pertanto dare un contributo rilevante ai fini della riduzione dei tempi di autorizzazione per interventi nel settore energetico ed in particolare nei settori della efficienza energetica e della installazione di impianti basati su fonti rinnovabili, insediando un Comitato tecnico operativo permanente al quale devono partecipare tutti gli attori che sono interessati ai processi di autorizzazione (ente parco, soprintendenza, enti locali comunali e sovra comunali, genio civile, enti d'ambito, etc.). Tale Comitato avrà in una prima fase (1 anno) il ruolo di definire delle linee guide tecniche operative per i differenti interventi e successivamente verrà convocato ogni semestre per aggiornare o modificare le linee guida in funzione degli eventuali cambiamenti della normativa e del monitoraggio delle attività effettuate sul territorio.	
Soggetti coinvolti	Responsabile operativo	Sindaco Comune Capofila
	Settori comunali coinvolti	uffici tecnici comuni
	Attori esterni	Enti: Parco, Soprintendenza, Genio Civile, Enti locali sovra comunali, Provincia, Regione, etc.
Risultati attesi	Risparmio energetico [%]:	-
	Risparmio energetico [MWh]:	-
	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t]:	non valutabile
Tempistiche di attuazione	Periodo di predisposizione azione	6 mesi
	Inizio previsto dell'azione	2013
	Conclusione prevista dell'azione	2020
Quadro economico	Costo stimato dell'azione, di cui:	-
	<i>Finanziamento pubblico (bandi/progetti europei, nazionali, regionali, ecc.)</i>	-
	<i>Finanziamento tramite Terzi</i>	-
	<i>Autofinanziamento</i>	-
Modalità di monitoraggio	Indicatori di riferimento	N linee guida e documenti elaborati
	Frequenza di monitoraggio	6 mesi
	Strumenti e sistemi per il monitoraggio	Verifica realizzazione incontri e verifica presenze

Note	
-------------	--

3.4 Riepilogo delle Azioni

ID	AREA INTERVENTO	AZIONE	MODALITÀ DI ATTUAZIONE	Emissioni evitate (t CO ₂)
RIQ-01	Riqualificazione energetica	Interventi di ammodernamento e manutenzione della rete di pubblica illuminazione	Bando pubblico per finanziamento interventi tramite ESCo e società di gestione dei servizi energetici.	741
RIQ-02	Riqualificazione energetica	Allegato energetico al regolamento edilizio: interventi di efficienza energetica e installazione di rinnovabili su edilizia privata	Comuni	5.001
RIQ-03	Riqualificazione energetica	Riqualificazione energetica degli edifici pubblici mediante interventi su impianti di gestione del calore	Bando pubblico per finanziamento interventi tramite ESCo e società di gestione dei servizi energetici.	61
RIQ-04	Riqualificazione energetica	Riqualificazione energetica degli edifici pubblici mediante interventi su impianti elettrici	Bando pubblico per finanziamento interventi tramite ESCo e società di gestione dei servizi energetici.	229
RIQ-05	Riqualificazione energetica	Riqualificazione energetica degli edifici pubblici mediante interventi su involucro	Bando pubblico per finanziamento interventi tramite ESCo e società di gestione dei servizi energetici.	395
RIQ-06	Riqualificazione energetica	Riduzione del consumo energetico degli impianti di trattamento e sollevamento delle acque	Bando pubblico per Escso gestito da consorzio sistemi idrici	96
IMP-01	Fonti energetiche rinnovabili	Installazione di impianti fotovoltaici su edifici pubblici	V Conto Energia e intervento ESCo	404
IMP-02	Fonti energetiche rinnovabili	Installazione di impianti solari termici su edifici pubblici e impianti sportivi	Conto solare termico e intervento ESCo	65
IMP-03	Fonti energetiche rinnovabili	Progetti per l'implementazione di impianti basati su biomassa o idroelettrico o altre rinnovabili	Consorzio e società di gestione degli impianti idrici: ATO Sele – Consac S.p.A. Società ESCo	97
INT-01	Progetti integrati di riqualificazione energetica e uso di fonti rinnovabili	Politiche di incentivazione all'utilizzo di tecnologie a basso impatto energetico/ambientale: progetto pilota "Case vacanza ed alberghi sostenibili"	Progetti pilota finanziati da ESCo, società di gestione dei servizi energetici, imprese edili	non valutabile
INT-02	Progetti integrati di riqualificazione energetica e uso di fonti rinnovabili	Politiche di incentivazione all'utilizzo di tecnologie a basso impatto energetico/ambientale: progetto pilota "Borghi storici efficienti"	Progetti pilota finanziati da ESCo, società di gestione dei servizi energetici, imprese edili	non valutabile
INT-03	Progetti integrati di riqualificazione energetica e uso di fonti rinnovabili	Gestione comune contratto servizi energetici e valorizzazione interventi per ottenimento dei titoli di efficienza energetica	Progetti pilota finanziati da ESCo, società di gestione dei servizi energetici, imprese edili	84
MOB-01	Mobilità	Realizzazione di interventi di mobilità sostenibile sovracomunali	Attività gestita da terzi e/o ESCo	3.954
MOB-02	Mobilità	Interventi di ammodernamento del parco auto comunale e	Attività gestita da ESCo o società di gestione del	64

		politiche di incentivazione veicoli a basso impatto ambientale: progetto pilota “Rete di mobilità elettrica intercomunale con centri di ricarica presso edifici pubblici”	progetto pilota “Rete mobilità elettrica intercomunale”	
MOB-03	Mobilità	PUT sovracomunali e osservatorio per la mobilità sostenibile	Comuni	non valutabile
INF-01	Disseminazione, informazione e coinvolgimento	Creazione di uno sportello energetico del Paes e di una serie di attività per la diffusione delle informazioni in campo energetico ambientale	Comuni	non valutabile
INF-02	Disseminazione, informazione e coinvolgimento	Sviluppo di una piattaforma software per il monitoraggio delle azioni del Joint Paes	Bando pubblico per Software house, WEB developer	non valutabile
INF-03	Disseminazione, informazione e coinvolgimento	Implementazione di un Energy Management System	Bando pubblico per Software house, WEB developer, System Integrator	non valutabile
INF-04	Disseminazione, informazione e coinvolgimento	Programmi formativi e informativi con scuole, enti, camera di commercio ed associazioni di categoria	Comuni, finanziabile con fondi POIn nazionale o regionale	non valutabile
INF-05	Disseminazione, informazione e coinvolgimento	Insediamiento tavolo tecnico operativo per la velocizzazione delle pratiche relative ad interventi nel settore energetico	Comuni, Parchi, Soprintendenze, etc.	non valutabile
Totale CO ₂ risparmiata				11.191

Pertanto, con le attività previste nel Piano di Azione predisposto e dettagliato precedentemente, si riusciranno a risparmiare 11.191 ton di CO₂, raggiungendo così l’obiettivo prefissato di una riduzione delle emissioni del 28% per il Raggruppamento dei Comuni aderenti al JOINT PAES “Golfo di Policastro”.

		<i>Casaleto Spartano</i>	<i>Caselle in Pittari</i>	<i>Celle di Bulgheria</i>	<i>Ispani</i>	<i>Morigerati</i>	<i>Roccagloriosa</i>
a	emissioni al 2011 [tCO ₂]	2.564,38	3.599,36	3.752,93	2.059,05	1344,39	3.320,53
b	emissioni risparmiate [tCO ₂]	530	656	631	738	357	791
b/a	% risparmio sulle proprie emissioni	21%	18%	17%	36%	27%	24%
		<i>S. Giovanni a Piro</i>	<i>Sapri</i>	<i>Torraca</i>	<i>Torre Orsaia</i>	<i>Tortorella</i>	<i>Vibonati</i>
a	emissioni al 2011 [tCO ₂]	6.046,79	13.264,58	1.884,63	3.888,68	995,01	5.563,68
b	emissioni risparmiate [tCO ₂]	1.580	2.901	396	934	276	1.400
b/a	% risparmio sulle proprie emissioni	26%	22%	21%	24%	28%	25%

Riepilogo risparmio emissioni per singolo comune.

3.5 Monitoraggio delle Azioni

L'attività di monitoraggio delle Azioni è una fase essenziale per la corretta attuazione del PAES, in quanto è destinata a verificare lo stato di attuazione di ogni singola azione prevista per ciò che concerne l'avanzamento organizzativo, fisico e finanziario delle stesse.

Il monitoraggio ha lo scopo di raggiungere due obiettivi fondamentali:

1. assicurare uno strumento operativo per la gestione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile che abbia la finalità di verificare il raggiungimento dei target prefissati nei tempi previsti e di fornire le informazioni necessarie alla rimodulazione, se necessaria, delle azioni di piano che presentano significativi ritardi e/o scostamenti rispetto a quanto previsto;
2. essere di ausilio ai Comuni ed all'Ente coordinatore del PAES nella redazione dei rapporti periodici dello stato di attuazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile.

Per ottenere queste finalità, per ogni azione pianificata sono stati stabiliti (e riportati in dettaglio nelle schede corrispondenti) i parametri necessari ad una efficace attività di monitoraggio e cioè:

- **Indicatori di riferimento** - indicatori quantitativi associati con chiarezza a dati fisici riscontrabili e che siano riferibili, da un lato, alla sostenibilità energetica nell'ambito territoriale raggiunta con lo sviluppo del PAES (ad es. kW di impianti fotovoltaici installati, quantità di CO₂ evitate ecc.) e, dall'altro, al livello di implementazione di ciascuna azione di piano (ad es. n° di impianti fotovoltaici realizzati, n° di lampadine sostituite, n° di immobili ristrutturati secondo criteri di energia sostenibile ecc.).
- **Frequenza di monitoraggio** - annuale, biennale o qualsiasi arco temporale necessario per una corretta valutazione dell'andamento dell'Azione prevista.
- **Strumenti e sistemi per il monitoraggio** - procedure tecnico-amministrative (ad es. compilazione ed aggiornamento dell'inventario delle emissioni, raccolta ed analisi delle bollette relative ai consumi energetici ecc.) e/o software informatici (ad es. fogli di calcolo, sistemi di gestione di database, programmi ad hoc ecc.) utilizzati per ottenere i dati quantitativi necessari alla valutazione dell'efficacia dell'azione prevista.
- **Responsabile dell'attività di monitoraggio** - settore dell'amministrazione Comunale o dell'Ente coordinatore del PAES delegato a sovrintendere l'attività di monitoraggio.

I Comuni coinvolti nel Joint PAES predisporranno e sottoporranno alla Commissione Europea, ogni due anni, una relazione sull'attuazione del PAES ed, insieme alla relazione, verrà redatto e consegnato anche l'inventario con il monitoraggio delle emissioni.

Inoltre, siccome le attività di monitoraggio implicano anche una funzione comunicativa, per rendere concrete e visibili le conseguenze delle azioni implementate sui consumi (e di conseguenza sui costi e sulle emissioni) e stimolare la cittadinanza ad adottare comportamenti virtuosi, i risultati ottenuti e le “best practices” realizzate verranno pubblicati sul sito web del PAES e diffusi mediante i mezzi di comunicazione descritti nel piano di comunicazione.