



# ***COMUNE DI GROTTA***

***Provincia di Agrigento – Regione Sicilia***

***ITALIA***



## ***Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile***





**Comune di Grotte**

Piazza Umberto I – 92020 Grotte (AG)

<http://www.comunedigrotte.gov.it> - Tel. 0922.947511

**Direzione**

Rappresentante: Sindaco - Ins. Paolino Fantauzzo

Staff:           Assessore - Geom. Antonino Puma  
                  Assessore - P.I. Diego Aquilina  
                  Assessore - Dott. Angelo Collura  
                  Assessore - Dott.ssa Roberta di Salvo

**Ufficio Energia**

Responsabile:   Dott. Arch. Pietro Cali

Staff:           Geom. V. Carlisi  
                  Rag. M. Ortolano  
                  Geom. G. Licata  
                  Perito F. Cimino  
                  Geom. G. Vetro



**R.T.P. M.A.S.A.D. – GROTTE**

***(Consulenza tecnico-scientifica)***

Responsabile:   Dott. Ing. Michele Morreale

Staff:           Dott. Ing. Nicola De Nardi  
                  Geom. Giuseppe Sambito  
                  Dott. Ing. Maurizio Altimare  
                  Dott. Ing. Loredana Altomare

***"La Città di Grotte verso un futuro sostenibile"***

## **Sommario**

<b>1. Introduzione al PAES .....</b>	<b>1</b>
1.1. Generalità .....	1
1.2. Metodologia di sviluppo .....	3
1.3. Analisi Swot (punti di forza e debolezza) .....	6
<b>2. Scenario energetico attuale e verso il 2020 .....</b>	<b>7</b>
2.1. Scenario energetico internazionale .....	7
2.2. Scenario energetico europeo .....	9
2.3. Scenario energetico nazionale .....	13
2.4. Il Decreto Burden Sharing e la Sicilia .....	17
2.5. Scenario energetico regionale .....	20
2.6. La Certificazione Energetica degli edifici in Sicilia .....	24
2.7. Interventi per la riduzione dei consumi energetici degli edifici .....	27
<b>3. Risorse finanziarie per l'attivazione del Piano d'Azione .....</b>	<b>29</b>
3.1. Meccanismi di supporto ed incentivazione a livello comunitario .....	29
3.2. Meccanismi di supporto ed incentivazione per IAFR .....	31
3.3. Il Conto Termico .....	34
3.4. I Titoli di efficienza energetica o Certificati Bianchi .....	36
3.5. Efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici .....	37
3.6. Quadro autorizzativo per IAFR .....	39
3.7. Catasto degli impianti termici .....	43
<b>4. Attività svolte per la redazione del PAES .....</b>	<b>45</b>
4.1. Generalità sulle attività svolte .....	45
4.2. Adattamento della struttura amministrativa .....	46
4.3. Formazione dei dipendenti .....	47
4.4. Sensibilizzazione degli stakeholders .....	48
4.5. Metodologia .....	51
4.6. Banche dati .....	52
<b>5. IBE - Inquadramento territoriale e socio-economico .....</b>	<b>53</b>
5.1. Inquadramento territoriale .....	53
5.2. La storia .....	53
5.3. Monumenti e luoghi di interesse .....	54

5.4. Andamento demografico .....	56
5.5. Attività economiche .....	59
5.6. Caratterizzazione degli edifici di proprietà comunale .....	60
5.7. Caratterizzazione dell'edificato residenziale .....	61
5.8. Il sistema della mobilità ed il parco veicolare .....	63
<b>6. IBE - Consumi ed emissioni .....</b>	<b>65</b>
6.1. Ipotesi di base .....	65
6.2. Fattori di emissione .....	66
6.3. Produzione locale di energia.....	68
6.4. Consumi ed emissioni dell'amministrazione locale .....	69
6.5. Consumi di energia elettrica nel territorio comunale e relative emissioni .....	74
6.6. Consumi di gas naturale nel territorio comunale e relative emissioni .....	75
6.7. Consumi di carburanti nel territorio comunale e relative emissioni .....	76
6.8. Altri consumi energetici nel territorio comunale e relative emissioni .	77
6.9. Riepilogo sui consumi energetici nel territorio comunale e relative emissioni .....	78
<b>7. Visione futura ed azioni del PAES .....</b>	<b>81</b>
7.1. Visione futura e modalità di partecipazione .....	81
7.2. Analisi settoriali per la riduzione della CO2 .....	82
7.3. Elenco delle azioni .....	84
<b>8. Piano di monitoraggio del PAES.....</b>	<b>103</b>
<b>APPENDICE.....</b>	<b>105</b>

# 1. Introduzione al PAES

## 1.1. Generalità

Nel contesto europeo, la **Direttiva 2009/28/CE**, meglio nota come “Pacchetto clima-energia”, rappresenta senza dubbio il principale riferimento alle politiche di riduzione delle emissioni inquinanti; gli obiettivi fissati dall'UE per il 2020 sono:

- ridurre le proprie emissioni di CO<sub>2</sub> di almeno il 20% rispetto ai valori del 1990;
- aumentare la quota di utilizzo delle fonti di energia rinnovabile giungendo al 20% sul totale del consumo interno lordo dell'UE;
- aumentare del 20% il livello di efficienza energetica, ossia ridurre i consumi del 20% rispetto alle previsioni per il 2020.

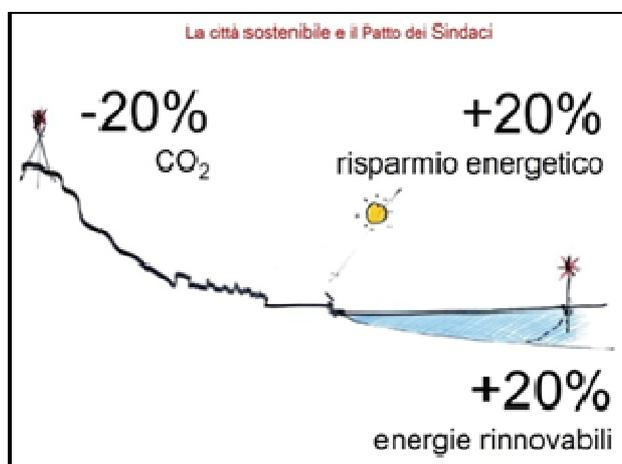


Fig. 1-1. Obiettivo 2020

L'obiettivo della riduzione delle emissioni di gas climalteranti e degli inquinanti atmosferici deve essere perseguito oltre che a livello nazionale ed internazionale anche attraverso politiche ed interventi sviluppati a livello locale. Sulla base di questa osservazione, la Commissione Europea, nell'ambito della seconda edizione della Settimana europea dell'energia sostenibile (EUSEW 2008), ha lanciato il **Patto dei Sindaci** (Covenant of Mayors), un'iniziativa mirata a coinvolgere attivamente le città europee nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale. E' una iniziativa di tipo volontario che impegna le città europee a predisporre Piani d'Azione finalizzati a superare gli obiettivi fissati dall'Unione Europea al 2020, riducendo di oltre il 20% le proprie emissioni di gas serra attraverso politiche locali che migliorino l'efficienza energetica, aumentino il ricorso alle fonti di energia rinnovabile e promuovano l'uso razionale dell'energia.

In linea con le strategie nazionali e coerentemente con le declinazioni dichiarate dalla Regione Siciliana, al fine di adottare degli strumenti programmatici che permettano di delineare delle politiche di riduzione dei consumi e delle emissioni e di aumentare il ricorso alle fonti energetiche rinnovabili, con

**delibera di Consiglio Comunale**, il Comune di Grotte ha aderito al "Patto dei Sindaci"; con questo atto è stato dato mandato al Sindaco di sottoscrivere il Patto dei Sindaci con la Direzione Energia della Commissione Europea (DG EN).

Questo impegno prevede la redazione del **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile** ("Sustainable Energy Action Plan" - SEAP) che è il documento chiave che definisce le politiche energetiche che il Comune intende adottare al fine di perseguire gli obiettivi del Patto dei Sindaci, ovvero ridurre le emissioni di CO2.

Esso si basa sui risultati dell'**Inventario Base delle Emissioni** (IBE) (o Baseline Emission Inventory" BEI), che costituisce una fotografia della situazione energetica comunale rispetto all'anno di riferimento adottato (2011). L'IBE riporta, infatti, i consumi energetici finali e le emissioni in riferimento alle strutture, agli impianti ed ai mezzi di trasporto dell'intero territorio comunale.

Dall'analisi delle informazioni contenute nell'IBE il Comune è in grado di identificare i settori di azione prioritari e le opportunità per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione della CO2 fissati dall'Amministrazione Comunale e, di conseguenza, pianificare un set di **azioni concrete** sia in termini di risparmio energetico atteso, sia rispetto agli aspetti finanziari per il perseguimento delle politiche energetiche di lungo periodo. Le azioni riguarderanno sia il settore pubblico che quello privato, con iniziative relative all'ambiente urbano (compresi i nuovi edifici), alle infrastrutture urbane (illuminazione pubblica, generazione distribuita, ecc.), alla pianificazione urbana e territoriale, alle fonti di energia rinnovabile e alle politiche per la mobilità urbana. In particolare la pianificazione del PAES distingue misure a breve termine (dettagliate per i successivi 3 anni che costituiscono la prima fase di attuazione e che dovranno essere pianificate preferibilmente sul patrimonio comunale) e una "Vision" di lungo periodo, che prevede l'individuazione di misure a medio-lungo termine per il raggiungimento degli obiettivi delle politiche energetiche al 2020, con indirizzi specifici nei settori dell'utilizzo del suolo, trasporti e mobilità, standard per edifici nuovi/ristrutturazioni, ecc.

Nel piano saranno definite le attività e le misure atte al raggiungimento degli obiettivi; per fare ciò necessita riorganizzare la struttura organizzativa dell'amministrazione e necessita la **formazione del personale comunale**, al fine di rendere possibile l'**attuazione** del piano.

In aggiunta all'inventario delle emissioni dell'anno di riferimento, ogni due anni dalla consegna del SEAP è necessario inviare un report di **monitoraggio** (MEI), per verificare il livello di raggiungimento degli obiettivi stabiliti.

Fondamentale nella fase di predisposizione del PAES è il ruolo degli **stakeholders** senza la cui partecipazione, condivisione e appoggio diventa difficile raggiungere gli obiettivi del Piano stesso. Come stakeholders sono da individuare coloro i cui interessi sono investiti dal PAES (ad es. fornitori di energia), coloro che possiedono o controllano informazioni, risorse e competenze per l'implementazione delle misure (ad es. installatori, progettisti, consulenti), coloro la cui partecipazione garantisce l'implementazione di successo (ad es. associazioni, scuole, opinion

leader). Il coinvolgimento degli stakeholders è necessario nelle diverse fasi del processo del PAES (preliminare, redazione, attuazione e monitoraggio).

Nella seguente figura sono riassunte le fasi del SEAP.



Fig. 1-2. Schema delle fasi del PAES

Pianificare una produzione sostenibile di energia comporta vari **benefici secondari**, tra cui un miglioramento della qualità della vita, una migliore fornitura dei servizi pubblici, maggiore sicurezza energetica, lo sviluppo dell'economia locale e la creazione di posti di lavoro.

Le tematiche prese in considerazione nel piano sono trasversali rispetto ai vari settori del territorio comunale, pertanto, ogni futuro sviluppo a livello urbano, dovrà tenere in considerazione quanto previsto dal Piano d'Azione. Il PAES, prevedendo anche il coinvolgimento dei cittadini e la partecipazione della società civile, favorisce l'assunzione consapevole di comportamenti intelligenti in termini di consumi energetici proiettando la città verso la nuova frontiera delle **Smart Cities**. Pertanto esso non deve essere considerato come un documento rigido e vincolante, in quanto col cambiare delle circostanze e man mano che gli interventi danno dei risultati e forniscono una maggiore esperienza, potrebbe essere utile, o addirittura necessario, rivedere il proprio piano.

## 1.2. Metodologia di sviluppo

La metodologia di sviluppo del presente Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile è composta da dieci elementi chiave che vengono di seguito descritti.

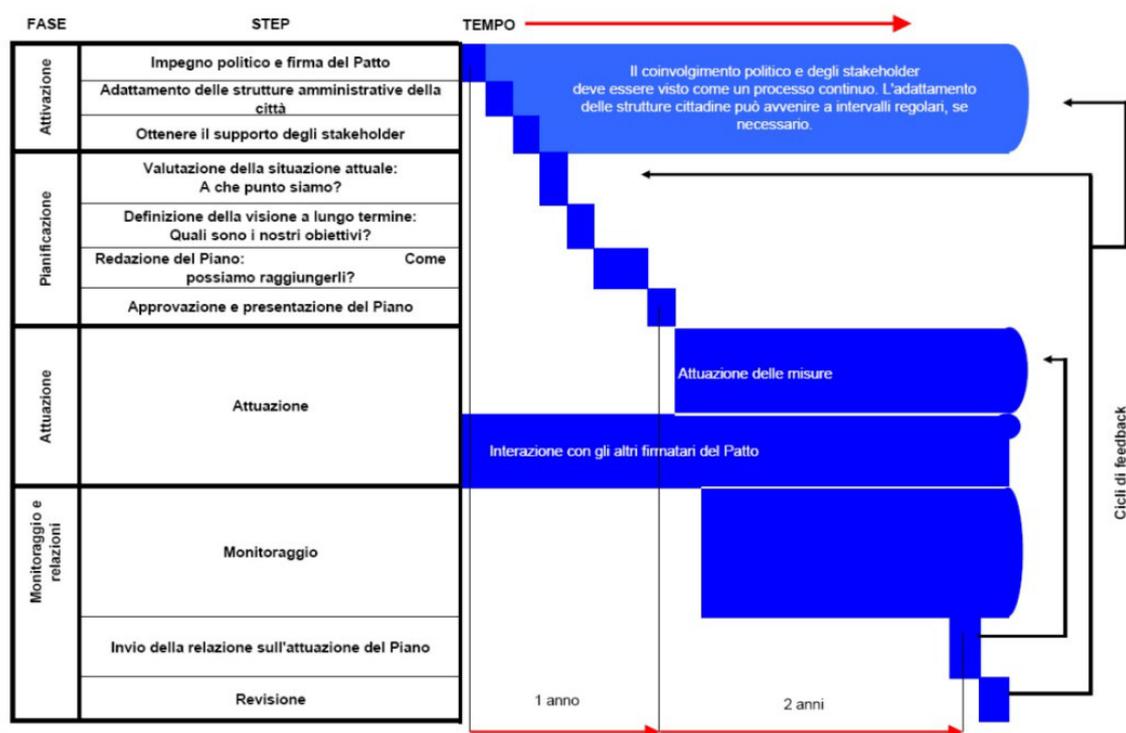


Fig. 1-3. Metodologia di sviluppo del PAES

### **1) Approvazione del PAES da parte del Consiglio Comunale**

Un sostegno politico forte è fondamentale per garantire la riuscita del processo, a partire dall'ideazione del PAES, sino all'attuazione e al monitoraggio. La sottoscrizione del Patto dei Sindaci da parte del Consiglio Comunale costituisce già una dimostrazione di impegno chiara e visibile. E' risultato importante il primo incontro del promotore con il contatto di riferimento presso l'autorità locale (Sindaco, Referente per il Patto e Ufficio Tecnico del Comune), esposizione delle necessità, degli interessi e delle richieste da parte dell'autorità, pianificazione di successivi incontri, identificazione dei dipartimenti di rilevanza e di altri contatti di riferimento locale.

### **2) Impegno a ridurre le emissioni di CO2 almeno del 20% entro il 2020**

L'autorità locale con l'adesione al Patto dei Sindaci ha preso l'impegno di ridurre il livello complessivo di CO2 di oltre il 20%. Prendendo come anno di riferimento il 2011 si è effettuata una stima della riduzione di CO2 per il 2020.

### **3) Inventario di base delle emissioni di CO2 (IBE)**

Un'ottima conoscenza della situazione locale riguardo ai fattori energetici e alle emissioni di gas serra è alla base dell'elaborazione del PAES. Per questo, è stata fatta una valutazione della situazione attuale, ivi incluso l'Inventario di Base delle Emissioni di CO2 (IBE). L'IBE e gli inventari successivi sono strumenti fondamentali per l'autorità locale, in quanto consentono di chiarire le priorità d'intervento, valutare l'impatto delle misure prese e determinare i progressi rispetto all'obiettivo. Inoltre, motiva tutte le parti coinvolte, essendo uno strumento che consente di quantificare i risultati raggiunti.

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

Il PAES contiene un insieme di misure relative ai settori-chiave di attività; queste misure oltre ad investire gli edifici e gli impianti gestiti dall'autorità locale, vengono programmate anche per i principali settori del territorio: settore residenziale, terziario, trasporti pubblici e privati, ecc. Prima di definire gli interventi e le misure si è stabilita una visione a lungo termine con obiettivi chiari, visione concertata con la classe politica e la cittadinanza.

#### **5) Strategie e azioni sino al 2020**

Il piano indica gli interventi strategici che l'autorità locale intende attuare per raggiungere gli obiettivi presi per il 2020; in particolare:

- una strategia e degli obiettivi sino al 2020, tra cui un impegno formale in aree come pianificazione territoriale, trasporti e mobilità, appalti pubblici, norme per edifici nuovi o ristrutturati ecc.;
- misure dettagliate per i prossimi 3-5 anni che traducono strategie e obiettivi a lungo termine in azioni.

#### **6) Adattamento delle strutture comunali**

Uno degli ingredienti del successo è quello di non concepire il PAES come qualcosa di esterno ai vari dipartimenti dell'amministrazione locale, ma integrarlo nella amministrazione quotidiana del territorio. Per questo "adattare le strutture comunali" è uno degli impegni chiave del Patto. Il PAES descrive quali strutture sono disponibili e quali verranno organizzate per attuare gli interventi e valutare i risultati. E' stata creata un'adeguata struttura organizzativa che si identifica come Ufficio Energia.

#### **7) Mobilitazione della società civile.**

Per mettere in atto e raggiungere gli obiettivi previsti nel piano, l'adesione e la partecipazione della società civile diventano essenziali. La mobilitazione della società civile è uno degli impegni del Patto dei Sindaci. Il piano prevede un coinvolgimento della società civile nella fase di elaborazione e successivamente in quelle di attuazione e verifica, attraverso una serie di azioni informative.

#### **8) Definizione delle fonti di finanziamento**

Il Comune deve procedere all'attuazione delle azioni contenute nel presente Piano di Azione con la necessaria gradualità. Per quanto riguarda le azioni che necessitano di copertura finanziaria, le risorse saranno reperite sia attraverso la partecipazione a bandi europei, ministeriali e regionali sia attraverso forme di autofinanziamento (ricorso a risorse proprie e accessi al credito). Saranno valutate dall'Amministrazione Comunale tutte le possibili altre forme di reperimento di risorse finanziarie ivi comprese fondi di rotazione, finanziamenti tramite terzi, leasing operativo/capitale, Esco, partnership pubblico - privata, pianificazione di campagne di informazione e sensibilizzazione diretti alla popolazione sui temi energetici ed ambientali, fondi comunitari, fondi ministeriali, ecc... I meccanismi di

supporto ed incentivazione in Sicilia sono essenzialmente quelli previsti a livello comunitario, a livello nazionale, ecc...

### **9) Presentazione del PAES e compilazione del modulo.**

L'amministrazione presenta il proprio piano e compila online un modulo SEAP. Ciò permetterà di riassumere i risultati dell'Inventario di Base delle Emissioni e gli elementi chiave del piano.

### **10) Monitoraggio e relazioni.**

Tale fase è successiva alla pubblicazione del PAES, tuttavia permette il controllo sull'efficacia delle azioni consigliate ed un'eventuale implementazione o integrazione di ulteriori misure. Un controllo regolare utilizzando degli indicatori rilevanti, seguito da revisioni adeguate del PAES permette di valutare il raggiungimento degli obiettivi e, se necessario, adottare delle misure correttive.

## **1.3 Analisi Swot (punti di forza e debolezza)**

L'analisi Swot consente di determinare i punti di forza ed i punti di debolezza che potrebbero avere influenza sul Piano d'Azione, valutati anche in maniera critica, nel conseguimento degli obiettivi di gestione energetica, del clima e di riduzione di CO2.

Questa analisi, riportata nella seguente tabella, può aiutare l'autorità locale anche in contesti temporali diversi a sfruttare al meglio i punti di forza e ad evitare che i punti di debolezza mettano a rischio il programma per la riduzione della CO2.

<b>STRENGTHS – PUNTI DI FORZA</b>	<b>WEAKNESSES – PUNTI DI DEBOLEZZA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Focalizzazione sul successo della fase di implementazione con revisione almeno biennale e susseguente adattamento del piano.</li> <li>– Tutte le fasi del processo sono supportate da consulenti energetici di comprovata esperienza.</li> <li>– Mirate azioni raccomandate e precisi strumenti per la loro valutazione.</li> <li>– Sviluppo continuo di strumenti e metodologie che assicurano la disponibilità degli strumenti ed un supporto per il futuro.</li> <li>– Coinvolgimento di stakeholders e della società civile e professionale, organizzazione di eventi ed incontri per garantire da una parte la sensibilizzazione della cittadinanza, dall'altra la qualità della gestione e la standardizzazione a livello europeo.</li> <li>– La valutazione degli obiettivi è garantita da consulenti esterni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– La qualità della valutazione dipende fortemente dalle competenze professionali dei consulenti energetici.</li> <li>– Eventuale difficoltà nel reperimento dei fondi per attuare alcune azioni suggerite.</li> <li>– Le fasi successive dipendono fortemente dalla volontà politica nella lotta al cambiamento climatico che deve essere condivisa anche dalle future amministrazioni comunali destinate ad insediarsi nella municipalità. L'approvazione di tale documento da parte del Consiglio Comunale, tuttavia, è certamente garanzia per tale continuità di intenti.</li> </ul>

**Tab. 1-1. Analisi Swot**

## 2. Scenario energetico attuale e verso il 2020

### 2.1. Scenario energetico internazionale

Le fonti fossili (petrolio, carbone e gas) soddisfano attualmente circa l'80% del fabbisogno mondiale di energia. Il sistema energetico mondiale, dunque, è fortemente dipendente da queste fonti e – secondo le previsioni dell'Agenzia Internazionale dell'Energia – è destinato a rimanerle anche nel prossimo decennio. La principale fonte di energia è il **petrolio** (35% dei consumi), la fonte fossile che per le sue caratteristiche (basso costo e facile trasportabilità) ha dominato la scena energetica nella seconda metà del ventesimo secolo e continua a dominarla nei primi anni del ventunesimo. Al secondo posto troviamo il **carbone** (25% dei consumi), una fonte che, dopo aver avuto il suo punto di massimo utilizzo nella prima metà del ventesimo secolo, è stata poi sorpassata dal petrolio; quest'ultimo non si appresta ad uscire di scena poiché disponibile in grande quantità e a basso costo non solo negli Stati Uniti e in Germania, ma soprattutto in quei paesi in via di sviluppo la cui economia e il cui fabbisogno di energia crescono a tassi elevati (Cina ed India). Segue il **gas** (21% dei consumi), una fonte il cui utilizzo si è affermato negli ultimi decenni grazie alle sue qualità ambientali ed all'ampia disponibilità. Date le difficoltà di trasporto, inizialmente il consumo di gas si è concentrato nei paesi ricchi di questa risorsa, ma il progresso tecnologico ha consentito la costruzione di lunghi gasdotti per l'esportazione. Un livello di emissione di inquinanti nell'atmosfera e di anidride carbonica molto più basso di quello dei combustibili fossili concorrenti (carbone e petrolio) ha fatto del gas naturale la fonte di energia preferita per la generazione elettrica. Per quanto riguarda le altre fonti, in particolare le nuove **rinnovabili** (tra cui il solare e l'eolico), nessuna è fino ad oggi riuscita ad intaccare il primato dei combustibili fossili. Il loro contributo attuale al fabbisogno energetico mondiale è ancora quasi irrilevante (tutte assieme non raggiungono l'1% dei consumi). L'unica categoria di risorse che si è fatta strada è costituita dalle biomasse, ma si tratta di una categoria ingannevole dal punto di vista della qualità ambientale; le biomasse utilizzate nel consumo energetico mondiale (circa il 10% dei consumi totali), infatti, sono costituite in massima parte da legno, residui vegetali, sterco essiccato e altri materiali naturali o rifiuti che le popolazioni più povere continuano ad ardere in misura massiccia, non disponendo di alternative più efficienti e poco costose. Al quinto posto, per importanza, troviamo l'**energia nucleare** (poco più del 6%) che è la fonte di energia più moderna che l'uomo abbia sfruttato, ed è anche l'unica che sia riuscita ad affermarsi in tempi relativamente brevi (circa cinquant'anni), nonostante i suoi costi complessivi siano stati a lungo molto più alti rispetto a quelli delle fonti fossili. È anche una risorsa pulita, almeno nel senso che non produce emissioni che si ripercuotono sul clima, sebbene le scorie radioattive presentino difficoltà per la conservazione in sicurezza. L'ultima fonte di energia chiamata a svolgere un ruolo significativo nel bilancio energetico del nostro pianeta è quella **idroelettrica** (circa il 2% dei consumi mondiali).

Due sono gli organismi mondiali che si occupano di raccogliere i dati sui consumi energetici attuali e di fare previsioni future: l'EIA (**Energy Information Administration**) e l'IEA (**International Energy Agency**). Sui relativi siti internet vengono pubblicati annualmente vari documenti che riportano le condizioni attuali e considerazioni varie sui possibili scenari futuri. Si riportano i fabbisogni energetici e le proiezioni degli stessi per il 2030 secondo il World Energy Outlook del 2004 dell'IEA e secondo l'International Energy Outlook del 2006 dell'EIA; globalmente, sotto determinate condizioni macroeconomiche, in termini di consumi energetici totali, si dovrebbe passare dalle 10.602 Mtep del 2003 alle 14.187 del 2015 e, ancora, alle 18.184 del 2030, con un conseguente aumento del consumo di energia mondiale del 71.52%.

La Conferenza mondiale delle Nazioni Unite sull'Ambiente e lo Sviluppo di Rio de Janeiro del 1992, ha portato per la prima volta all'approvazione di una serie di convenzioni su alcuni specifici problemi ambientali (clima, biodiversità e tutela delle foreste), nonché la "**Carta della Terra**", in cui venivano indicate alcune direttive su cui fondare nuove politiche economiche più equilibrate, ed il documento finale (poi chiamato "**Agenda 21**"), quale riferimento globale per lo sviluppo sostenibile nel XXI secolo: è il documento internazionale di riferimento per capire quali iniziative è necessario intraprendere per uno sviluppo sostenibile.

Dopo cinque anni dalla conferenza di Rio de Janeiro, la comunità internazionale è tornata a discutere dei problemi ambientali, ed in particolare di quello del riscaldamento globale, in occasione della **Conferenza di Kyoto**, tenutasi in Giappone nel dicembre 1997. Il Protocollo di Kyoto, approvato dalla Conferenza delle Parti, è un atto esecutivo contenente le prime decisioni sulla attuazione di impegni ritenuti più urgenti e prioritari. Esso impegnava i paesi industrializzati e quelli ad economia in transizione (Paesi dell'Est europeo) a ridurre del 5% entro il 2012 le principali emissioni antropogeniche di 6 gas (anidride carbonica, metano, protossido di azoto, idrofluorocarburi, perfluorocarburi ed esafluoruro di zolfo), capaci di alterare l'effetto serra naturale del pianeta. Il Protocollo prevedeva che la riduzione complessiva del 5% delle emissioni di anidride carbonica, rispetto al 1990 (anno di riferimento), venisse ripartita tra Paesi dell'Unione Europea, Stati Uniti e Giappone; per gli altri Paesi, il Protocollo prevedeva invece stabilizzazioni o aumenti limitati delle emissioni, ad eccezione dei Paesi in via di sviluppo per i quali non prevedeva nessun tipo di limitazione. La quota di riduzione dei gas-serra fissata per l'Unione Europea era dell'8%, tradotta poi in obiettivi differenziati per i singoli Stati membri; in particolare, per l'Italia era stato stabilito l'obiettivo di riduzione del 6,5% rispetto ai livelli del 1990. Al fine di raggiungere tali obiettivi, il trattato definiva inoltre meccanismi flessibili di "contabilizzazione" delle emissioni e di possibilità di scambio delle stesse, utilizzabili dai Paesi per ridurre le proprie emissioni (Clean Development Mechanism, Joint Implementation ed Emissions Trading). Il Protocollo di Kyoto è entrato in vigore il 16 febbraio 2005, senza tuttavia registrare l'adesione degli Stati Uniti.

L'urgenza di definire strategie globali sui temi più critici per il futuro del pianeta – acqua, energia, salute, sviluppo agricolo, biodiversità e gestione dell'ambiente – ha motivato l'organizzazione di quello che è stato finora il più grande **summit internazionale** sullo sviluppo sostenibile, tenutosi a **Johannesburg** dal 26 agosto al 4 settembre 2002.

Nelle successive Conferenze sul clima, in particolare l'ultima svoltasi a **Cancun** nel Dicembre 2010, è stata sottolineata l'urgenza non solo di inglobare gli Stati Uniti e i Paesi emergenti in accordi vincolanti, ma anche la necessità che i Paesi già aderenti al Protocollo riducano le emissioni dal 20 al 40% entro il 2020 rispetto ai livelli del 1990, per frenare l'aumento delle temperature a non più di 2°C.

Secondo uno studio pubblicato il 12/10/2010, dal vento si produrrà un quinto dell'energia mondiale entro il 2030, infatti il vento soddisferà il 12% della domanda globale di energia entro il 2020 e oltre il 22% entro il 2030. Questo il risultato di una ricerca svolta dal Global Wind Energy Council (GWEC) e Greenpeace International, ovvero il **Global Wind Energy Outlook 2010 (GWEO)**, che ha sottolineato il ruolo chiave dell'eolico nel soddisfare la crescente richiesta mondiale di energia e, al tempo stesso, di ridurre le emissioni di gas serra nell'atmosfera. Si stima infatti che entro il 2020 saranno installati circa 1.000 GW di impianti eolici, con un risparmio totale di 1,5 miliardi di tonnellate di CO2 ogni anno in atmosfera, 34 milioni in totale entro il 2030 quando saranno 2.300 i Gigawatt di potenza derivanti dall'energia eolica. Lo stesso studio prospetta che il fotovoltaico sarà una delle fonti di produzione energetica protagonista dei prossimi dieci anni ma con un potenziale di crescita ancora molto ampio soprattutto da qui al 2030. Un rapporto evidenzia come al 2020 il fotovoltaico potrebbe essere in grado di coprire circa il 5% della domanda energetica mondiale; una percentuale destinata a salire fino al 9% se si calcola come periodo di riferimento un arco di venti anni da qui al 2030.

## 2.2. Scenario energetico europeo

L'energia è stato un punto di notevole importanza per gli stati europei fin dai primi passi della comunità europea, come testimoniano la creazione della Comunità Economica del Carbone e dell'Acciaio ed EURATOM nell'immediato secondo dopo-guerra.

Gli avvenimenti recenti, dalla presa di coscienza del problema del cambiamento climatico al continuo rialzo del prezzo del petrolio ed alla crescente insicurezza degli approvvigionamenti energetici, hanno riportato al centro del dibattito europeo la necessità di una politica energetica comune in grado di fronteggiare le sfide presenti nel panorama energetico mondiale. Nel marzo 2006 la Commissione Europea pubblicava la sua analisi sulla situazione energetica degli stati membri racchiusa nel Green Paper intitolato "**Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura**". L'analisi rilevava la mancanza di una politica energetica comune e delineava le aree in cui veniva richiesto un maggior intervento comunitario: risparmio energetico, incremento dell'uso delle risorse

rinnovabili, sicurezza d'approvvigionamento, investimenti nelle innovazioni tecnologiche e necessità di parlare con una sola voce a livello internazionale. Il consumo energetico nell'area europea cresce moderatamente (0,7 % annuo circa) ma la dipendenza dalle fonti esterne sta aumentando (dal 50% al 70 % secondo il Green Paper) poiché le risorse europee si stanno esaurendo. Queste considerazioni risultano più chiare con una rappresentazione grafica di seguito riportata.

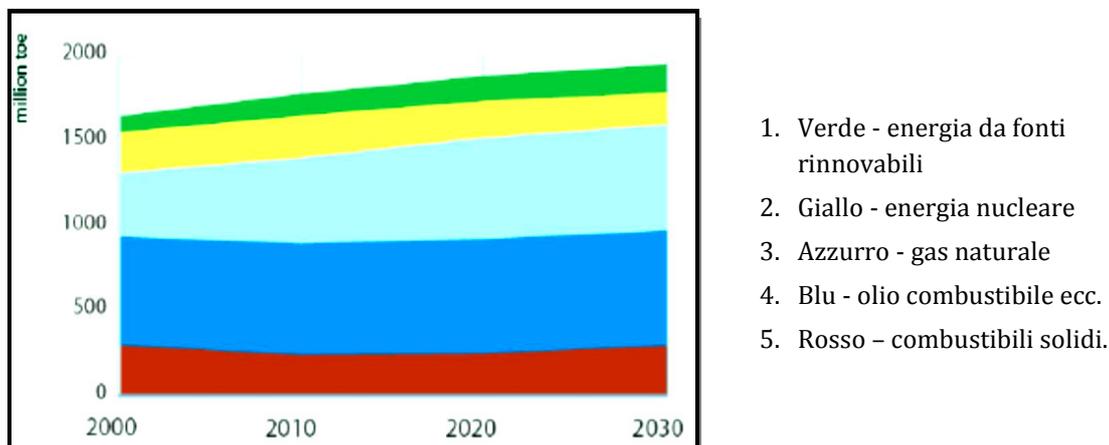


Fig. 2-1. Consumo totale di energia dei Paesi europei

L'energia ed i cambiamenti climatici sono argomenti strategici (competitività e sicurezza degli approvvigionamenti) ed è obbligatorio tagliare il consumo globale di energia e contemporaneamente incrementare la quota di produzione europea.

Attraverso il "Green Paper" la Commissione Europea ha dichiarato:

- di voler ridurre del 20% il consumo energetico rispetto alle proiezioni (1.900 Mtep), riportandolo quindi entro il 2020 al livello registrato nel 1990 cioè 1.520 Mtep;
- che entro il 2020, il 20% del fabbisogno energetico dovrà essere soddisfatto da energie rinnovabili, secondo le proiezioni quindi circa 300 Mtep contro le attuali 120 Mtep.

In sintesi il Consiglio Europeo ed il Parlamento chiedono quindi alla Commissione di individuare un piano d'azione concreto affinché l'Unione Europea possa agire unita e assicurarsi l'approvvigionamento di risorse energetiche sicure, pulite ed a basso costo. Il 10 gennaio 2007 la Commissione Europea rilancia il dibattito, con una nuova comunicazione, sulla necessità di una politica energetica per l'Europa in vista di una politica comune. Il documento presentato al Parlamento dal Commissario europeo all'energia Andris Piebalgs si propone obiettivi ambiziosi da raggiungersi entro il 2020. I punti principali del piano sono un miglioramento dell'efficienza energetica del 20%, un incremento del 20% nell'uso delle fonti di energia rinnovabile, una riduzione del 20% (30% nel caso un accordo internazionale venisse siglato) delle emissioni di gas serra, l'uso di carburanti biologici del 10%, un incremento del 50% dei fondi destinati alla ricerca ed il completamento del mercato interno dell'energia con relativa liberalizzazione per gas ed elettricità. Il **Consiglio Europeo del marzo 2007**

appoggia la proposta della Commissione e gli obiettivi inclusi nella nuova politica energetica e climatica europea, acconsentendo a un piano d'azione temporale di tre anni in cui ottenere risultati tangibili. Il 1° aprile del 2011 la Commissione Europea ha reso disponibili sul proprio sito le emissioni 2010 degli impianti inclusi nell'Emission Trading. I dati sono ancora parziali e riportano un totale di 1,757 miliardi di tonnellate di CO<sub>2</sub>. Le installazioni che hanno già presentato i valori del 2010 hanno complessivamente prodotto il 3,25% di emissioni in più rispetto al 2009. Applicando lo stesso tasso di variazione anche agli impianti che non hanno ancora riportato i dati, è possibile stimare per il 2010 un totale emissivo pari a 1,94 miliardi di tonnellate, ancora inferiore dell'8,5% rispetto a quanto rilevato nel 2008. La nazione che presenta il contributo più elevato è la Germania con 453,9 milioni di tonnellate (pari al 26% del totale), seguita dal Regno Unito con 237,4 milioni (14%), dalla Polonia con 197,3 milioni (11%) e dall'Italia con 189,5 milioni (11%). La situazione tra i paesi europei è fortemente differenziata: se alcune nazioni hanno registrato un considerevole incremento delle emissioni rispetto all'anno precedente compreso tra il 10% ed il 40% (Austria +13,3%, Estonia +39,7%, Finlandia +20,4%, Lituania +29,6%, Svezia +29,6%), altre hanno invece mostrato una sensibile diminuzione (Spagna -11%, Romania -15%, Portogallo -13%, Danimarca -6%).

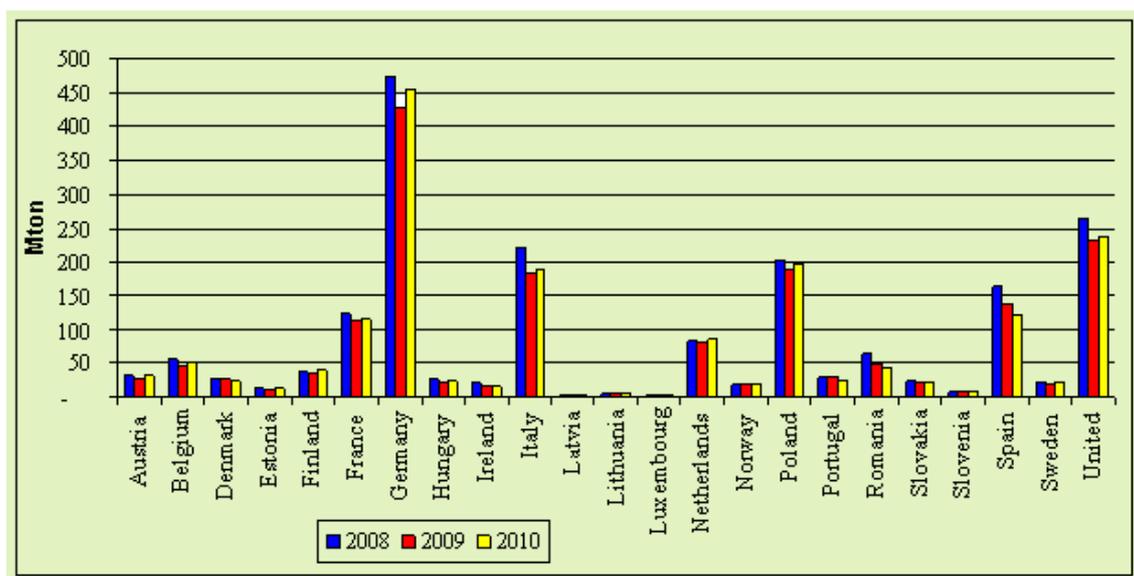


Fig. 2-2. Emissioni dei Paesi europei 2008÷2010

L'obiettivo della riduzione delle emissioni di gas climalteranti e degli inquinanti atmosferici deve essere perseguito oltre che a livello nazionale ed internazionale anche attraverso politiche e interventi sviluppati a livello locale. Sulla base di questa osservazione, la Commissione Europea, nell'ambito della **seconda edizione della Settimana europea dell'energia sostenibile (EUSEW 2008)**, ha lanciato il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors), un'iniziativa mirata a coinvolgere attivamente le città europee nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale. E' una iniziativa di tipo volontario che impegna le città europee a predisporre Piani d'Azione finalizzati a superare gli obiettivi fissati dall'Unione Europea al 2020, riducendo di oltre il 20% le proprie emissioni di gas serra

attraverso politiche locali che migliorino l'efficienza energetica, aumentino il ricorso alle fonti di energia rinnovabile e promuovano l'uso razionale dell'energia.

Nel contesto europeo, la **Direttiva 2009/28/CE**, meglio nota come "Pacchetto clima-energia", rappresenta senza dubbio la legge di riferimento per quanto riguarda le politiche di riduzione delle emissioni. Gli obiettivi fissati dall'UE per il 2020 sono:

- ridurre le proprie emissioni di CO<sub>2</sub> di almeno il 20% rispetto ai valori del 1990;
- aumentare la quota di utilizzo delle fonti di energia rinnovabile giungendo al 20% sul totale del consumo interno lordo dell'UE;
- aumentare del 20% il livello di efficienza energetica, ossia ridurre i consumi del 20% rispetto alle previsioni per il 2020.

L'obiettivo complessivo fissato è stato poi ripartito tra i Paesi Membri in modo equo e tale da garantire la comparabilità degli sforzi, fissando obiettivi nazionali che per l'Italia sono:

- 13% di riduzione di CO<sub>2</sub>, nei settori edilizia, agricoltura, trasporti eccetto quello aereo;
- 17% di incremento di produzione di energia da fonti rinnovabili e nei trasporti almeno il 10%;
- 20% di risparmio energetico.

La ripartizione degli obiettivi tra i diversi Paesi è stata fatta a partire da una stima dei consumi al 2020 e dal contributo dato alla produzione dalle fonti rinnovabili nel 2005. I primi passi, volti al coinvolgimento ed al rafforzamento del ruolo degli Enti Locali, erano stati fatti già nel 2006, quando la Commissione Europea all'interno del "**Piano d'azione per l'efficienza energetica: concretizzare le potenzialità**" aveva illustrato le politiche e le azioni per intensificare il processo finalizzato a conseguire entro il 2020 il risparmio del 20% dei consumi di energia primaria. E' in questo ambito che compare, tra le misure da attuare, l'istituzione di un Patto dei Sindaci come memorandum d'intesa sull'efficienza energetica per lo scambio e l'applicazione delle migliori pratiche con la messa in rete delle stesse.

Nell'area europea l'energia consumata viene ripartita: il 40,7% per gli edifici, il 28,2% per l'industria ed il restante 31,1% per i trasporti; quindi il consumo di energia per riscaldare gli edifici e produrre acqua calda rappresenta il settore con il più alto consumo energetico nell'Unione Europea. Oltre ai motivi ambientali, la forte dipendenza della Comunità Europea dalle importazioni di energia previste per il 2030 (petrolio 90%, gas 80%) rende necessario migliorare l'efficienza energetica degli edifici. Grazie all'evoluzione tecnologica oggi è possibile migliorare l'efficienza e ridurre i consumi degli impianti termici con un risparmio di 3,1 Milioni di TEP di combustibile/anno (pari ad una riduzione di 8 milioni di tonnellate di emissioni di CO<sub>2</sub>), stima ulteriormente incrementabile con lo sfruttamento proposto dell'energie rinnovabili (50% dell'energia utilizzata per produrre acqua calda sanitaria).

## 2.3. Scenario energetico nazionale

L'evoluzione del fabbisogno energetico nazionale presenta una crescita media annua del 1,38% tra il 2005 ed il 2020, confrontata con la crescita media annua dell'1,23% avutasi negli anni 1991÷2004. Il fabbisogno energetico passa così dai 195,5 Mtep nel 2004 a 243,6 Mtep nel 2020, con 212 Mtep nel 2010.

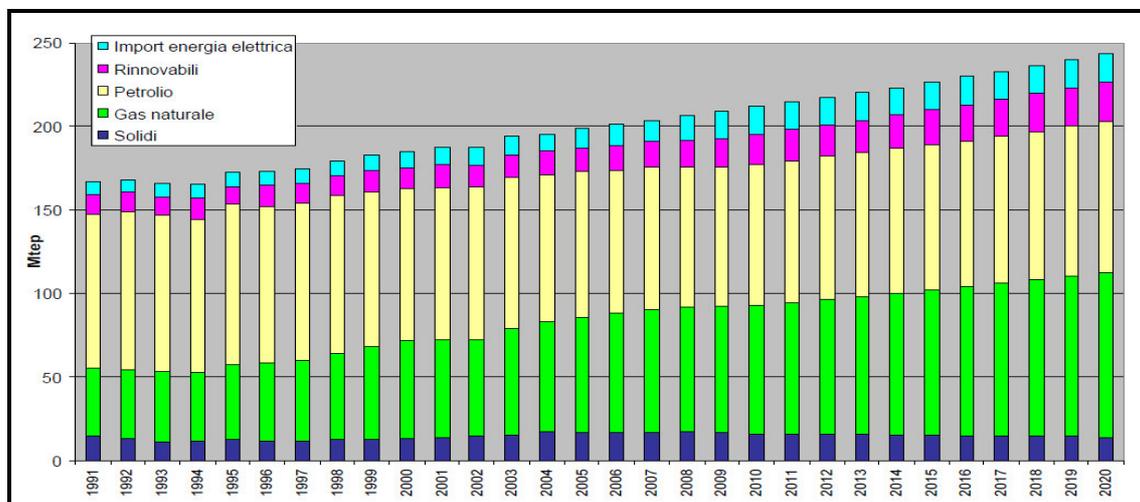


Fig. 2-3. Evoluzione del fabbisogno energetico nazionale 1991÷2020

La crescita del fabbisogno, infatti, con una crescita del PIL del 1,65% medio annuo, cresce dal 2005 al 2020 ad un ritmo del 1,38%, laddove, nel periodo 1991 – 2004, con un PIL in crescita dell'1,4%, il fabbisogno è cresciuto con un tasso medio annuo dell'1,23%. Per quel che riguarda la copertura del fabbisogno, si osserva quanto segue:

1. un significativo aumento del gas naturale, che passa da 66,21 Mtep nel 2004, 77,1 Mtep nel 2010 e 98,2 Mtep nel 2020, con un incremento percentuale a fine periodo del 48%;
2. il petrolio mostra una iniziale leggera diminuzione fino al 2010 (da 88,0 Mtep a 84,1 Mtep) dovuta al sempre minore impiego nel termoelettrico, seguita da una crescita fino al 2020 (90,4 Mtep) dovuta al suo impiego pressoché esclusivo nei trasporti;
3. l'impiego di combustibili solidi è in leggera diminuzione (da 17,1 Mtep nel 2004, a 15,9 Mtep nel 2010 per poi diminuire a 14,1 Mtep nel 2020), in quanto l'uso crescente del carbone nel termoelettrico è compensato sia dalla diminuzione degli "altri combustibili" solidi nello stesso termoelettrico, che dalla diminuzione dell'impiego del carbone nel settore industriale;
4. l'impiego delle fonti rinnovabili è in continuo aumento, passando da 14,1 Mtep nel 2004 ai 18,1 Mtep nel 2010 fino a giungere a 24,1 Mtep nel 2020, con un incremento percentuale a fine periodo di quasi il 74%. Il loro impiego per la produzione di energia elettrica ammonta all'87% del totale per il 2004, all'84% nel 2010 ed al 77% nel 2020.

L'osservazione che il fabbisogno del sistema energetico nazionale continua a venire soddisfatto per larga misura dai combustibili fossili (83% nel 2010, 88%

nel 2004), fa porre il problema della valutazione della dipendenza energetica del Paese, anche in considerazione del sempre crescente impiego del gas naturale. A questo fine, si valuta che la produzione nazionale di petrolio possa, seppur lentamente, aumentare dagli attuali circa 5,5 Mtep/anno a poco più di 6 Mtep/anno nel 2020, mentre quella di gas naturale continui nel suo inesorabile declino, dagli attuali circa 11 Mtep/anno a meno di 9 Mtep/anno nel 2020. Con queste premesse aumenta, ovviamente, la dipendenza energetica dall'estero per il gas naturale (da circa l'84% al 91% nel 2020), mentre per il petrolio si assesta intorno al 93%. Ciò nonostante, il maggior ricorso alle fonti rinnovabili consente di non incrementare ulteriormente gli attuali livelli di dipendenza energetica complessiva, già così elevati (circa l'84%).

Vediamo l'evoluzione del fabbisogno di energia in Italia; il grafico seguente mostra il fabbisogno energetico e le fonti che si sono spese per produrre l'energia necessaria nel 1991.

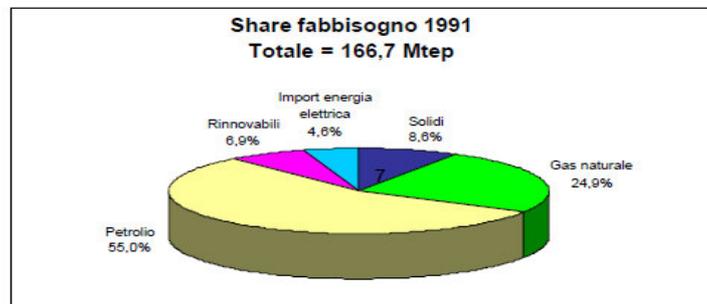


Fig. 2-4. Fabbisogno energetico nazionale nel 1991

Nel seguente grafico abbiamo invece le aliquote di combustibili e le fonti che si sono spese per produrre l'energia necessaria nel 2010, in cui possiamo notare l'incremento delle rinnovabili, del gas naturale e dell'energia importata, mentre si ha la diminuzione del petrolio e dei combustibili solidi. E' interessante notare che, mentre per il periodo 1991÷2004 il tasso medio di crescita del fabbisogno è stato analogo a quello del consumo finale (1,23% medio annuo), le previsioni al 2020 ci danno un tasso medio di crescita del consumo pari all'1,57% medio annuo al quale corrisponde una crescita del fabbisogno più contenuta, pari a solo 1,38%. Ciò riflette un certo miglioramento dell'efficienza energetica complessiva del Paese, che, in termini di percentuale dei consumi sul fabbisogno, passa dal 73,3% nel 2004 (valore pressoché costante dal 1991) al 74,4% nel 2010 e 75,5% nel 2020.

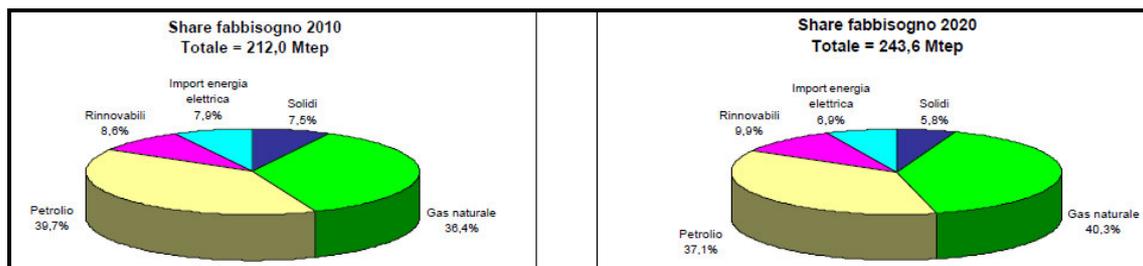


Fig. 2-5. Fabbisogno energetico nazionale nel 2010 e 2020

In Italia si sta cercando di sensibilizzare la gente alla produzione di energia da fonti rinnovabili quali eolico e fotovoltaico, senza tralasciare le biomasse, l'idroelettrico e il geotermico. Dal **Rapporto Statistico 2011 del GSE** sugli impianti da fonte rinnovabile si evince che nel periodo compreso tra il 2000 e il 2011 la potenza efficiente lorda installata in Italia è più che raddoppiata passando da 18.335 MW a 41.399 MW.

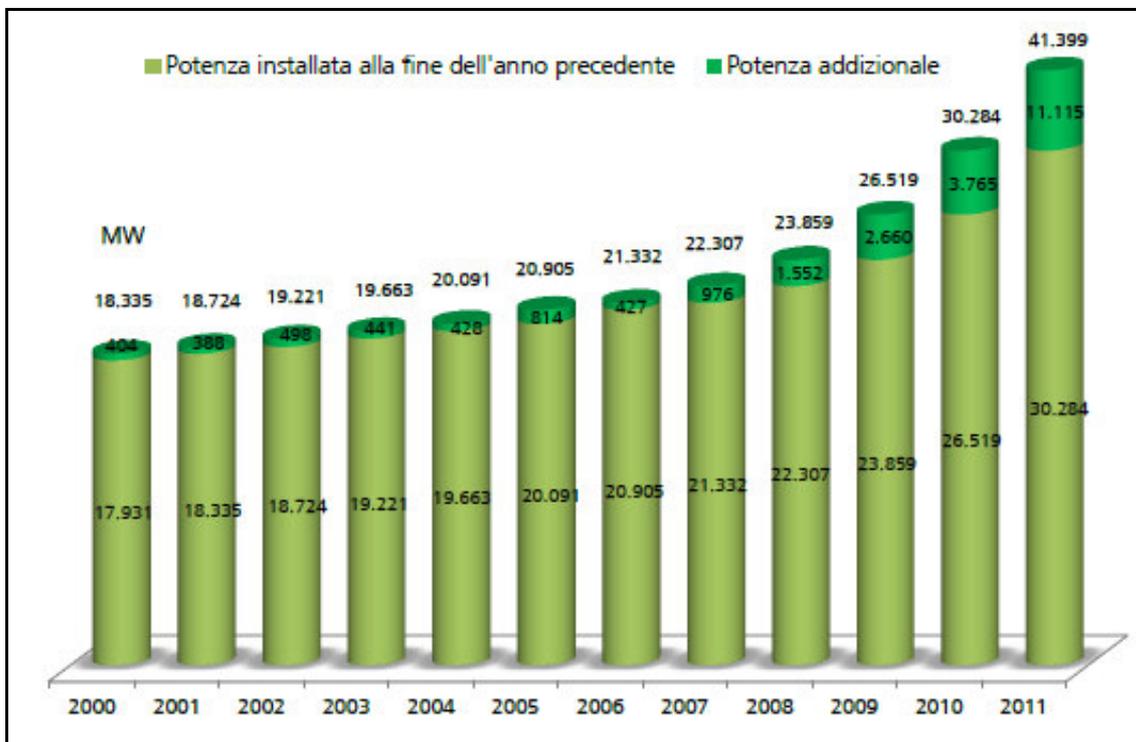


Fig. 2-6. Evoluzione della potenza installata degli Impianti da fonte rinnovabile in Italia

La potenza addizionale è rappresentata dai nuovi impianti, quelli entrati in esercizio nell'anno di riferimento, che nel 2011 è pari a 11.115 MW, tre volte quella del 2010. Tra il 2000 e il 2011 il tasso di crescita medio annuo della potenza complessiva è stato pari al 5%, per la nuova potenza installata tale tasso ha raggiunto il 35%. In effetti, il parco nazionale è caratterizzato soprattutto dagli impianti che sfruttano la fonte idraulica, la cui potenza installata è rimasta negli ultimi anni pressoché costante (+0,8% medio annuo). Mentre nel 2000 la potenza degli impianti idroelettrici rappresentava circa il 91% di quella nazionale, oggi ne rappresenta solamente il 44%. L'avvento dei sistemi d'incentivazione ha sostenuto lo sviluppo delle nuove fonti rinnovabili: la solare-fotovoltaica, l'eolica e le bioenergie. Nella seguente tabella si riporta la produzione di impianti FER in Italia per tipologia.

GWh	2010		2011		2011 / 2010	
	Effettiva	Normalizzata <sup>1</sup>	Effettiva	Normalizzata <sup>1</sup>	Effettiva	Norm. <sup>1</sup>
<b>Idraulica</b>	<b>51.116,8</b>	<b>43.393,4</b>	<b>45.822,7</b>	<b>44.012,1</b>	<b>-10,4</b>	<b>1,4</b>
<b>Eolica</b>	<b>9.125,9</b>	<b>8.787,2</b>	<b>9.856,4</b>	<b>10.266,3</b>	<b>8,0</b>	<b>16,8</b>
<b>Solare</b>	<b>1.905,7</b>	<b>1.905,7</b>	<b>10.795,7</b>	<b>10.795,7</b>	<b>466,5</b>	<b>466,5</b>
<b>Geotermica</b>	<b>5.375,9</b>	<b>5.375,9</b>	<b>5.654,3</b>	<b>5.654,3</b>	<b>5,2</b>	<b>5,2</b>
<b>Bioenergie</b>	<b>9.440,1</b>	<b>9.440,1</b>	<b>10.832,4</b>	<b>10.832,4</b>	<b>14,7</b>	<b>14,7</b>
<b>Biomasse</b>	<b>4.307,6</b>	<b>4.307,6</b>	<b>4.730,2</b>	<b>4.730,2</b>	<b>9,8</b>	<b>9,8</b>
– da RU biodegradabili <sup>2</sup>	<b>2.048,0</b>	<b>2.048,0</b>	<b>2.217,7</b>	<b>2.217,7</b>	<b>8,3</b>	<b>8,3</b>
– altre biomasse	<b>2.259,6</b>	<b>2.259,6</b>	<b>2.512,4</b>	<b>2.512,4</b>	<b>11,2</b>	<b>11,2</b>
<b>Biogas</b>	<b>2.054,1</b>	<b>2.054,1</b>	<b>3.404,7</b>	<b>3.404,7</b>	<b>65,7</b>	<b>65,7</b>
– da rifiuti	<b>1.414,8</b>	<b>1.414,8</b>	<b>1.528,1</b>	<b>1.528,1</b>	<b>8,0</b>	<b>8,0</b>
– da fanghi	<b>28,2</b>	<b>28,2</b>	<b>62,5</b>	<b>62,5</b>	<b>121,5</b>	<b>121,5</b>
– da deiezioni animali	<b>221,0</b>	<b>221,0</b>	<b>361,6</b>	<b>361,6</b>	<b>63,6</b>	<b>63,6</b>
– da attività agricole e forestali	<b>390,2</b>	<b>390,2</b>	<b>1.452,5</b>	<b>1.452,5</b>	<b>272,3</b>	<b>272,3</b>
<b>Bioliquidi</b>	<b>3.078,4</b>	<b>3.078,4</b>	<b>2.697,5</b>	<b>2.697,5</b>	<b>-12,4</b>	<b>-12,4</b>
– oli vegetali grezzi	<b>2.681,6</b>	<b>2.681,6</b>	<b>2.531,2</b>	<b>2.531,2</b>	<b>-5,6</b>	<b>-5,6</b>
– da altri bioliquidi	<b>396,8</b>	<b>396,8</b>	<b>166,3</b>	<b>166,3</b>	<b>-58,1</b>	<b>-58,1</b>
<b>Totale</b>	<b>76.964,4</b>	<b>68.902,3</b>	<b>82.961,5</b>	<b>81.560,7</b>	<b>7,8</b>	<b>18,4</b>
<b>Totale/CL</b>	<b>22,4%</b>	<b>20,1%</b>	<b>24,0%</b>	<b>23,5%</b>		
<b>CIL</b>	<b>342.933</b>	<b>342.933</b>	<b>346.368</b>	<b>346.368</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>

Tab. 2-1. Produzione impianti FER per tipologia

La produzione da fonti rinnovabili, dal 2008 in poi, ha segnato ogni anno nuovi record. Nel 2011 è pari a 82.961 GWh, mai il contributo delle FER era stato così rilevante.

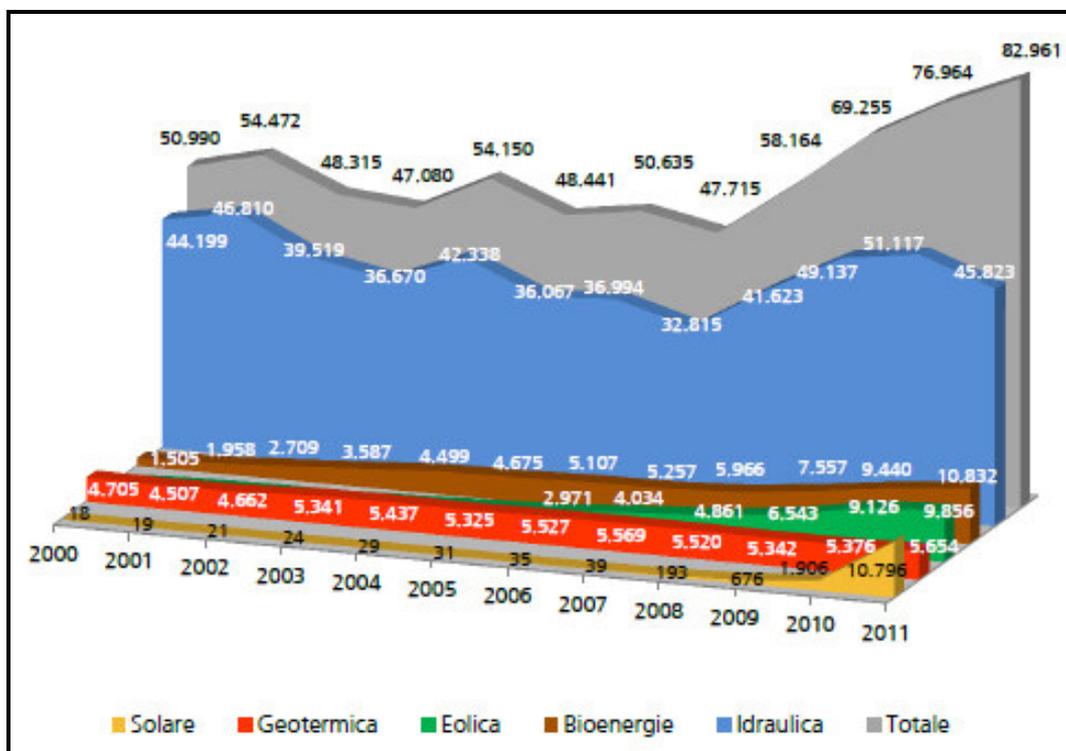


Fig. 2-7. Evoluzione della produzione (GWh) rinnovabile in Italia

Il 2011 è un anno di svolta. Fino ad oggi la variabilità e l'entità della produzione rinnovabile nazionale erano influenzate principalmente dalla fonte idraulica, oggi

le “nuove rinnovabili” (solare, eolico e bioenergie) ricoprono, nel loro complesso, un ruolo di uguale importanza. Rispetto al 2010 la produzione idraulica è diminuita del 10% per le sfavorevoli condizioni climatiche. Tale diminuzione è stata più che compensata dall'incremento della produzione fotovoltaica, eolica e degli impianti alimentati con bioenergie. Dal 2000, quando erano presenti pochi impianti solari per la maggior parte incentivati tramite il programma “Tetti Fotovoltaici”, la produzione è cresciuta fino a 10.796 GWh (+79% medio annuo). La produzione da bioenergie nel 2011 è pari a 10.832 GWh, +15% rispetto al 2010 e con un tasso di crescita medio annuo calcolato dal 2000 pari al 20%. La produzione eolica raggiunge i 9.856 GWh, +8% rispetto all'anno precedente e ben il +30% come crescita media annua tra il 2000 e il 2011. La fonte geotermica continua a garantire una produzione piuttosto stabile.

Nel 2000 la produzione lorda era stata pari a 50.990 GWh e nel 2011 ha raggiunto 82.961 GWh.

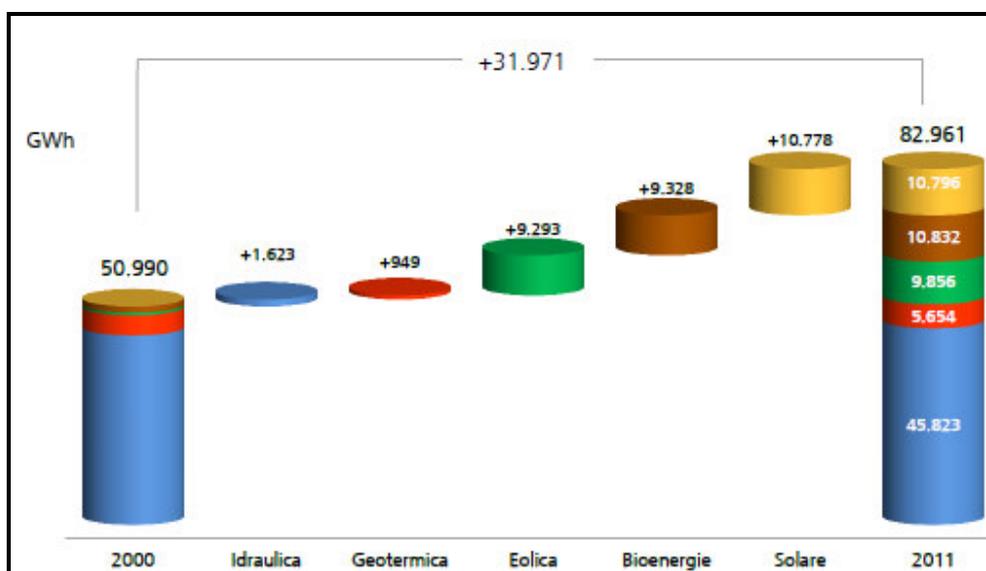


Fig. 2-8. Variazione della produzione per fonte rinnovabile

Dei 31.971 GWh addizionali, il 34% è rappresentato dalla fonte solare che passa da 18 GWh a 10.796 GWh con un incremento di 10.778 GWh. Le bioenergie hanno invece contribuito per il 29%. Nel 2000 tali impianti avevano prodotto 1.505 GWh contro i 10.832 GWh prodotti nel corso dello scorso anno. Contribuisce con il 29% anche la fonte eolica, la sua produzione addizionale è pari a 9.293 GWh, dai 563 GWh del 2000 ai 9.856 GWh prodotti nel 2011. A questi aumenti la fonte idraulica contribuisce solamente per il 5% anche per le scarse precipitazioni del 2011 mentre è stabilmente pari al 3% il contributo della fonte geotermica.

## 2.4. Il Decreto Burden Sharing e la Sicilia

Come detto in precedenza, la Direttiva “Pacchetto clima-energia” ha fissato gli obiettivi dei Paesi Membri in modo equo e tale da garantire la comparabilità degli sforzi, fissando i seguenti **obiettivi per l'Italia**:

- 13% di riduzione di CO<sub>2</sub>, nei settori edilizia, agricoltura, trasporti eccetto quello aereo;
- 17% di incremento di produzione di energia da fonti rinnovabili e nei trasporti almeno il 10%;
- 20% di risparmio energetico.

Nell'ambito del quadro normativo nazionale si possono evidenziare, per le rinnovabili, le seguenti tappe:

- 1) PAN – Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili realizzato nel 2010;
- 2) D. Lgs 3 marzo 2011, n. 28 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE del 3 marzo 2011, attraverso il quale viene stabilito, quale obiettivo nazionale, che la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia da conseguire nel 2020 sia pari al 17%;
- 3) Decreto 15 marzo 2012 del Ministro dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, sulla "Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle Regioni e delle province autonome (c.d. Burden Sharing)" (pubblicato in G.U. n. 78 del 02/04/12)

Dunque col termine di **Burden Sharing** si intende la ripartizione su base regionale della quota percentuale minima di incremento dell'energia prodotta da fonti rinnovabili, in vista degli obiettivi europei prefissati per il 2020; questo decreto è stato definito sulla base degli obiettivi contenuti nel Piano di Azione Nazionale (PAN) per le energie rinnovabili. Con tale decreto la Sicilia vede assegnarsi una quota di produzione di energia da fonti rinnovabili sul consumo totale pari al 15,9%. Il decreto definisce anche gli obiettivi intermedi a cadenza biennale a partire dal 2012 per le regioni e i consumi finali lordi. Per la Sicilia, le traiettorie previste risultano essere come riportato nella seguente tabella.

ANNO	2005	2012	2014	2016	2018	2020
Sicilia FER-E + FER-C [%]	2,7%	7,0%	8,8%	10,8%	13,1%	15,9%
Sicilia FER-E + FER-C [Ktep]	208	523	659	808	983	1202
Sicilia FER-E	153					583.8
Sicilia FER-C	55					618.5
Sicilia Consumi Finali Lordi	7716	7467	7488	7509	7530	7551

**Tab. 2-2. Sviluppo delle FER AL 2020 in Sicilia secondo il Burden Sharing**

Al fine di raggiungere gli obiettivi intermedi e finali, la Regione è chiamata ad integrare i propri strumenti per il governo del territorio e per il sostegno all'innovazione nei settori produttivi con specifiche disposizioni a favore dell'efficienza energetica e dell'uso delle fonti rinnovabili.

Tra i vari compiti e le competenze regionali previsti dal D.M. 15 marzo 2012, particolare interesse rivestono le iniziative regionali per il contenimento dei consumi finali lordi; infatti, il contenimento dei consumi finali lordi, nella misura prevista per la Regione, deve essere perseguito prioritariamente con i seguenti strumenti:

- sviluppo di modelli di intervento per l'efficienza energetica e le fonti rinnovabili su scala distrettuale e territoriale;
- integrazione della programmazione in materia di fonti rinnovabili e di efficienza energetica con la programmazione di altri settori.

Per ottenere questi risultati, la Regione può:

- indirizzare gli Enti locali nello svolgimento dei procedimenti di loro competenza, relativi alla costruzione e all'esercizio degli impianti di produzione, secondo principi di efficacia e di semplificazione amministrativa e applicando il modello dell'autorizzazione unica per impianti ed opere di rete connesse;
- incentivare la produzione di energia da fonti rinnovabili, nei limiti di cumulabilità fissati dalle norme nazionali;
- destinare specifici programmi di formazione, rivolti anche a gestori di utenze pubbliche, progettisti, piccole e medie imprese;
- promuovere la realizzazione di reti di teleriscaldamento per la valorizzazione del calore e la riduzione delle sorgenti emmissive, secondo criteri di efficienza realizzativa, anche mediante specifiche previsioni nella pianificazione di livello regionale ed indirizzi per la pianificazione di livello locale.

Nel perseguire questi risultati di contenimento dei consumi, la Regione deve prioritariamente favorire le seguenti attività anche ai fini dell'accesso agli strumenti nazionali di sostegno:

- misure e interventi nei trasporti pubblici locali, negli edifici e nelle utenze delle Regioni e delle Province autonome, nonché degli Enti locali;
- misure e interventi di riduzione del traffico urbano;
- interventi per la riduzione dei consumi di energia elettrica nell'illuminazione pubblica e nel settore idrico;
- diffusione degli strumenti del finanziamento tramite terzi e dei servizi energetici;
- incentivazione dell'efficienza energetica, nei limiti di cumulabilità fissati dalle norme nazionali.

A decorrere dal 2017, in caso di mancato conseguimento degli obiettivi, il Ministro dello sviluppo inviterà la Regione a presentare entro due mesi osservazioni in merito; entro i successivi due mesi, qualora il Ministro dello sviluppo economico accerti che il mancato conseguimento degli obiettivi è dovuto all'inerzia delle Amministrazioni preposte o all'inefficacia delle misure adottate dalla Regione, proporrà al Presidente del Consiglio dei Ministri di assegnare all'ente interessato un termine, non inferiore a sei mesi, per l'adozione dei provvedimenti necessari.

Decorso inutilmente questo termine, il Consiglio dei Ministri, sentita la Regione interessata, su proposta del Ministro dello sviluppo economico, adotterà i provvedimenti necessari oppure nominerà un apposito commissario che, entro i successivi sei mesi, consegua la quota di energia da fonti rinnovabili idonea a coprire il deficit riscontrato. In questo contesto appare più che ragionevolmente lecito attendersi politiche energetiche da parte della Regione Sicilia volte da una parte alla promozione della produzione di energia da fonti rinnovabili, sia elettrica, ma soprattutto termica, dall'altra alla promozione dell'efficienza energetica, al fine di contenere il più possibile i consumi finali lordi. Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile promosso dal Comune si inserisce pienamente in questo quadro, anche e soprattutto a supporto delle esigenze della Regione Sicilia inquadrata nel contesto del Burden Sharing.

## **2.5. Scenario energetico regionale**

Dall'analisi dei prezzi di alcuni prodotti petroliferi, si osserva che l'Italia risulta al secondo posto a livello europeo per fiscalità e prezzo della benzina, mentre il prezzo del gas in Sicilia è superiore a quello degli altri ambiti nazionali. La produzione di greggio siciliano rappresenta il 12% del totale nazionale, mentre le lavorazioni di greggio e semilavorati rappresentano circa il 38% del totale nazionale, con una forte movimentazione in uscita dai porti della Sicilia di prodotti raffinati ed allo stesso tempo un forte ingresso di greggio dai porti in prossimità delle raffinerie. La produzione di gas naturale dai giacimenti siciliani costituisce il 4% del totale nazionale, mentre le importazioni attraverso i punti d'ingresso presenti in Sicilia, nel 2011 sono state il 33,6%, in diminuzione rispetto al 2010, a causa degli eventi bellici libici. Dal raffronto della rete elettrica in diverse regioni italiane, in particolare analizzando la rete ad altissima tensione (380 kV), si osserva che in Sicilia la densità di rete risulta pari a 9,84 m/kmq, notevolmente inferiore alla densità presente in Lombardia, che è di 58,54 m/kmq. Tale gap determina le note limitazioni allo sfruttamento dell'energia elettrica prodotta da impianti a fonte rinnovabile non compatibile con il trend fortemente crescente del fotovoltaico in Sicilia e con la rilevante quantità di energia elettrica prodotta da fonte eolica. In materia di certificazione energetica degli edifici in Sicilia si registra una maggiore sensibilità dei cittadini, con un forte aumento degli attestati di certificazione energetica pervenuti al Dipartimento dell'energia.

La Regione Siciliana mira a rendere più efficienti, sicure e pulite le tecnologie basate sulle fonti tradizionali e a favorire l'introduzione e la diffusione sul territorio di fonti rinnovabili, edilizia a energia positiva, idrogeno e reti intelligenti di distribuzione energetica, che consentiranno al nuovo modello energetico di "fare sistema", costituendo massa critica sufficiente al funzionamento dell'economia locale. Con Delibera di Giunta Regionale del 03/02/2009 è stato approvato il Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana (PEARS), che ha previsto un insieme di azioni che hanno come riferimento comune lo sviluppo sostenibile del territorio regionale e la loro attuazione è ispirata all'ottenimento di adeguati ritorni,

economici e sociali, oltre che al rispetto dei principi di sostenibilità ambientale e di salvaguardia della salute pubblica.

### **Petrolio**

Nel corso del 2011 la produzione di olio greggio in Sicilia è stata di circa 629.708 tonnellate, pari al 12% del totale nazionale, zone marine comprese, in leggera crescita rispetto all'anno 2010, anno in cui la produzione era stata di 600.422 tonnellate. La Sicilia occupa il secondo posto tra le regioni italiane per produzione di greggio, preceduta dalla Basilicata. Il greggio siciliano proviene dalle concessioni denominate Giaurone, Gela, Ragusa, S.Anna ed Irminio; il campo di Gela fornisce il maggior contributo percentuale alla produzione regionale.

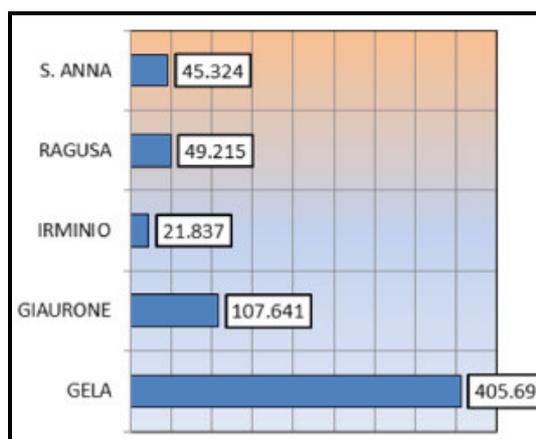


Fig. 2-9. Produzione di greggio in Sicilia per concessione - Tonnellate anno 2011

A fine dicembre 2010, la capacità di raffinazione (distillazione atmosferica) delle raffinerie siciliane è stata di 50,4 milioni di tonnellate/anno, corrispondente al 40,7% di quella nazionale (Unione Petrolifera su fonte ENI).

### **Gas naturale**

La produzione di gasolina nei giacimenti siciliani è solitamente associata alla produzione di gas naturale. La Sicilia è la prima regione italiana produttrice di gasolina naturale, con circa 18.007 tonnellate nel 2011, pari al 77,6% del totale nazionale, in leggera diminuzione rispetto al 2010.

Il gas naturale è costituito prevalentemente da metano, oltre che da minime quantità variabili di idrocarburi, dai quali viene depurato. Dal gas naturale, se umido, mediante degasolinaggio, si recupera la gasolina naturale.

Nel 2011 la produzione nazionale, compresa quella offshore, è stata di 8.338.729 migliaia di Smc. La maggior parte della produzione nazionale, circa il 71,9 %, proviene dai giacimenti offshore. La produzione di gas naturale on-shore pone la Sicilia al secondo posto tra le regioni italiane, preceduta soltanto dalla Basilicata. Nel corso del 2011 la produzione di gas naturale in Sicilia è stata di circa 333.027 migliaia di Smc (circa il 4% del totale nazionale), in leggero aumento rispetto al 2010. I campi di produzione del 2011 sono individuati nell'ambito delle concessioni Bronte - S. Nicola, Gagliano, Fiumetto, Irminio, Roccavallo, Ragusa, Lippone -Mazara del Vallo, Gela, Comiso II, Giaurone, S. Anna e Case Schillaci; il

campo di Fiumetto fornisce il maggior contributo percentuale con il 31,2%, seguito dal campo di Bronte - S. Nicola con il 20,6%.

Nel 2011 il gas naturale importato a livello nazionale, secondo i dati provvisori del Ministero dello Sviluppo Economico, è stato di circa 70.369 milioni di Smc; i Paesi di importazione sono principalmente Algeria, Russia, Libia, Paesi Bassi, Norvegia e Qatar. In Sicilia la copertura del fabbisogno di gas naturale avviene grazie alle importazioni e solo in minima parte alla produzione interna. Il gas naturale arriva in Sicilia dall'Algeria e dalla Libia, rispettivamente attraverso i punti di ingresso della Rete Nazionale Gasdotti di Mazara del Vallo e di Gela, per proseguire il suo percorso sulla rete nazionale. Nel 2011 il gas importato in Italia dalla Libia e dall'Algeria è stato rispettivamente circa il 3,3 % ed il 30,3 % del totale nazionale importato, per complessivi 23.648 milioni di Smc.

La Rete Nazionale di Gasdotti, gestita per circa il 97% da Snam Rete Gas, è costituita essenzialmente di tubazioni di grande diametro, la cui funzione è quella di veicolare il gas naturale dai punti di ingresso (importazioni e produzioni nazionali) ai punti di interconnessione con la Rete Regionale e con le strutture di stoccaggio. La rete del gas naturale è comprensiva degli impianti necessari al funzionamento del sistema di trasporto, dai punti di immissione fino alle aree di distribuzione regionale, costituita dai gasdotti che non sono compresi nella Rete Nazionale o nelle reti locali di distribuzione. Dai tubi di grande diametro della rete di trasporto nazionale, si sviluppano chilometri di tubazioni più piccole dette "di allacciamento", che trasportano il metano alle industrie e alle abitazioni.

Una minima parte della distribuzione a livello regionale riguarda anche i gas diversi dal gas naturale, generalmente GPL, distribuiti attraverso le reti secondarie di distribuzione.

### **Energia elettrica**

L'energia elettrica viene trasferita alle zone di consumo mediante linee, stazioni elettriche e di trasformazione, cioè attraverso gli elementi che compongono la "**Rete di Trasmissione**" che comprende un insieme di oltre 66.230 km di linee, 428 stazioni elettriche e 1.774 cabine primarie di distribuzione. Il sistema elettrico italiano è regolato dal D. Lgs. 16 marzo 1999 n. 79, in base al quale l'attività di produzione, importazione, esportazione, acquisto e vendita dell'energia elettrica è libera, mentre quella di trasmissione e dispacciamento appartiene allo Stato che l'ha affidata in concessione a TERNA S.p.A. ed, infine, l'attività di distribuzione viene svolta in regime di concessione rilasciata dal Ministero dello Sviluppo Economico. L'Enel S.p.A. (acronimo di Ente Nazionale per l'Energia Elettrica) è l'azienda principale in Italia e la seconda in Europa tra quelle fornitrici di energia elettrica agli utenti finali attraverso centrali elettriche di produzione e la rete di distribuzione.

La Sicilia ha una produzione di energia elettrica destinata al consumo di 22.933,2 GWh rispetto ad una richiesta di 22.088,1 GWh. Il sistema elettrico siciliano, caratterizzato dalla presenza di diverse centrali termoelettriche, di alcuni impianti idroelettrici di piccola taglia (l'unico di una certa dimensione è quello dell'Anapo),

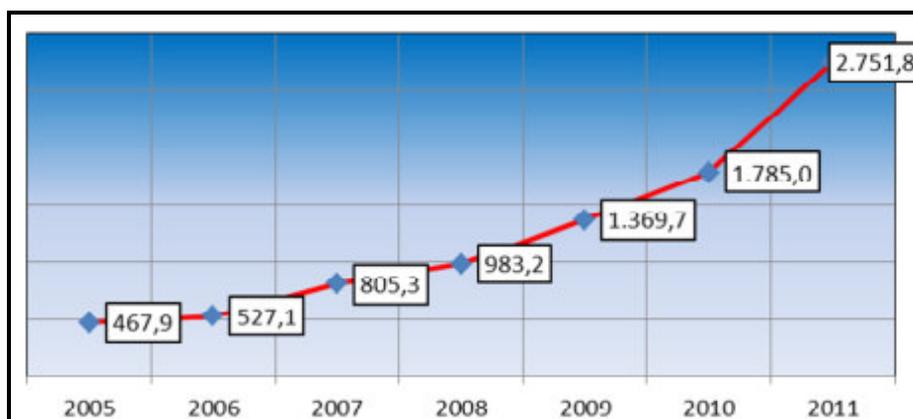
di alcuni impianti di autoproduzione siti nell'ambito di complessi industriali e petrolchimici, registra una continua espansione, in particolare, nel fotovoltaico.

### **Le fonti rinnovabili in Sicilia**

Le fonti energetiche rinnovabili sono le fonti energetiche non fossili: **eolica, solare, geotermica, del moto ondoso, idraulica, biomassa, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas.**

In Sicilia l'eolico, con il 51,11%, è la fonte energetica al primo posto per potenza autorizzata, seguita dal fotovoltaico con il 39,12%, mentre per quanto riguarda le altre fonti queste sono al disotto dell'1%, fatta eccezione per la biomassa, la cui potenza autorizzata è di poco superiore all'8%.

A dicembre 2011, la potenza installata in Italia in impianti alimentati da fonti rinnovabili è stata pari a 41.399.181, più 36,7% rispetto al 2010, mentre, per quanto riguarda la Sicilia, la potenza installata da impianti da fonte rinnovabile, sempre nel 2011, è stata di 2.751 MW, in aumento di circa il 64,8% rispetto al 2010 (1.785 MW). La figura mostra l'andamento esponenziale della potenza da fonte rinnovabile installata in Sicilia dal 2005 al 2011.



**Fig. 2-10. Potenza istallata da fonte rinnovabile in Sicilia**

Per quanto concerne invece la produzione, nel 2011 degli impianti da fonti rinnovabili in Italia è stata di 82.961,5 GWh, circa l'8 % in più rispetto ai 76.964,4 del 2010. Nel 2011, la Sicilia ha contribuito con 3.248,3 GWh, prodotti prevalentemente da fonte eolica (2.369,9 GWh).

Gli **impianti fotovoltaici** in esercizio in Italia, nel 2011, sono stati circa 330.196 con circa 11 TWh di produzione elettrica. Ad ottobre 2012, la potenza in Italia è salita a 15.918,3 MW, mentre in Sicilia la potenza installata nello stesso periodo è stata di 1.085,1 MW. Nella seguente figura è possibile notare il forte aumento esponenziale della potenza installata in Sicilia da impianti fotovoltaici, a partire dal 2006; il parco degli impianti fotovoltaici è costituito principalmente da impianti incentivati in Conto Energia e da altri impianti, installati prima dell'avvento di tale incentivo, che nella maggior parte dei casi godono dei Certificati Verdi o di altre forme di incentivazione.

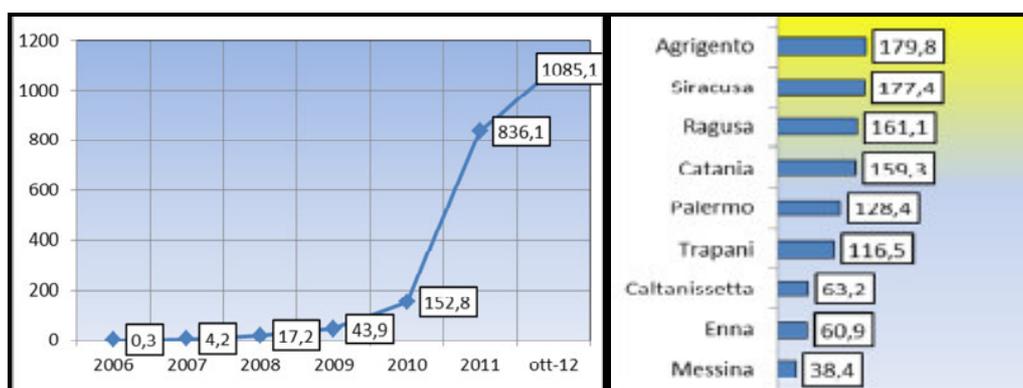


Fig. 2-11. Potenza impianti fotovoltaici (MW) e distribuzione provinciale ad ottobre 2012

Gli **impianti eolici** presenti in Italia a fine 2011 sono stati 807, con un aumento rispetto al 2010 di oltre il 65,7%; la potenza complessiva di 6.936,1 MW ha avuto un aumento del 19,3 % rispetto al 2010. Nel 2011 la produzione nazionale di energia elettrica da fonte eolica è risultata pari a 9.856,4 GWh; in Sicilia la produzione, sempre a fine 2011 è stata di 2.369,9 GWh in aumento del 7,6% rispetto al 2010. La diffusione sul territorio italiano dell'eolico è in relazione alla ventosità delle aree, bene rappresentate soprattutto con l'ausilio di mappe tematiche. La Sicilia detiene il primato di produzione (2.369,9 GWh), con il 24% e insieme alla Puglia totalizza quasi il 47 % di produzione eolica in Italia. Seguono Campania, Calabria e Sardegna, con quote rispettivamente del 13,6%, 13,0% e 10,6%.

Nella seguente figura mostra l'andamento esponenziale in Sicilia della produzione da eolico dal 2004 al 2011.

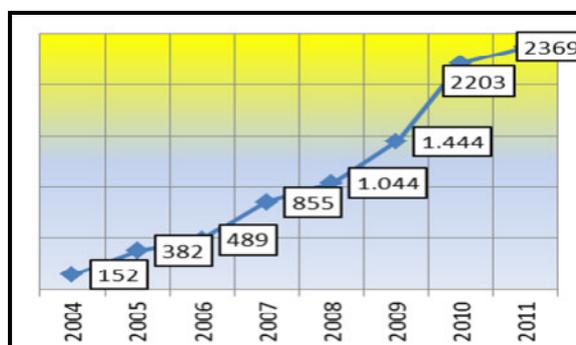


Fig. 2-12. Produzione (GWh) da impianti eolici in Sicilia dal 2004 al 2011

La **fonte idraulica** viene sfruttata specialmente nel Settentrione dove esistono le condizioni ideali per il suo utilizzo; nell'Italia del Nord risultano installati l'80% degli impianti idroelettrici. L'unica Regione del Centro-Sud che si contraddistingue per lo sfruttamento della fonte idraulica è l'Abruzzo con 1.002,4 MW di potenza installata. La Sicilia è la regione del Sud con il maggior numero di impianti installati, ma rappresentano solamente l'1,6% del totale nazionale (151,3 MW).

## 2.6. La Certificazione Energetica degli edifici in Sicilia

La certificazione energetica degli edifici costituisce un sistema di valutazione del rendimento energetico degli edifici; questa è stata introdotta dalla direttiva EU

2002/91, con criteri generali vincolanti per tutti gli Stati membri. La direttiva è stata recepita in Italia con il D. Lgs. 192/2005, successivamente modificata ed integrata con ulteriori disposizioni. L'obiettivo principale che si prefigge la certificazione energetica degli edifici è quello di pervenire ad una riduzione dei consumi energetici legati alle attività residenziali e terziarie. Attraverso l'identificazione della classe di consumo di ciascuna unità immobiliare si intende dunque realizzare un sistema che punti a premiare gli immobili energeticamente più efficienti. Le norme prevedono la redazione di un attestato di prestazione energetica (APE, prima ACE), che è diventato obbligatorio, a partire dal 1° luglio 2009, per tutte le unità immobiliari oggetto di trasferimento a titolo oneroso. La certificazione energetica va redatta secondo le indicazioni contenute nelle "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici" ss.mm.ii.

La normativa nazionale sulla certificazione energetica trova applicazione anche nella Regione Siciliana sulla base di quanto previsto dall'art. 17 del D. Lgs. 192/2005. Con decreto del Dirigente generale del Dipartimento dell'energia n. 65 del 3/3/2011, la Regione Siciliana ha emanato disposizioni applicative delle norme nazionali, istituendo un "catasto energetico degli edifici" ed un elenco regionale dei soggetti abilitati alla certificazione energetica degli edifici. Il D. Lgs. 28/2011, con l'art. 13, ha introdotto l'obbligo di inserire una apposita clausola nei contratti di compravendita o di locazione di edifici o di singole unità immobiliari, con la quale l'acquirente o il conduttore prende atto di aver ricevuto le informazioni e la documentazione in ordine alla certificazione energetica degli edifici.

Il 9 luglio 2010 è entrata in vigore, la nuova Direttiva 2010/31/CE sulla prestazione energetica nell'edilizia. La nuova direttiva ha abrogato la precedente Direttiva 2002/91/CE, con effetto dal 1° febbraio 2012. La nuova direttiva, in particolare, promuove il miglioramento della prestazione energetica degli edifici, fissa i requisiti minimi di prestazione energetica, delinea il quadro comune generale per il calcolo della prestazione energetica degli edifici tenendo conto delle condizioni locali e climatiche esterne. I contenuti della direttiva dovranno essere recepiti dagli Stati membri a partire dal 9 luglio 2012. L'attestato di certificazione energetica va richiesto dal titolare del titolo abilitativo a costruire, dal proprietario o dal detentore dell'immobile, ai soggetti certificatori di cui al D. Lgs. 19 agosto 2005 n. 192 e ss.mm.ii.

Il D.D.G n. 65 del 3 marzo 2011 "Disposizioni in materia di certificazione energetica degli edifici nel territorio della Regione siciliana" del Dipartimento regionale dell'energia, in aggiunta a quanto stabilito dal D. Lgs. 115/2008, ha stabilito che i soggetti certificatori interessati ad operare in ambito regionale dovranno richiedere anche l'iscrizione ad un apposito elenco regionale dei soggetti certificatori. La richiesta d'iscrizione nell'elenco viene fatta al Dipartimento regionale dell'energia; a seguito della richiesta viene rilasciato un numero identificativo personale, attestante l'iscrizione nell'elenco regionale dei soggetti certificatori, che dovrà essere riportato negli attestati di certificazione energetica da inviare all'amministrazione regionale. Il D.D.G. n.65 del 03 marzo 2011 ha confermato l'obbligo dell'invio alla Regione della certificazione energetica.

Il tecnico abilitato opera all'interno delle proprie competenze; ove il tecnico non sia competente nei campi richiesti, egli deve operare in collaborazione con altro tecnico abilitato in modo che il gruppo costituito copra tutti gli ambiti professionali su cui è richiesta la competenza.

Il numero di riferimento attribuito ai singoli soggetti certificatori, che costituisce l'elemento di identificazione degli stessi, viene reso noto mediante la pubblicazione di apposito elenco pubblicato sul portale internet della Regione Siciliana.

All'atto della realizzazione di un **nuovo edificio**, o più precisamente progettazione e realizzazione di un sistema edificio-impianto di climatizzazione, prima dell'inizio dei lavori il committente, ai sensi dell'art. 28 della legge 10/91, deve depositare in Comune una relazione tecnica con relativo progetto riportante la verifica dei limiti di legge dell'indice di prestazione energetica dell'edificio. Più basso è il valore dell'indice di prestazione energetica migliore sono la qualità energetica dell'involucro edilizio e l'efficienza del relativo impianto di climatizzazione. Al termine dei lavori, il direttore dei lavori deve asseverare che quanto realizzato è conforme al progetto, comprendente anche le eventuali varianti, nel rispetto dei limiti previsti dal D.Lgs 192/05 e s.m.i. Inoltre, dovrà produrre l'attestato di qualificazione energetica che sarà propedeutico alla stesura dell'attestato di certificazione energetica, che invece, dovrà essere redatto da un professionista terzo che non abbia rapporti di interesse con il proprietario dell'edificio, con i fornitori di apparecchi e impianti e non abbia avuto alcun ruolo nelle fasi di progettazione e direzione dei lavori. La certificazione energetica degli edifici consiste nel determinare il fabbisogno annuo di energia primaria, valutato in condizione di utilizzo standard dell'edificio, per soddisfare il riscaldamento invernale degli ambienti, il raffrescamento estivo, la produzione di acqua calda sanitaria e, solo per gli esercizi commerciali, l'illuminazione. Il fabbisogno annuo di energia primaria lo si divide per la superficie utile nel caso di edifici per civili abitazioni e per il volume lordo per le altre destinazioni d'uso. Si ottiene così un numero che indica l'indice di prestazione energetica degli edifici espresso in kWh/m<sup>2</sup>/anno per gli edifici di civile abitazione e in kWh/m<sup>3</sup>/anno per gli altri edifici. Questo numero dà un giudizio di merito al sistema edificio impianto, cioè in esso è racchiuso un giudizio sul grado di isolamento delle strutture edilizie, sulla qualità degli infissi, sull'orientamento dell'edificio e sull'efficienza degli impianti in esso contenuti. In base a questo numero, tenendo conto della località e della geometria dell'edificio, viene anche assegnata la classe energetica. Più basso è l'indice di prestazione energetica migliore è la qualità dell'edificio. L'attestato di certificazione energetica va prodotto per i nuovi edifici, nei passaggi di proprietà a titolo oneroso e nei contratti di locazione.

L'attestato di certificazione energetica ha una validità massima di 10 anni a condizione che vengano rispettate le norme riguardanti l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici. Questo documento contiene l'indice di prestazione energetica dell'edificio, la classificazione energetica e le indicazioni circa i plausibili interventi di efficienza energetica.

Il giudizio dato dal certificatore deve essere scientifico, cioè qualunque professionista che esegue i calcoli per determinare la prestazione energetica dell'edificio deve pervenire, allo stesso risultato. Ciò implica l'applicazione di un cospicuo pacchetto di norme la cui assimilazione, seppur facilitata da software certificati, richiede un notevole impegno professionale. Si apre, quindi, una problematica circa i requisiti e la qualificazione dei certificatori energetici. L'obiettivo di migliorare la qualità degli edifici, di ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO<sub>2</sub>, passa attraverso l'applicazione corretta delle norme che coinvolgono la Regione, che ha la facoltà di legiferare ed il compito monitorare le certificazioni, i Comuni, che hanno un ruolo di controllo nella fase di realizzazione dei nuovi edifici e nella fase di ristrutturazione degli edifici esistenti ed i professionisti e gli installatori di impianti a cui è richiesta adeguata preparazione tecnica.

Il Decreto Legge N. 63 del 4 giugno 2013 (in vigore dal 5 giugno 2013), noto per aver esteso fino al dicembre 2013 i cosiddetti Ecobonus in merito alle ristrutturazioni (agevolazione del 50%) e riqualificazioni energetiche (agevolazione del 65%), ha deliberato anche in merito alla costruzione di edifici a energia quasi zero (adeguamento entro il 2018 per edifici pubblici e il 2020 per edilizia privata). Inoltre, il decreto, in base alla direttiva europea 2010/31/UE, presenta nuove disposizioni per la certificazione energetica degli edifici. L'attestato di certificazione energetica (ACE) è rinominato Attestato di Prestazione Energetica (APE). Un unico nome per tutti i paesi europei. L'APE, evidenziando i dati di efficienza energetica, dà la possibilità ai cittadini che intendono acquistare o affittare casa di analizzare e comparare tra loro le prestazioni di diversi immobili presenti sul mercato.

## **2.7. Interventi per la riduzione dei consumi energetici degli edifici**

Nel riscaldamento invernale degli edifici gli elementi critici sono rappresentati dalla scarsa coibentazione dell'involucro esterno opaco e vetrato, dalla ridotta efficienza dei sistemi di produzione del calore, dalle scarse prestazioni dei componenti di impianto. La riduzione dei fabbisogni energetici ricade principalmente sugli edifici esistenti in quanto la crescita dei nuovi edifici rispetto al parco edilizio già costruito è del tutto contenuta. L'incremento dell'efficienza energetica negli edifici esistenti è un problema la cui soluzione in genere ha aspetti complessi. Le difficoltà sono dovute alle scarse informazioni sulle caratteristiche termiche e sullo stato della struttura edilizia (materiali impiegati, trasmittanze termiche degli elementi di involucro, etc), sull'impiantistica (layout delle tubazioni, canali, prestazioni degli apparecchi, etc).

L'incremento dell'efficienza energetica negli edifici trova la sua base di partenza nelle problematiche emerse a seguito della Direttiva Europea 2002/91 CE sulle prestazioni energetiche degli edifici, e del relativo recepimento nazionale. Gli interventi attualmente praticabili per la riqualificazione energetica degli edifici esistenti riguardano principalmente:

- il miglioramento delle prestazioni termiche dell'involucro esterno, attraverso l'isolamento delle pareti opache, la sostituzione degli infissi esterni con sistemi a vetrocamere che assicurano una drastica riduzione della trasmittanza termica;
- l'impiego dei sistemi solari attivi: impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria, impianti solari per il riscaldamento invernale con sistemi di distribuzione a bassa temperatura come i pavimenti radianti oppure soffitti radianti, sistemi fotovoltaici per la produzione diretta di energia elettrica;
- l'utilizzo di sistemi solari passivi: tra i più comuni possono essere citati le serre solari, i camini solari, e le pareti ad accumulo termico;
- la sostituzione del sistema di produzione del calore con caldaie a condensazione, oppure con pompe di calore.

Lo scopo è quello di conseguire una riduzione dei fabbisogni di energia ed un miglioramento della classe energetica delle unità immobiliari in base alle regole dettate con il D.M. del 26 giugno 2009. Sono poche le ristrutturazioni finalizzate ad una drastica riduzione dei consumi energetici degli edifici, ma sono significative in quanto hanno dimostrato che impiegando in maniera oculata ed organica gli interventi precedenti individuati, il risparmio ottenuto in termini di riduzione della bolletta energetica annuale permette di recuperare le spese sostenute in un numero di anni limitato. Tali soluzioni comportano anche una migliore qualità degli ambienti, aspetto non trascurabile se consideriamo che buona parte della giornata la trascorriamo in ambienti edilizi confinati. Il parco edilizio italiano è composto solo per una piccola parte da edifici costruiti recentemente: dal '91 in circa 10 anni, sono stati costruiti l'8% degli edifici.

### **3. Risorse finanziarie per l'attivazione del Piano d'Azione**

Il Comune deve procedere all'attuazione delle azioni contenute nel presente Piano di Azione con la necessaria gradualità. Per quanto riguarda le azioni che necessitano di copertura finanziaria, le risorse saranno reperite sia attraverso la partecipazione a bandi europei, ministeriali e regionali sia attraverso forme di autofinanziamento (ricorso a risorse proprie e accessi al credito). Saranno valutate dall'Amministrazione Comunale tutte le possibili altre forme di reperimento di risorse finanziarie ivi comprese fondi di rotazione, finanziamenti tramite terzi, leasing operativo/capitale, Esco, partnership pubblico - privata, pianificazione di campagne di informazione e sensibilizzazione diretti alla popolazione sui temi energetici ed ambientali, fondi comunitari, fondi ministeriali, ecc... I meccanismi di supporto ed incentivazione in Sicilia sono essenzialmente quelli previsti a livello comunitario, a livello nazionale, ecc...

#### **3.1 Meccanismi di supporto ed incentivazione a livello comunitario**

Tra i principali meccanismi previsti a livello comunitario vanno citati il PO-FESR, PSR, POI-Energia, Horizon 2020, LIFE, ecc...

##### **Programma Operativo - Fondo Europeo di Sviluppo regionale (PO-FESR)**

Nell'ambito del PO FESR 2007/2013, tra i diversi obiettivi dell'Asse 2, l'obiettivo specifico 2.1 "Promuovere la diffusione delle fonti rinnovabili e favorire la razionalizzazione della domanda di energia, adeguare e monitorare gli impianti di produzione e le reti di distribuzione", costituiva un importante strumento di finanziamento delle iniziative per lo sviluppo delle fonti rinnovabili ed il risparmio energetico. In particolare sono da evidenziare gli interventi relativi ai seguenti obiettivi:

- Obiettivo operativo 2.1.1: Favorire la produzione di energia da fonti rinnovabili, attivando filiere produttive di tecnologie energetiche, agroenergetiche e biocarburanti;
- Obiettivo operativo 2.1.2: Sostenere l'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali e la riduzione delle emissioni climalteranti.

A livello regionale, il Dipartimento di Programmazione della Regione Siciliana ha definito la bozza di Programma Operativo FESR 2014-2020, redatta da rappresentanti del Dipartimento di Programmazione e dei Dipartimenti regionali e del Nucleo di Valutazione degli investimenti pubblici, e con la quale è stato avviato il negoziato con la Commissione Europea.

##### **Programma di Sviluppo rurale (PSR)**

Nell'ambito del PSR 2007/2013, tra le diverse misure aventi ricadute sul sistema energetico si evidenziavano la misura 311B "Produzione di energia da fonti rinnovabili", che prevedeva un finanziamento per gli interventi relativi alla

realizzazione di impianti per la produzione, utilizzazione e vendita di energia delle seguenti tipologie:

- impianti di raccolta, cippatura, pellettizzazione e stoccaggio di biomasse agro-forestali;
- centrali termiche con caldaie alimentate prevalentemente a cippato o a pellets;
- impianti per la produzione di biogas dai quali ricavare energia termica e/o elettrica;
- piccoli impianti di produzione e stoccaggio di biocombustibili (biodiesel);
- piccoli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (fotovoltaico e mini-eolico), aventi potenza massima di 30 kW;
- impianti ausiliari finalizzati alla realizzazione delle tipologie previste ai punti precedenti e impianti di cogenerazione per la produzione combinata di elettricità e calore;
- realizzazione e/o adeguamento di volumi tecnici e strutture necessari all'attività e di quanto necessario all'allacciamento alle linee elettriche.

Con la nuova programmazione 2014/2020 vengono fissate le principali sfide, innovazioni, opportunità per lo sviluppo del territorio siciliano.

### **Programma Operativo Interregionale (POI)**

Il POI Energie Rinnovabili e Risparmio Energetico 2007-2013 è il risultato di un intenso lavoro di concertazione tra il Ministero dello Sviluppo Economico (MiSE), il Ministero dell'Ambiente (MATTM), un nutrito partenariato economico e sociale e le regioni Convergenza, destinatarie degli interventi: Calabria, Campania, Puglia e Sicilia.

Il POI mira al raggiungimento di due obiettivi ben definiti: sviluppare la produzione di energia da fonte rinnovabile ed accrescere il risparmio energetico. La dotazione finanziaria è stata di circa 1,07 mld€, in parte derivante dal contributo comunitario FESR ed il resto dalle risorse di cofinanziamento nazionale. Lo scopo è stato quello di aumentare la quota di energia consumata proveniente da fonti rinnovabili e migliorare l'efficienza energetica, promuovendo le opportunità di sviluppo locale, integrando il sistema di incentivi messo a disposizione dalla politica ordinaria, valorizzando i collegamenti tra produzione di energie rinnovabili, efficientamento e tessuto sociale ed economico dei territori in cui esse si realizzano.

### **Horizon 2020**

Horizon 2020 è il nuovo Programma del sistema di finanziamento integrato destinato alle attività di ricerca della Commissione europea, compito che spettava al VII Programma Quadro, al Programma Quadro per la Competitività e l'Innovazione (CIP) e all'Istituto Europeo per l'Innovazione e la Tecnologia (EIT). Il nuovo Programma, attivo dal 1° gennaio 2014 fino al 31 dicembre 2020, supporterà l'UE nelle sfide globali fornendo a ricercatori e innovatori gli strumenti necessari alla realizzazione dei propri progetti e delle proprie idee. Il budget

stanziato per Horizon 2020 (compreso il programma per la ricerca nucleare Euratom) è di circa 70 miliardi di €. La struttura di Horizon 2020 è composta da tre Pilastri e da cinque Programmi trasversali.

### **LIFE 2014-2020**

Il Consiglio europeo ha adottato il regolamento che approva il programma di azione per il clima e l'ambiente "Life 2014-2020", che si applica dal 1° gennaio 2014 e crea due sottoprogrammi, uno per l'ambiente (tre aree prioritarie: ambiente e l'efficienza delle risorse, natura e biodiversità, governance ambientale) uno di azione per il clima (copre le aree: mitigazione del cambiamento climatico, adattamento al cambiamento climatico, governance del clima). Con esso viene dato spazio a nuovi criteri di ammissibilità dei progetti e spinta verso progetti integrati che operano su vasta scala e mirano a implementare politica ambientale e politica climatica. Life 2014-2020 è lo strumento finanziario dell'Unione europea di supporto a progetti ambientali e sui cambiamenti climatici diretto a consentire il raggiungimento degli obiettivi della strategia Europa 2020, del 7° programma di azione per l'ambiente e di altre strategie ambientali Ue.

Il programma LIFE può finanziare enti pubblici e privati e prevede per il sottoprogramma Ambiente 238.122.966 euro (dei quali indicativamente l'8,44% destinato all'Italia), mentre per il sottoprogramma Azione per il clima 44.260.000 euro.

## **3.2 Meccanismi di supporto ed incentivazione per IAFR**

La qualificazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili (Qualifica IAFR), è un prerequisito necessario per l'ottenimento dei certificati verdi (CV), in funzione dell'energia elettrica netta prodotta, o per l'accesso alla tariffa incentivante onnicomprensiva (TO), in funzione dell'energia elettrica netta prodotta ed immessa in rete. La normativa vigente ha assegnato al GSE il compito di qualificare gli impianti di produzione alimentati da fonti rinnovabili IAFR, una volta accertato il possesso dei requisiti previsti dalle diverse normative.

Ai fini della qualificazione IAFR, le fonti rinnovabili sono quelle definite all'art. 2 della Direttiva Europea 2009/28 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili:

- "energia da fonti rinnovabili": energia proveniente da fonti rinnovabili non fossili, vale a dire energia eolica, solare, aerotermica, geotermica, idrotermica e oceanica, idraulica, biomassa, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas;
- "energia aerotermica": l'energia accumulata nell'aria ambiente sotto forma di calore;
- "energia geotermica": energia immagazzinata sotto forma di calore sotto la crosta terrestre;
- "energia idrotermica": l'energia immagazzinata nelle acque superficiali sotto forma di calore;

- "biomassa": la frazione biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui di origine biologica provenienti dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali), dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, comprese la pesca e l'acquacoltura, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani.

### **Quinto Conto Energia**

Il D.M. 5 luglio 2012, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 143 del 10 luglio 2012, cosiddetto *Quinto Conto Energia*, ha ridefinito le modalità di incentivazione per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica ed è stato applicato a partire dal 27 agosto 2012. Esso cessa di applicarsi decorsi 30 giorni solari dalla data in cui si raggiungerà un costo indicativo cumulato degli incentivi di 6,7 miliardi di euro l'anno (comprensivo dei costi impegnati dagli impianti iscritti in posizione utile nei Registri), che sarà comunicata dall'AEEG - sulla base degli elementi forniti dal GSE attraverso il proprio *Contatore fotovoltaico* - con un'apposita deliberazione. Sono stati fissati dei termini entro i quali continuava ad applicarsi ancora il Quarto Conto Energia. Le tariffe incentivanti del Quinto Conto Energia sono riconosciute alle seguenti tipologie tecnologiche:

- impianti fotovoltaici, suddivisi per tipologie installative (art.7 D.M. 5 luglio 2012);
- impianti fotovoltaici integrati con caratteristiche innovative (art. 8);
- impianti fotovoltaici a concentrazione (art. 9).

Gli interventi ammessi per richiedere le tariffe incentivanti sono quelli di nuova costruzione, rifacimento totale o potenziamento, così come definiti dal Decreto. Il Quinto Conto energia prevede due distinti meccanismi di accesso agli incentivi, a seconda della tipologia d'installazione e della potenza nominale dell'impianto e cioè accesso diretto e accesso a registro.

Le seguenti categorie di impianti accedono direttamente alle tariffe incentivanti (*accesso diretto*):

- impianti fotovoltaici di potenza fino a 50 kW realizzati su edifici con moduli installati in sostituzione di coperture su cui è operata la completa rimozione dell'eternit o dell'amianto;
- impianti fotovoltaici di potenza non superiore a 12 kW, inclusi gli impianti realizzati a seguito di rifacimento, nonché i potenziamenti che comportano un incremento della potenza dell'impianto non superiore a 12 kW;
- impianti fotovoltaici integrati con caratteristiche innovative (BIPV) fino al raggiungimento di un costo indicativo cumulato degli incentivi di 50 ML€;
- impianti fotovoltaici a concentrazione (CPV) fino al raggiungimento di un costo indicativo cumulato degli incentivi di 50 ML€;
- impianti fotovoltaici realizzati da Amministrazioni Pubbliche mediante svolgimento di procedure di pubblica evidenza, fino al raggiungimento di un costo indicativo cumulato degli incentivi di 50 ML€;
- impianti fotovoltaici di potenza superiore a 12 kW e non superiore a 20 kW, inclusi gli impianti realizzati a seguito di rifacimento, nonché i potenziamenti

che comportano un incremento della potenza dell'impianto superiore a 12 kW e non superiore a 20 kW, che richiedono una tariffa ridotta del 20% rispetto a quella spettante ai pari impianti iscritti al Registro.

Tutti gli impianti che non ricadono tra le categorie sopra elencate, possono accedere agli incentivi previa iscrizione in posizione utile in appositi Registri informatici, tenuti dal GSE, ("*accesso tramite Registro*"), ciascuno dei quali caratterizzato da un proprio limite di costo, individuato dal Decreto.

Con l'art. 65 del Decreto legge 24 gennaio 2012, n. 1 – Disposizioni urgenti per la concorrenza, lo sviluppo delle infrastrutture e la competitività (Convertito con legge n. 27 del 24 marzo 2012) - è stato stabilito l'impossibilità da parte degli impianti fotovoltaici situati su terreno agricolo di poter usufruire del meccanismo del Conto Energia. Il Quinto Conto Energia remunera a differenza dei precedenti meccanismi di incentivazione, con una tariffa omnicomprensiva, la quota di energia netta immessa in rete dall'impianto e, con una tariffa premio, la quota di energia netta consumata in sito.

### **DM 6 luglio 2012 del Ministero dello Sviluppo Economico**

Per quanto riguarda l'incentivazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili diverse dal fotovoltaico, il DM 6 luglio 2012 del Ministero dello Sviluppo Economico stabilisce le modalità di incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti alimentati da fonti rinnovabili diversi da quelli fotovoltaici, nuovi, integralmente ricostruiti, riattivati, oggetto di intervento di potenziamento o di rifacimento, aventi potenza non inferiore a 1 kW e che entrano in esercizio in data successiva al 31 dicembre 2012. Il Decreto individua, per ciascuna fonte, tipologia di impianto e classe di potenza, il valore delle tariffe incentivanti base di riferimento per gli impianti che entrano in esercizio nel 2013. Nella stessa tabella sono individuate le vite medie utili convenzionali degli impianti, cui corrisponde il relativo periodo di incentivazione.

Vengono definite quattro diverse modalità di accesso ai meccanismi di incentivazione, a seconda della taglia di potenza e della categoria di intervento (art. 4):

- *accesso diretto*, nel caso di impianti nuovi, integralmente ricostruiti, riattivati, oggetto di rifacimento o potenziamento con potenza non superiore ad un determinato limite (per i potenziamenti non deve essere superiore a tale limite l'incremento di potenza);
- *iscrizione a Registri*, in posizione tale da rientrare entro contingenti annui di potenza incentivabili, nel caso di impianti nuovi, integralmente ricostruiti, riattivati o oggetto di potenziamento, se la relativa potenza è superiore a quella massima ammessa per l'accesso diretto, ma non superiore ad un determinato valore soglia (per i potenziamenti non deve essere superiore a tale valore soglia l'incremento di potenza);
- aggiudicazione degli incentivi a seguito di partecipazione a *procedure competitive di Aste al ribasso*, nel caso di impianti nuovi, integralmente ricostruiti, riattivati o oggetto di potenziamento se la relativa potenza è

superiore ad un determinato valore soglia (per i potenziamenti deve essere superiore a tale valore soglia l'incremento di potenza).

Il DM 6 luglio 2012 è entrato in vigore il 01/01/2013, comunque con un periodo transitorio di 4 mesi. Il costo indicativo cumulato di tutte le tipologie di incentivo degli impianti a fonte rinnovabile, con esclusione di quelli fotovoltaici, non può superare i 5,8 miliardi di euro annui.

### **Certificati Verdi**

I Certificati Verdi sono titoli negoziabili, rilasciati dal GSE in misura proporzionale all'energia prodotta da un impianto qualificato IAFR (impianto alimentato da fonti rinnovabili) entrato in esercizio entro il 31 dicembre 2012, ai sensi di quanto previsto dal D. lgs. 28/2011, in numero variabile a seconda del tipo di fonte rinnovabile e di intervento impiantistico realizzato (nuova costruzione, riattivazione, potenziamento e rifacimento). Il meccanismo di incentivazione con i Certificati Verdi si basa sull'obbligo, posto dalla normativa a carico dei produttori e degli importatori di energia elettrica prodotta da fonti non rinnovabili, di immettere annualmente nel sistema elettrico nazionale una quota minima di elettricità prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili. Ogni Certificato Verde attesta convenzionalmente la produzione di 1 MWh di energia rinnovabile. I Certificati Verdi hanno validità triennale, quelli rilasciati per la produzione di energia elettrica in un dato anno (anno di riferimento dei CV) possono essere usati per ottemperare all'obbligo anche nei successivi due anni. L'obbligo può essere rispettato in due modi: immettendo in rete energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili oppure acquistando i Certificati Verdi dai produttori di energia "verde". Il produttore di energia da FER può richiedere l'emissione dei Certificati Verdi a valle dell'esito positivo della procedura di "qualifica di impianto alimentato da fonti rinnovabili" (qualifica IAFR).

### **3.3 Il Conto Termico**

I ministeri dello Sviluppo Economico e dell'Ambiente hanno definito nel Decreto Ministeriale del 28 dicembre 2012 (c.d. decreto "**Conto Termico**") di stanziare 900 mln di euro per il sostegno ad interventi di efficientamento energetico e alla installazione di impianti con fonte rinnovabile di tipo termico, ma stavolta il finanziamento è in conto capitale, ovvero una percentuale variabile sulla base di alcuni parametri (tipo ed entità dell'intervento, soggetto richiedente) del costo iniziale, comprensivo degli studi di fattibilità e di capacità energetica preliminare e di verifica a posteriori (Audit energetici e Attestati di Certificazione Energetica). Il contributo viene tuttavia erogato in tempi relativamente brevi (da 2 a 5 anni), direttamente dal GSE, che ha messo a disposizione degli utenti alcune pagine web abbastanza dettagliate e chiare.

L'ammontare del contributo è definito sulla base di diversi parametri. I **soggetti ammessi** si dividono in Amministrazioni Pubbliche e Privati (in tale

definizione sono inclusi condomini e soggetti titolari di reddito di impresa o di reddito agrario).

Le **tipologie di intervento** sono raccolte in due classi principali:

- a) interventi di incremento dell'efficienza energetica;
- b) interventi di piccole dimensioni relativi ad impianti per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili e sistemi ad alta efficienza.

Mentre le Amministrazioni Pubbliche possono accedere ad entrambe le classi di intervento, ai privati compete solo la classe b di interventi. Prima di scendere nel dettaglio occorre fare alcune precisazioni. Il contributo si riferisce alla quota di risparmio energetico/intervento che eccede gli attuali obblighi di legge, ovvero gli "obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili negli edifici di nuova costruzione e negli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazione rilevante, previsti dal DL 28 del 3 marzo 2011 e necessari per il rilascio del titolo edilizio". Inoltre non è cumulabile con altri incentivi statali tranne che, per le Amministrazioni Pubbliche, gli incentivi in conto capitale.

### **Interventi di efficienza energetica**

Dedicati alle sole Amministrazioni Pubbliche, i seguenti interventi sono da considerarsi finanziabili solo se eseguiti su edifici o fabbricati rurali esistenti. Il finanziamento consiste nel 40% dei costi ammissibili sostenuti, ma ha dei limiti non superabili sia nel costo unitario (costo massimo sostenuto a m<sup>2</sup> o a kWt) sia nel valore complessivo del contributo, in funzione del tipo di intervento, della zona climatica e della potenza dei generatori. Il tempo di erogazione del contributo è di 5 anni. Le tabelle 1 e 2 dell'Allegato I al decreto specificano, caso per caso, le soglie di miglioramento energetico ai fini dell'ammissibilità all'incentivo; in pratica costituiscono una guida per il progettista per realizzare interventi incentivabili dal punto di vista tecnico. Interventi di schermatura/ombreggiamento sono finanziabili solo se viene garantita la qualità energetica delle corrispondenti superfici opache.

### **Energia termica da FER**

A questa classe di incentivi possono accedere sia le Pubbliche Amministrazioni che i privati. Stavolta però lo schema di calcolo dell'entità del contributo erogato varia a seconda dell'intervento e del soggetto richiedente, in base a quanto riportato nelle tabelle dell'Allegato II al decreto. In quest'ultimo, come già nell'Allegato I, sono contenuti tutti i parametri tecnici di emissioni, rendimento, capacità, etc. per la corretta identificazione delle opere ammissibili al finanziamento. Anche in questo caso gli interventi considerati sono solo quelli su edifici e fabbricati rurali esistenti, tranne nel caso degli impianti solari termici, che possono essere finanziati anche se realizzati su edifici di nuova costruzione. Ovviamente anche in questo caso l'incentivo interviene sulla quota eccedente la percentuale obbligata dalla normativa in vigore.

### **Diagnosi e certificazione energetica**

Una importante novità consiste nel computare la Diagnosi Energetica e la Certificazione Energetica, elaborate contestualmente agli interventi, tra i costi ammissibili al finanziamento, sulla base di format già esistenti e secondo un modello elaborato da ENEA, CTI e regioni. Diagnosi Energetica precedente l'intervento e Certificazione Energetica successiva sono inoltre obbligatori sempre nel caso dell'isolamento termico, e in tutti gli altri casi quando l'intervento è realizzato su un intero edificio con potenza del generatore di calore superiore ai 100kW; questa parte del contributo copre il 100% della spesa per le Pubbliche Amministrazioni, il 50% per i privati. Esso inoltre non conta ai fini del calcolo del massimo incentivo erogabile.

### **3.4 I Titoli di efficienza energetica o Certificati Bianchi**

I certificati bianchi, anche noti come "Titoli di Efficienza Energetica" (TEE), sono titoli negoziabili che certificano il conseguimento di risparmi energetici negli usi finali di energia attraverso interventi e progetti di incremento di efficienza energetica. Il sistema dei certificati bianchi è stato introdotto nella legislazione italiana dai decreti ministeriali del 20 luglio 2004 e s.m.i. e prevede che i distributori di energia elettrica e di gas naturale raggiungano annualmente determinati obiettivi quantitativi di risparmio di energia primaria, espressi in Tonnellate Equivalenti di Petrolio risparmiate (TEP); un certificato equivale al risparmio di un TEP. Le aziende distributrici di energia elettrica e gas possono assolvere al proprio obbligo realizzando progetti di efficienza energetica che diano diritto ai certificati bianchi oppure acquistando i TEE da altri soggetti sul mercato dei Titoli di Efficienza Energetica organizzato dal GME.

Il quadro normativo nazionale in quest'ambito è stato recentemente modificato con la pubblicazione del decreto 28 dicembre 2012, che definisce degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico – crescenti nel tempo - per le imprese di distribuzione di energia elettrica e gas per gli anni dal 2013 al 2016 e introduce nuovi soggetti ammessi alla presentazione di progetti per il rilascio dei certificati bianchi. Il decreto si pone come obiettivo "anche alla luce dell'introduzione di nuovi strumenti a sostegno degli interventi di piccole dimensioni, dei consumi finali nel settore residenziale e nell'edilizia, di potenziare la capacità di utilizzare il sistema dei certificati bianchi, con opportuni adeguamenti e potenziamenti, al sostegno di interventi nei settori industriale ed infrastrutturale".

I TEE potranno esser richiesti dai distributori di energia, dalle ESCo ed anche dalle pubbliche amministrazioni e dalle imprese che abbiano nominato l'energy manager secondo la Legge 10/91. Il provvedimento stimola il mercato delle certificazioni, infatti, decorsi due anni dall'emanazione del decreto, per le ESCo è previsto che sia richiesta la certificazione di cui alla norma UNI CEI 11352 e ai soggetti che assumono la funzione di energy manager è richiesta la certificazione di cui alla norma UNI CEI 11339.

A partire dal 3 febbraio 2013, il decreto 28 dicembre 2012 ha stabilito il trasferimento dall'AEEG al GSE delle attività di gestione, valutazione e certificazione dei risparmi correlati a progetti di efficienza energetica condotti nell'ambito del meccanismo dei certificati bianchi. Mentre il ruolo dell'Enea passa dal compito di valutazione dei progetti, alla predisposizione di guide operative alle attività di controllo e, addirittura, di consulenza (come RSE SPA -Ricerca Sistema Energetico) sui grandi progetti.

### 3.5 Efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici

I servizi energetici per il settore edilizio (pubblico e privato) sono disciplinati in Italia principalmente dal **decreto legislativo n.115 del 30 maggio 2008**, come successivamente modificato ed integrato, che ha dato attuazione nazionale alla direttiva 2006/32/CE sull'efficienza degli usi finali dell'energia. Tale norma ha innanzitutto introdotto le seguenti importanti definizioni:

- *efficienza energetica*: è il rapporto tra i risultati in termini di rendimento, servizi, merci o energia, da intendersi come prestazione fornita, e l'immissione di energia;
- *miglioramento dell'efficienza energetica*: è un incremento dell'efficienza degli usi finali dell'energia, risultante da cambiamenti tecnologici, comportamentali o economici;
- *risparmio energetico*: è la quantità di energia risparmiata, determinata mediante una misurazione o una stima del consumo prima e dopo l'attuazione di una o più misure di miglioramento dell'efficienza energetica, assicurando nel contempo la normalizzazione delle condizioni esterne che influiscono sul consumo energetico.

Il d.lgs. 115/2008 ha inoltre per la prima volta fornito una definizione generale di servizio energetico, classificandolo come prestazione materiale, utilità o vantaggio derivante dalla combinazione di energia con tecnologie ovvero con operazioni che utilizzano efficacemente l'energia, ivi incluse attività di gestione, manutenzione e controllo necessarie alla prestazione del servizio. La fornitura di un servizio energetico è effettuata sulla base di un contratto che sia in grado di produrre, in circostanze normali, un miglioramento dell'efficienza energetica e risparmi energetici primari verificabili e misurabili/stimabili. Da tale definizione ne consegue che il contratto di rendimento energetico è definito quale accordo contrattuale tra un beneficiario ed un fornitore riguardante una misura di miglioramento dell'efficienza energetica, i cui i pagamenti a fronte degli investimenti in siffatta misura sono effettuati in funzione del livello di miglioramento dell'efficienza energetica stabilito contrattualmente. In tale fattispecie contrattuale, dunque, il fornitore non solo si impegna ad effettuare un intervento (gestionale, impiantistico o misto) volto al miglioramento dell'efficienza energetica, ma garantisce anche i risultati che possono essere raggiunti da tale intervento, in termini di "livello di miglioramento" dell'efficienza. Ove, oltre al fornitore e al beneficiario, vi sia un terzo finanziatore che fornisce i capitali per la

realizzazione della misura di miglioramento dell'efficienza energetica, si avrà un accordo contrattuale definito, anche in ossequio alle previsioni del Codice dei Contratti Pubblici (d.lgs. 163/2006), come contratto con finanziamento tramite terzi ("FTT"). In tale forma di accordo, al beneficiario sarà addebitato un canone pari ad una parte del risparmio energetico conseguito avvalendosi della misura stessa. Il d.lgs. 115/2008 stabilisce espressamente che il terzo nel finanziamento può anche essere una ESCO.

Le **Energy Service Company** (anche dette ESCO) sono società che effettuano interventi finalizzati a migliorare l'efficienza energetica, assumendo su di sé il rischio dell'iniziativa e liberando il cliente finale da ogni onere organizzativo e di investimento. I risparmi economici ottenuti vengono condivisi fra la ESCO ed il Cliente finale con diverse tipologie di accordo commerciale. Al fine di promuovere la realizzazione di servizi energetici e di misure di incremento dell'efficienza energetica, il successivo art. 9 del d.lgs. 115/2008 destinava una quota di 25 milioni di euro a valere sulle risorse relative all'anno 2009 per gli interventi realizzati tramite il FTT, in cui il terzo risultava essere una ESCO, dando disposizioni, per gli anni successivi, al Ministero dell'Ambiente, di concerto con gli altri dicasteri competenti, di individuare una forma di fondo di rotazione da destinarsi a simili misure.

Dalle modalità operative tipiche delle ESCO nel mercato, esse possono essere definite in diversi modi:

- 1) un'impresa che finanzia, sviluppa e installa progetti rivolti al miglioramento dell'efficienza energetica ed al mantenimento dei costi relativi alle attrezzature installate a tal scopo;
- 2) un soggetto specializzato nell'effettuare interventi nel settore dell'Efficienza Energetica, assumendo per il cliente la necessità di reperire risorse finanziarie per la realizzazione dei progetti e il rischio tecnologico, in quanto gestisce sia la progettazione/costruzione, sia la manutenzione per la durata del contratto (compresa usualmente fra i cinque e i dieci anni);
- 3) una società che fornisce ai propri clienti (in genere utenti con significativi consumi di energia) un insieme di servizi integrati per la realizzazione, ed eventuale successiva gestione, di interventi per il risparmio energetico, garantendone i risultati ed i risparmi promessi, che viene compensata, in base ai risultati, con i risparmi conseguiti, eventualmente anche finanziando l'intervento.

Le ESCO possono formarsi con origini e caratteristiche diverse. Possono essere ad esempio società impiantistiche, società di gestione e manutenzione di impianti, utilities o fornitori di combustibili od energia elettrica, fornitori di componenti ed apparecchiature, agenzie energetiche pubbliche o a capitale misto pubblico/privato. Le ESCO non vanno confuse con un'altra categoria di società fornitrice di servizi energetici, l'Energy Service Provider Company (ESPC), che offre servizi energetici agli utenti finali, compresa la fornitura e l'installazione di apparecchiature efficienti e/o la messa a nuovo dell'edificio, la gestione e la manutenzione, la gestione degli impianti, la fornitura di energia. Le ESPC possono

essere consulenti specializzati nel miglioramento energetico, produzione di attrezzature o servizi ausiliari. Possono ottenere alcuni incentivi legati alla diminuzione dei consumi, ma questi non sono così netti come nell'approccio "ESCO": una ESPC è pagata in percentuale in base all'entità dello studio o dell'installazione, non sulla base delle prestazioni del sistema proposto, quindi una ESPC non si assume rischi nel caso di funzionamento con prestazioni inferiori al previsto.

Gli articoli 13 e seguenti del d.lgs. 115/2008 sono destinati al settore pubblico stabilendo una serie di **obblighi della pubblica amministrazione**; questi articoli ad oggi sono stati modificati ed integrati. Secondo tale disciplina, infatti, gli enti pubblici sono tenuti a ricorrere agli strumenti finanziari per il risparmio energetico per la realizzazione di interventi di riqualificazione energetica (tra di essi è espressamente riportato il contratto di rendimento energetico), ad effettuare una diagnosi energetica degli edifici pubblici o ad uso pubblico in determinate circostanze (es. ristrutturazioni o sostituzione degli impianti), ed infine a dotarsi di un certificato energetico per quelli più grandi (al di sopra di 500 mq). Gli enti pubblici devono anche dotarsi di prodotti con ridotto consumo energetico con riferimento ad acquisti di apparecchi, impianti, autoveicoli ed attrezzature energivore. Gli enti pubblici sono dunque chiamati a farsi parte attiva, non solo promuovendo sul proprio territorio comportamenti miranti al risparmio energetico, ma attuando i precisi obblighi di legge richiamati brevemente poc'anzi. La normativa in esame entra ancora più nel dettaglio di simili fattispecie – con particolare riferimento all'affidamento della gestione dei servizi energetici, ivi inclusa quella di diagnosi energetica degli edifici.

### 3.6 Quadro autorizzativo per IAFR

Nel **Piano di Azione Nazionale** per le fonti rinnovabili, inviato a luglio 2010 dall'Italia alla Commissione Europea in adempimento a quanto previsto dalla Direttiva 2009/28/CE (Direttiva Fonti Rinnovabili), è stata messa in luce la complessità del quadro legislativo italiano in materia di "Energia ed Autorizzazioni". La riforma del Titolo V della Costituzione avvenuta nel 2001 e la delega di molte competenze agli Enti locali hanno comportato un'elevata frammentazione del contesto normativo che ha rallentato, di fatto, la diffusione degli impianti alimentati a fonti rinnovabili in Italia. Le Linee Guida Nazionali previste dall'art.12 del D.Lgs. n. 387/2003 e approvate nel 2010 hanno costituito lo strumento chiave per dare nuova congruenza al quadro legislativo. Il citato documento, infatti, ha obbligato le Regioni ad adeguare entro gennaio 2011 la propria disciplina in materia di "Autorizzazioni", salvo applicare direttamente quando previsto nel documento nazionale decorso tale termine. L'approvazione del D.Lgs 28/2011 di recepimento della Direttiva Fonti Rinnovabili ha contribuito alla ulteriore ridefinizione del contesto normativo di settore. Al fine di rendere le procedure autorizzative *proporzionate e necessarie, nonché semplificate e accelerate al livello amministrativo adeguato* così come richiesto dal dettato

europeo, sono state ridisegnate le procedure e gli iter autorizzativi per la realizzazione di impianti alimentati a fonti rinnovabili. L'auspicio è che questo nuovo quadro normativo possa favorire uno sviluppo delle rinnovabili sul territorio nazionale tale da consentire all'Italia di rispettare gli obiettivi imposti dalla Direttiva 2009/28/CE.

Il **D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387** prevedeva, all'articolo 12 comma 10, l'approvazione in Conferenza Unificata, su proposta del Ministro dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministro dell'Ambiente e del Ministro per i Beni e le Attività Culturali, di apposite Linee Guida per lo svolgimento del procedimento di autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica. Nelle Linee Guida è stato stabilito l'elenco degli atti che rappresentano i contenuti minimi indispensabili per superare positivamente l'iter autorizzativo e vengono chiarite le procedure che ogni impianto, in base alla fonte e alla potenza installata, deve affrontare per ottenere l'autorizzazione.

Il **D.Lgs 28/2011**, entrato in vigore a fine marzo, modifica e integra quanto già stabilito dalle Linee Guida in merito agli iter procedurali per l'installazione degli impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili. I singoli interventi, a seconda della taglia e della potenza installata, possono essere sottoposti a *Comunicazione, Procedura Abilitativa Semplificata (P.A.S.) o Autorizzazione Unica (A.U.)*; le autorizzazioni indicate dovranno essere corredate, laddove necessario, da tutti i provvedimenti di concessione, autorizzazione, valutazione di impatto ambientale e paesaggistico, ecc.

Con **decreto 18 luglio 2012, n. 48 del Presidente della Regione Siciliana** è stato pubblicato sulla GURS il "Regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5, della Legge regionale 12 maggio 2010, n. 11". Con il Regolamento, ai fini del raggiungimento degli obiettivi nazionali derivanti dall'applicazione della Direttiva 2009/28/CE, trovano immediata applicazione nel territorio della Regione siciliana le disposizioni di cui al decreto ministeriale 10 settembre 2010 recante "*Linee guida per il procedimento di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi*", nel rispetto del D.Lgs. 387/2003, del D.Lgs. 28/2011 e delle disposizioni contenute nella legge regionale 10/1991 e successive modifiche ed integrazioni. Al fine di accelerare l'iter autorizzativo della costruzione ed esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili è istituita un'apposita commissione composta dai dirigenti generali dei Dipartimenti regionali dell'energia, dei beni culturali e dell'identità siciliana, dell'ambiente, delle infrastrutture, della mobilità e dei trasporti, degli interventi infrastrutturali per l'agricoltura, dell'urbanistica, dal comandante del Corpo forestale, coordinata dal dirigente generale del Dipartimento dell'energia. Si riporta la tabella riepilogativa (allegato A al regolamento) delle condizioni e delle procedure autorizzative.

Fonte	Condizioni da rispettare		Regime autorizzativo				
	Rif.	Modalità operative / di installazione	Potenza (kW)	Autorizz. Unica	Attività libera	PAS	SCIA
Eolica	D.Lgs. n. 387/03	Nessuna	>60	X			
		Nessuna	>20-60			X	
	Regolamento ai sensi del D.Lgs. n. 28/11	Nessuna	0-20		X		
	D.Lgs. n. 116/08	Singoli generatori eolici con altezza complessiva non superiore a 15 metri e diametro non superiore a 1 metro installati su tetti edifici	—		X		
Fotovoltaica	D.Lgs. n. 387/03	Nessuna	>1000	X			
	Regolamento ai sensi del D.Lgs. n. 28/11	Nessuna	0-50		X		
	Regolamento ai sensi del D.Lgs. n. 28/11	Impianti ubicati in aree destinate ad uso agricolo ovvero in aree non industriali; in aree destinate all'estrazione di materiali lapidei; in aree destinate al trattamento e smaltimento dei rifiuti; all'interno di impianti destinati alla produzione di energia elettrica da fonte convenzionale per i quali necessita il recupero ambientale	>50-1000			X	
	L.R. 11/2010, art. n. 105; L.R. 5/2011 art. 6	Residui impianti collocati a terra ubicati in zone industriali	>50-1000				X
	D.Lgs. n. 116/08	Impianti aderenti o integrati nei tetti degli edifici con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda e i cui componenti non modificano la sagoma degli edifici stessi	—		X		
	Regolamento ai sensi del D.Lgs. n. 28/11	Impianti installati sui tetti di edifici	—		X		
Idraulica e geotermica	Regolamento ai sensi del D.Lgs. n. 28/11	Nessuna	0-50		X		
	D.P.R. n. 380/2001; D.Lgs. n. 28/11	Impianti idro elettrici e geotermici realizzati in edifici esistenti, sempre che non alterino i volumi e le superfici, non comportino modifiche delle destinazioni d'uso, non riguardino le parti strutturali dell'edificio, non comportino aumento del numero di unità immobiliari e non implicino incremento dei parametri urbanistici	>50-200		X		
	Regolamento ai sensi del D.Lgs. n. 28/11	Nessuna	>50-1000			X	
	D.Lgs. n. 387/03	Nessuna	>1000	X			
Biomassa, gas di scarica, gas residuati dai processi di depurazione, biogas e bio liquidi per produzione di energia	Regolamento ai sensi del D.Lgs. n. 28/11	Nessuna	0-50		X		
	D.Lgs. n. 28/11	Realizzati in edifici esistenti, sempre che non alterino i volumi e le superfici, non comportino modifiche delle destinazioni d'uso, non riguardino le parti strutturali dell'edificio, non comportino aumento del numero delle unità immobiliari e non implicino incremento dei parametri urbanistici	>50-200		X		
	Regolamento ai sensi del D.Lgs. n. 28/11	Nessuna	>50-1000			X	
	D.Lgs. n. 387/03	Nessuna	>1000	X			
Bioliquidi	D.Lgs. n. 504/95	Produzione e stoccaggio	Deposito fiscale				
Bio carburanti per i trasporti	Legge n. 239/04	Realizzazione e gestione impianti	Autorizzazione				

Tab. 3-1. Tabella riepilogativa delle condizioni e delle procedure autorizzative

Vediamo nel dettaglio cosa prevede il regime autorizzativo del Regolamento.

### **Attività libera.**

Il regime della comunicazione relativa alle attività in edilizia libera viene esteso ai progetti di impianti alimentati da fonti rinnovabili con potenza nominale fino a 50 KW, nonché agli impianti fotovoltaici di qualsivoglia potenza da realizzare sugli edifici, fatta salva la disciplina in materia di valutazione di impatto ambientale e di tutela delle risorse idriche. Vengono esclusi gli impianti eolici con potenza superiore a 20 kW.

### **Procedura Abilitativa Semplificata (PAS).**

Sono assoggettati alla Procedura Abilitativa Semplificata la costruzione e l'esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, di potenza nominale fino a 1 MWe e delle opere connesse, ubicati:

- in aree destinate ad uso agricolo ovvero in aree non industriali;

- in aree destinate all'estrazione di materiali lapidei;
- in aree destinate al trattamento e smaltimento dei rifiuti;
- all'interno di impianti destinati alla produzione di energia elettrica da fonte convenzionale, per i quali necessita il recupero ambientale.

Sono esclusi da detta procedura gli impianti ricadenti in:

- aree sottoposte a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n.42;
- aree appartenenti a parchi e riserve nazionali o regionali;
- aree appartenenti a territori di più comuni.

Sono esclusi dalla PAS gli impianti eolici con potenza > di 60 kW.

### **Segnalazione Certificata di Inizio Attività (SCIA)**

Sono assoggettati a Segnalazione Certificata di Inizio Attività la costruzione e l'esercizio degli impianti fotovoltaici collocati a terra ubicati in zone industriali di potenza nominale fino a 1 MWe. Per questi ultimi le istanze per le autorizzazioni relative agli interventi devono essere presentate esclusivamente da soggetti che abbiano la disponibilità giuridica dei suoli e che non abbiano eseguito, né direttamente né indirettamente, altre iniziative di costruzione ed esercizio di impianti di produzione di energia elettrica che utilizzano tecnologia fotovoltaica, a concentrazione o solare-termodinamica, in terreni contigui e sempreché non ricadano in determinate zone. Inoltre, la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione e stoccaggio di bioliquidi (oli vegetali ad uso energetico) sono assoggettati al regime di deposito fiscale di cui al D.Lgs. 26 ottobre 1995, n. 504. La costruzione e l'esercizio di impianti di biocarburanti (biodiesel, bioetanolo, ETBE, biogas da trasporto) sono assoggettati alla disciplina di cui all'art. 1, comma 56 della legge 23 agosto 2004, n. 239. Le biomasse e i bioliquidi per l'alimentazione di impianti di energia elettrica sono incentivati ai sensi dell'articolo 24 del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28, con l'obbligo di utilizzare materia prima proveniente da filiera corta, come definito nel decreto ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali del 2 marzo 2010. Il procedimento di autorizzazione per la costruzione e per l'esercizio di impianti di biocarburanti ai sensi dell'articolo 1, comma 56 della legge 23 agosto 2004, n. 239, si svolge mediante conferenza di servizi istruttoria tra tutte le amministrazioni e i soggetti privati, questi ultimi senza diritto di voto, coinvolti nel procedimento.

### **Autorizzazione Unica**

L'autorizzazione Unica è il provvedimento introdotto dall'articolo 12 del D.Lgs. 387/2003 per l'autorizzazione di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili al di sopra delle soglie di potenza indicate nella tabella precedente. Le soglie indicate potranno essere innalzate per specifiche fonti e particolari siti di installazione, per mezzo di un decreto del Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e la Conferenza Unificata. L'Autorizzazione Unica, rilasciata al termine di un *procedimento unico* svolto nell'ambito della Conferenza dei Servizi alla quale partecipano tutte le amministrazioni interessate, costituisce titolo a costruire e ad esercire l'impianto

e, ove necessario, diventa variante allo strumento urbanistico. Tale titolo autorizzativo non sostituisce la V.I.A. (Valutazione di Impatto Ambientale) laddove richiesta dalla legislazione vigente. La competenza per il rilascio dell'Autorizzazione Unica è in capo alle Regioni (o alle Provincie se delegate dalla disciplina regionale). Il procedimento per il rilascio dell'autorizzazione unica viene avviato sulla base dell'ordine cronologico di presentazione delle istanze di autorizzazione e vengono dettati anche i tempi del procedimento. La Conferenza dei Servizi è uno strumento previsto dalla normativa vigente, il cui scopo è quello di acquisire autorizzazioni, atti, licenze, permessi ecc., mediante la convocazione di riunioni collegiali di tutti gli enti coinvolti; durante queste conferenze confluiscono tutti gli apporti amministrativi per la valutazione della costruzione e nulla osta all'esercizio dell'impianto, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili. All'interno viene riservato un ruolo ben preciso al Ministero per i Beni e le Attività Culturali, il quale partecipa al procedimento per l'autorizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili localizzati in aree sottoposte a tutela ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio. Il Ministero partecipa anche nei casi in cui la Soprintendenza verifica che l'impianto ricade in aree interessate da procedimenti di tutela in itinere o da procedure di accertamento della sussistenza di beni archeologici. Inoltre, per tutti gli impianti eolici con potenza nominale maggiore di 1 MW, anche se l'impianto non ricade in aree sottoposte a tutela, il Ministero partecipa all'istruttoria di Valutazione di Impatto Ambientale. La verifica di assoggettabilità alla V.I.A. si applica ad impianti che superano certe soglie di potenza; gli esiti delle procedure di verifica di assoggettabilità o di V.I.A., comprensive, dove previsto, della Valutazione di Incidenza (V.I.) e di tutte le necessarie autorizzazioni in materia ambientale (articolo 26 D.Lgs. 152/2006), sono contenuti in provvedimenti espressi e motivati che confluiscono nella Conferenza dei Servizi. Le Linee Guida ribadiscono che le pubbliche amministrazioni e i soggetti privati preposti all'esercizio di attività amministrative sono tenuti, in caso di mancato rispetto dei termini fissati per il rilascio dell'autorizzazione unica, al risarcimento del danno cagionato dall'inosservanza dolosa o colposa del termine di conclusione del procedimento unico.

### 3.7 Catasto degli impianti termici

Con il **DPR 16 aprile 2013, n. 74**, pubblicato sulla GURI n. 149 del 27 giugno 2013, è stato emanato il "Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione ed ispezione degli impianti termici". Gli interventi riguardano gli impianti termici utilizzati per la climatizzazione invernale ed estiva. I nuovi valori limite della temperatura ambiente sono indicati all'articolo 3 del decreto, prevedendosi per gli impianti di climatizzazione invernale ed estiva, la media ponderata della temperatura dell'aria, misurata nei singoli ambienti di ciascuna unità immobiliare. L'esercizio, la conduzione, il controllo e la manutenzione dell'impianto sono affidati al **responsabile dell'impianto** che può, salvo alcuni casi specifici, delegare un terzo. Il responsabile o il delegato rispondono del mancato rispetto delle norme relative

all'impianto termico, con particolare riferimento alla sicurezza ed alla tutela dell'ambiente. Le operazioni di controllo ed eventuale manutenzione dell'impianto devono essere eseguite da ditte abilitate ai sensi del DM 37/08.

A partire dal 1° giugno 2014, gli impianti termici devono essere muniti di **libretto di impianto per la climatizzazione** conforme al modello riportato all'allegato I del decreto 10 febbraio 2014 del Ministero dello Sviluppo Economico. Il regolamento stabilisce verifiche con cadenza biennale per gli impianti a combustibile liquido/solido ed ogni quattro anni per quelli a gas, metano o GPL. I tempi per le verifiche sono dimezzati nel caso in cui la potenza termica sia uguale o superiore a 100kW. Al termine delle operazioni di controllo, a cura dell'operatore viene redatto uno specifico "Rapporto di controllo di efficienza energetica", di cui una copia è rilasciata al responsabile dell'impianto ed un'altra è trasmessa all'Ente competente. E' previsto un sistema sanzionatorio, invariato rispetto al D.Lgs. 192/2005.

Con decreto del Dirigente generale del Dipartimento regionale dell'energia n. 71 del 1 marzo 2012 è stato istituito il **Catasto regionale degli impianti termici** al servizio degli edifici. Il decreto disciplina il monitoraggio degli impianti termici degli edifici presenti sul territorio regionale ed ha come finalità la riduzione dei consumi di energia, il rispetto dell'ambiente ed il mantenimento di condizioni di sicurezza degli impianti termici, attraverso la periodica e corretta manutenzione degli stessi. Gli impianti termici oggetto del decreto comprendono gli impianti destinati alla climatizzazione estiva ed invernale degli ambienti, con o senza produzione di acqua calda per usi igienici e sanitari, o destinati alla sola produzione centralizzata di acqua calda per gli stessi usi, compresi eventuali sistemi di produzione, distribuzione e utilizzazione del calore, nonché gli organi di regolazione e di controllo. Sono compresi gli impianti individuali di riscaldamento, con esclusione di stufe, caminetti, apparecchi per il riscaldamento localizzato ad energia radiante. In attuazione del D.D.G. n. 71/2012, le imprese di distribuzione e vendita di gas, ai fini della realizzazione del catasto termico, hanno l'obbligo di trasmettere i dati al Dipartimento dell'Energia della Regione Siciliana. La figura seguente evidenzia la situazione del numero di impianti termici in Sicilia, ad ottobre 2013.

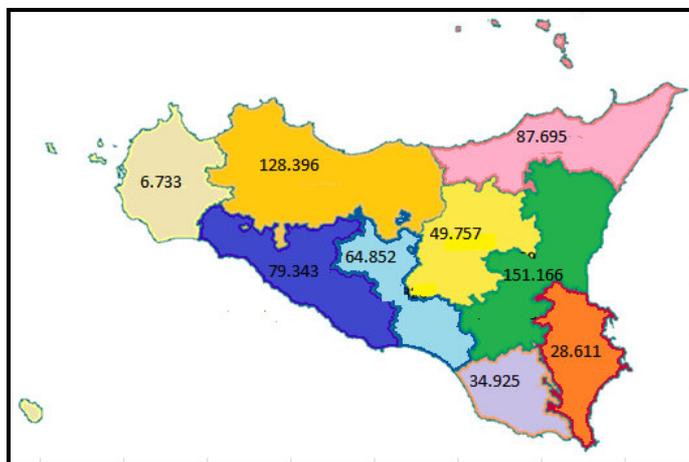


Fig. 3-1. Sicilia: Impianti termici per provincia - Ottobre 2013

## 4. Attività svolte per la redazione del PAES

### 4.1. Generalità sulle attività svolte

Considerando che la redazione del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile richiede una complessità di azioni che necessitano di adeguate competenze professionali e che le stesse non erano presenti all'interno dell'amministrazione comunale, il Comune di Grotte ha proceduto con una preliminare acquisizione di manifestazioni di interesse e successiva procedura negoziata. A seguito di ciò, in data 31/07/2014 veniva affidato l'incarico di consulenza tecnico-scientifica, per la redazione del PAES, in via di urgenza al Raggruppamento Temporaneo di Professionisti (RTP) denominato "**RTP MASAD - GROTTTE**", con capogruppo mandatario il Dott. Ing. Michele Morreale. Per tutta la durata dell'incarico il RTP è stato assiduamente presente presso il Comune per le attività previste nell'incarico; credendo fortemente nell'iniziativa, il RTP ha organizzato frequenti **incontri con amministratori** (Giunta e Consiglio Comunale), dirigenti di area e dipendenti comunali.

Nel mese di agosto sono state predisposte delle **schede per la raccolta dei dati** relativi ai consumi energetici degli edifici, strutture ed impianti dell'amministrazione comunale, anche col coinvolgimento degli stakeholders locali come associazioni che utilizzano edifici comunali, ditta ARLI che si occupa della gestione della pubblica illuminazione, Girgenti Acque che si occupa della gestione idrica, ecc... Nel mese di settembre, con delibera di Giunta Municipale n. 87/2014 è stato costituito l'**Ufficio Energia** che, col supporto del RTP, ha raccolto tutti i dati di interesse. Dal mese di ottobre, per la redazione dell'**Inventario Base delle Emissioni** è stato necessario richiedere dei dati, non presenti in Comune, relativi ai consumi energetici dei settori terziario, residenziale, industriale ed agricolo, nonché dati relativi alle imprese attive nel territorio ed ai trasporti pubblici e privati, ecc... A tal proposito sono stati consultati l'Autorità per l'energia elettrica gas e sistemi idrici, la Camera di Commercio di Agrigento, l'Agenzia delle Dogane, Enel Distribuzione, Italgas, ecc... Questa è stata l'attività più a rilento in quanto le società/enti interpellati hanno risposto dopo ripetuti solleciti. Tutto ciò ha contribuito alla redazione dell'IBE ed all'individuazione delle azioni di massima. Queste ultime sono state oggetto di discussione, incontri, divulgazione al fine di pervenire ad **azioni concrete** da attuare nel breve, medio e lungo periodo.

Inoltre è stata avviata la **formazione dei dipendenti** e la **sensibilizzazione degli stakeholders** con conferenze, giornate sull'energia e pubblicizzazione sul web, giornali locali, ecc... Per le complessità riscontrate, sono state necessarie delle **analisi di settore** nonché dei sopralluoghi presso gli edifici del Comune al fine di

analizzarne le caratteristiche geometriche, fisiche, impiantistiche ed energetiche. Fondamentale è stata l'analisi delle **fonti di finanziamento** a cui potrebbe accedere il Comune per l'attuazione delle azioni. In particolare sono stati elemento di studio le forme di autofinanziamento (ricorso a risorse proprie e accessi al credito), finanziamenti tramite terzi, leasing operativo/capitale, Esco, partnership pubblico - privata, pianificazione di campagne di informazione e sensibilizzazione diretti alla popolazione sui temi energetici ed ambientali, fondi comunitari, fondi ministeriali, ecc... Infine è stato predisposto, per la successiva implementazione, un sistema di **monitoraggio** al fine di poter controllare gli obiettivi raggiunti.

Nel corso dell'incarico è stata fatta una prima stesura del PAES sulla base dei dati di SIRENA 20. Reperiti i dati sui consumi energetici da parte di enti, società, associazioni ed operatori, è stata redatta una successiva revisione per la redazione di un PAES di maggiore spessore ed incisività.

## 4.2. Adattamento della struttura amministrativa

Il processo di adattamento della struttura amministrativa locale ha richiesto la collaborazione ed il coordinamento delle diverse aree appartenenti alle quattro strutture apicali dell'ente: aree Urbanistica, Amministrativa, Lavori Pubblici ed Esproprio, Demografica e Statistica, Economico Finanziaria, Vigilanza e Custodia, Socio Assistenziale e Asilo Nido, Cultura, Tempo libero e Sport, Attività Produttive. Tale processo ha avuto come risultato la creazione di una struttura organizzativa ben definita, all'interno della quale sono state assegnate responsabilità precise e sono stati attivati meccanismi di coordinamento fra diverse aree che hanno generato una notevole pianificazione.

Così come previsto dall'art. 1.6 della Circolare n° 1/2013 del Dipartimento Regionale dell'Energia (SICILIA), con delibera di Giunta Municipale n. 87/2014 è stato istituito l'Ufficio Energia (o Sportello Energia) in seno ad una struttura organizzativa articolata nel seguente modo.

**DIREZIONE.** E' rappresentata dalla Giunta Comunale che ha il compito di pianificare e sottoporre al Consiglio Comunale le politiche energetiche ambientali. La Giunta Comunale individua il Responsabile dell'Ufficio Energia.

**RAPPRESENTANTE DELLA DIREZIONE.** Il Sindaco o suo delegato che ha i compiti di rappresentare la Direzione ed impartire le direttive al Responsabile Ufficio Energia circa le azioni da attuare per ridurre consumi ed inquinamento, nonché per l'incremento di produzione di energia da fonti rinnovabili.

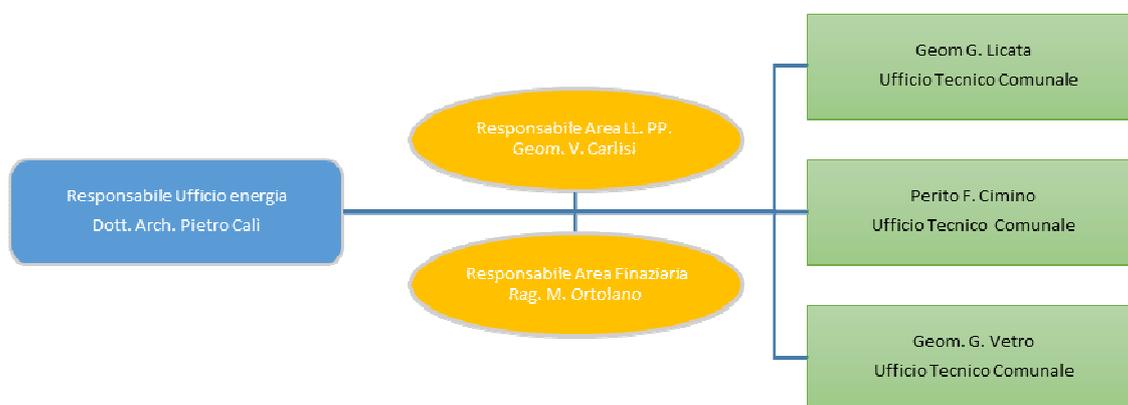
**UFFICIO ENERGIA.** Costituito da figure interne al Comune da coinvolgere nelle fasi di redazione, attuazione e monitoraggio del PAES. E' composto da un responsabile, almeno due tecnici (capacità di leggere e comprendere mappe, visure catastali, grafici e tabelle, capacità di utilizzo di foglio di calcolo, ecc...), una figura che abbia capacità e competenze in materia economico/finanziaria, inoltre colui che si occupa del sito istituzionale del Comune al fine di implementare le adeguate azioni

di sensibilizzazione del territorio su web. Tale personale è stato formato dai referenti IBE e IME.

**RESPONSABILE UFFICIO ENERGIA.** Colui che è responsabile degli atti gestionali dell'ente, che attua le direttive della Direzione, che collabora con i referenti IBE e IME. Inoltre egli individua, di concerto con la Direzione, le figure interne al Comune da coinvolgere nelle fasi di redazione, attuazione e monitoraggio del PAES; il Responsabile dell'Ufficio Energia dirige l'ufficio e stabilisce compiti e mansioni dei suoi componenti.

**REFERENTI IBE e IME.** Sono i consulenti esterni incaricati per la redazione del PAES: quantificare le emissioni rispetto all'anno di riferimento (2011), proporre le azioni da implementate nel tempo, formare il personale interno coadiuvandolo nella raccolta dei dati, ecc.... Questi si interfacciano col Rappresentante della Direzione per le indicazioni politico-amministrative, coll'Ufficio Energia per tutte le attività relative alla redazione del PAES.

Nella seguente immagine viene riportata la struttura dell'Ufficio Energia.



**Fig. 4-1. Struttura dell'Ufficio Energia.**

Si precisa che nella redazione del PAES, oltre ai componenti dell'Ufficio Energia, sono state coinvolte tutte le aree della struttura amministrativa ed i relativi dipendenti/responsabili.

### 4.3. Formazione dei dipendenti

Come richiesto dal D.D.G. n° 413/2013 e dalla Circolare n° 1/2013 del Dipartimento Regionale dell'Energia (SICILIA), il percorso di realizzazione del PAES deve contribuire al rafforzamento delle competenze del personale tecnico che, all'interno dell'Amministrazione, si occupa oppure si occuperà di risparmio energetico attraverso: lo sviluppo di competenze in tema di efficienza energetica negli usi finali e utilizzo delle energie rinnovabili, l'aggiornamento sulla normativa di settore, sul panorama degli strumenti di finanziamento degli interventi di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni climalteranti e sulla conduzione di gare per l'assegnazione dei servizi energia e gli acquisti verdi (green public procurement). A tal proposito è stato attuato dai componenti del RTP un piano formativo diretto ai dipendenti comunali componenti dell'Ufficio Energia,

nonché ad altri soggetti fortemente interessati alla tematica (Paolino Fantauzzo - Sindaco, Antonino Puma - Assessore, Giuseppe Cimino – Dipendente Ufficio Tecnico). Nella seguente tabella vengono riportate alcune informazioni relative al corso di formazione.

<b>Destinatari</b>	Dipendenti Comunali dell'Ufficio Energia, RUP, altri soggetti interessati
<b>Coordinatore e docente</b>	Dott. Ing. Michele Morreale
<b>Assistente</b>	Geom. Giuseppe Sambito
<b>Materiale didattico</b>	Normative, circolari, linee guida, modelli, schede ecc.. messi a disposizione dalla Regione Sicilia; modelli, schede ecc.. messi a disposizione dal RTP.
<b>Ore formative</b>	8 h per i componenti dell'Ufficio Energia, 12 h per il RUP ed il Responsabile Area LL.PP.

**Tab. 4-1. Generalità corso di formazione dei dipendenti**

Il corso di formazione è stato fatto secondo un programma formativo, attuato di pari passo alla redazione del PEAS, che ha previsto cinque incontri, oltre a delle sessioni di recupero per gli assenti, così come illustrato nel Programma di formazione dei dipendenti (vedi Appendice). Si precisa che tutta la documentazione in originale relativa alla formazione dei dipendenti è conservata presso gli uffici dell'ente: Programma formazione dipendenti, Fogli presenze, ecc... Inoltre alcuni componenti dell'Ufficio Energia e dell'Amministrazione Comunale hanno partecipato attivamente ai cicli di seminari, organizzati dall'Assessorato Energia della Regione Siciliana, relativi al programma di assistenza tecnica alle amministrazioni locali per lo start up del Patto dei Sindaci, nonché ad altre conferenze e convegni relativi a tematiche energetiche.

#### **4.4. Sensibilizzazione degli stakeholders**

Il coinvolgimento dei portatori di interesse è un nodo cruciale nell'elaborazione del PAES poiché la partecipazione diretta degli attori coinvolti nelle diverse azioni è essenziale ai fini dell'efficacia e dell'operatività del piano stesso. Il coinvolgimento, inoltre, induce alla riflessione e alla responsabilizzazione nel comportamento del consumo di energia, assicurando che le misure previste dal PAES siano attuate in modo condiviso e concordato. Tutti i cittadini hanno rivestito un ruolo fondamentale nella risoluzione delle questioni energetiche e climatiche in collaborazione col Comune. In prima analisi si è provveduto a portare a conoscenza dei cittadini gli obiettivi previsti dal PAES e ad ascoltare le opinioni, le riflessioni e le vertenze dei cittadini e di tutti gli stakeholders coinvolti al fine di stabilire le priorità maggiormente condivise e percepite come importanti. Da questa concertazione è emersa una visione comune per il futuro energetico del Comune e sono state definite delle linee guida per mettere in pratica tale visione e le possibili modalità di investimento di risorse umane e finanziarie necessarie all'attuazione delle azioni e al perseguimento degli obiettivi.

L'attività di sensibilizzazione comprende azioni specifiche dirette a certe tipologie di stakeholders ed azioni generali dirette a tutti i portatori di interesse.

### **Sensibilizzazione diretta ai cittadini del domani**

Per una maggiore condivisione e partecipazione nella redazione del PAES e per l'interesse collettivo che riveste tale iniziativa, è stata organizzata una giornata formativa di circa 4 ore dal titolo "Educazione ambientale e formazione per un futuro sostenibile" presso l'Istituto Comprensivo "A. Roncalli" di Grotte e diretto agli alunni delle terze classi che rappresentano i cittadini del domani. L'Ufficio Energia del Comune col supporto del RTP ha preparato e progettato l'attività formativa con SLIDE, video, ecc..., utilizzando materiale messo a disposizione dall'Enea e Legambiente, con l'effetto ottenuto di stimolare la sensibilità degli allievi a ragionare in modo eco-sostenibile a partire dalle azioni quotidiane. L'evento è stato anticipato con un manifesto (vedi Appendice) divulgato nelle varie sedi dell'Istituto. Successivamente all'evento è stata fatta una campagna di pubblicizzazione sul web (sito istituzionale, siti locali); comunque è stato trovato riscontro con i genitori, interessati alla tematica direttamente dai piccoli partecipanti.



Fig. 4-2. Immagini della giornata formativa presso I.C. "A. Roncalli" di Grotte

### **Conferenza "OBIETTIVO 2020"**

Al fine di sensibilizzare tutti i portatori di interesse è stata organizzata una conferenza presso il Palazzo Municipale che ha previsto la presenza di semplici cittadini, amministratori locali e di paesi vicini, imprese, commercianti, dipendenti pubblici e privati, società di gestione di servizi, pensionati, disoccupati ecc... In questa occasione sono stati trattati: il Patto dei Sindaci nell'ottica di uno sviluppo sostenibile, il PAES nella prospettiva "Smart Cities", l'analisi delle risorse finanziarie per l'attuazione del piano, nonché il tema della certificazione energetica con l'onorevole presenza del Dott. Ing. Domenico Prisinzano – C.C.E.I. ENEA di Palermo. L'ultima parte dell'evento è stata dedicata al confronto tra i presenti, i relatori e le istituzioni.

L'evento è stato anticipato con un manifesto informativo (vedi Appendice) che è stato affisso negli spazi di proprietà comunale nei giorni precedenti alla data della conferenza; l'affissione è stata estesa a tutto il territorio comunale per massimizzare la visibilità del manifesto e raggiungere l'attenzione di un'utenza quanto più grande possibile. E' stato inoltre realizzato un volantino "tascabile" (vedi Appendice) allo scopo di veicolare in modo sintetico le informazioni relative

alla attività informative promosse dal Comune. L'operazione di distribuzione dei volantini ha previsto sia una modalità di distribuzione diretta mediante la consegna a mano, che una modalità indiretta tramite la consegna dei volantini presso le attività commerciali maggiormente frequentate dalla cittadinanza (bar, studi, associazioni ecc..). Successivamente all'evento è stata fatta una campagna di pubblicizzazione sul web (sito istituzionale, siti locali, facebook).



Fig. 4-3. Immagini della conferenza l'aula consiliare del Comune di Grotte

### **Coinvolgimento di soggetti fondamentali alla redazione del PAES**

Nel corso della redazione del PAES sono state necessarie delle riunioni con operatori che si trovano quotidianamente ad interloquire con l'ente: associazioni che utilizzano edifici comunali, ditta ARLI che si occupa della gestione della pubblica illuminazione, Girgenti Acque che si occupa della gestione idrica, ecc...

Per la redazione dell'IBE è stato necessario coinvolgere l'Autorità per l'energia elettrica gas e sistemi idrici, la Camera di Commercio di Agrigento, L'Agenzia delle Dogane, Enel Distribuzione, Italgas, ecc... Il riscontro, anche se a rilento, è stato nel complesso positivo.

Inoltre sono state fatte delle riunioni estese alla presenza della Giunta, Consiglio Comunale, Uffici competenti e componenti del RTP.

### **Campagna di informazione**

E' emersa la necessità e la volontà di realizzare una campagna informativa utilizzando le diverse soluzioni tecnologiche disponibili compatibilmente alle procedure amministrative.

Un ulteriore volantino (vedi Appendice) è stato realizzato allo scopo di suscitare curiosità ed interesse sul tema della riduzione dei consumi di CO2 e per la sensibilizzazione della cittadinanza ad approfondire sul sito del Comune il tema dell'efficienza energetica e del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile.

Inoltre è stato avviato il lavoro per lo sviluppo sul sito web istituzionale di una sezione dedicata al Patto dei Sindaci all'interno della quale sarà possibile prelevare e consultare tutti i documenti che comprendono il PAES, nonché altre informazioni utili e link di approfondimento sul tema dell'efficienza energetica.

## 4.5. Metodologia

La fase più laboriosa nella redazione del PAES è la redazione del documento di Baseline (IBE), ovvero quel quadro rappresentativo delle emissioni di gas serra che si riferiscono agli usi energetici ed alla produzione di energia che sono presenti sul territorio comunale, ma anche dei fattori territoriali, sociali ed economici che concorrono e ne influenzano l'evoluzione in futuro. Il documento di Baseline è organizzato in due capitoli.

Il Cap. 5 tratta l'inquadramento dei dati del territorio e quelli socio-economici; quest'analisi è utile per individuare eventuali punti di forza ed elementi di criticità che vengono tenuti in considerazione durante l'elaborazione del Piano d'Azione. Per la raccolta di questi dati si è fatto riferimento a banche dati, documenti resi disponibili dai vari uffici del Comune, rapporti sull'energia redatti dalla Regione, Legambiente e GSE, ricerche su siti locali e di attendibilità riconosciuta, dal POF dell'I.C. "A. Roncalli" di Grotte, ecc...

Il Cap. 6 tratta i dati energetici messi a disposizione e successiva rielaborazione per la costruzione dell'Inventario Base delle Emissioni; quest'ultimo è relativo agli usi energetici finali attribuibili ad attività di competenza diretta e/o indiretta dell'Amministrazione Comunale. Le prime si rifanno ai consumi energetici del patrimonio edilizio pubblico, dell'illuminazione pubblica e del parco veicolare del Comune. Le seconde si riferiscono alle emissioni del parco edilizio privato, del terziario, delle piccole e medie imprese (non appartenenti al sistema ETS) e del trasporto insistente sul territorio comunale.

Per la raccolta dei dati relativi agli usi energetici finali attribuibili ad attività di competenza diretta dell'Amministrazione Comunale, sono state predisposte delle schede con le seguenti caratteristiche:

- *semplici* nella compilazione a partire dalle bollette;
- *settoriali* al fine di distinguere i vari consumi (pubblica illuminazione, edifici scolastici, impianti, ecc.);
- *vettoriali* al fine di distinguere le fonti energetiche (elettricità, gas naturale, gasolio, benzina, ecc...);
- *efficaci* per un utilizzo completo per la finalità proposta.

Queste schede sono state compilate dai dipendenti comunali, col supporto del RTP, richiedendo un lavoro molto laborioso, ma utile per la redazione di un PAES di sostanza.

Come detto, è stato necessario richiedere dei dati, non presenti in Comune, relativi ai consumi energetici dei settori terziario, residenziale, industriale ed agricolo, nonché dati relativi alle imprese attive nel territorio ed ai trasporti pubblici e privati, ecc... A tal proposito sono stati consultati: l'Autorità per l'energia elettrica gas e sistemi idrici, la Camera di Commercio di Agrigento, l'Agenzia delle Dogane, Enel Distribuzione, Italgas, ecc... Alcuni dati, non ancora pervenuti, sono stati forniti dall'Assessorato all'Energia della Regione Siciliana. Per i dati degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili si è fatto affidamento sulle banche dati disponibili a livello nazionale e regionale, nonché su dati reperiti presso il

Comune. Solo per alcuni vettori energetici (GPL, biomassa, ecc...) è stata difficoltosa la ricerca dei dati, pertanto ci si è avvalsi della banca dati SIRENA 20.

Tutti i dati di consumo e di produzione di energia sono stati rielaborati in termini di emissioni di CO2, attribuendo a ciascun vettore energetico un opportuno fattore di emissione.

#### 4.6. Banche dati

In seguito si riportano le principali banche dati cui si è fatto riferimento per la redazione del presente documento:

- ISTAT: dati disponibili del 15° censimento del 2011, relativamente alle informazioni su numero di abitazioni e di edifici per epoca costruttiva e sulle dotazioni in termini impiantistici, dati di popolazione al 31 dicembre di ogni anno - [www.istat.it](http://www.istat.it);
- ANCI: Associazione Nazionale Comuni Italiani, che da 27 anni supporta gli enti locali nella gestione di tutti i processi di innovazione - <http://portale.ancitel.it/>;
- TUTTITALIA: i Comuni, le Province e le Regioni d'Italia attraverso la geografia e le istituzioni, dalle grandi città ai piccoli paesi (statistiche, scuole, banche, hotel, CAP e altre info utili) - <http://www.tuttitalia.it>;
- COMUNITALI: Informazioni e statistiche sui Comuni, le Province e le Regioni d'Italia. Sito ufficiale, CAP, numero abitanti, banche, scuole, farmacie, mappe, previsioni meteo - <http://www.comuni-italiani.it>;
- Portale della Regione Sicilia – Dipartimento Energia - [http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR\\_PORTALE/PIR\\_LaStrutturaRegionale/PIR\\_AssEnergia/PIR\\_DipEnergia](http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_AssEnergia/PIR_DipEnergia);
- SIENERGIA: portale siciliano dell'energia che dispone di dati relativi al contesto energetico siciliano, al catasto impianti termici, al catasto energetico dei fabbricati, alle fonti rinnovabili e disponibilità di mappe e grafici - <http://www.energia.sicilia.it>;
- SIRENA20: Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente che dispone di dati relativi ai consumi energetici non soggetti all'ETS, in cui i dati a scala comunale sono stimati dai dati provinciali sulla base di variabili proxy (popolazione, numero imprese, numero addetti) - <http://sirenaf20.avens.it>;
- ATLASOLE: dati relativi alla potenza installata e alla data di entrata in esercizio degli impianti fotovoltaici che usufruiscono del Conto Energia su scala comunale - <http://atlasole.gse.it>;
- Sistemi informativi territoriali e cartografia NODO Regionale S.I.T.R. - <http://www.sitr.regione.sicilia.it>;
- ACI: Automobile Club d'Italia per i dovuti approfondimenti nel settore trasporti - [www.aci.it/](http://www.aci.it/).

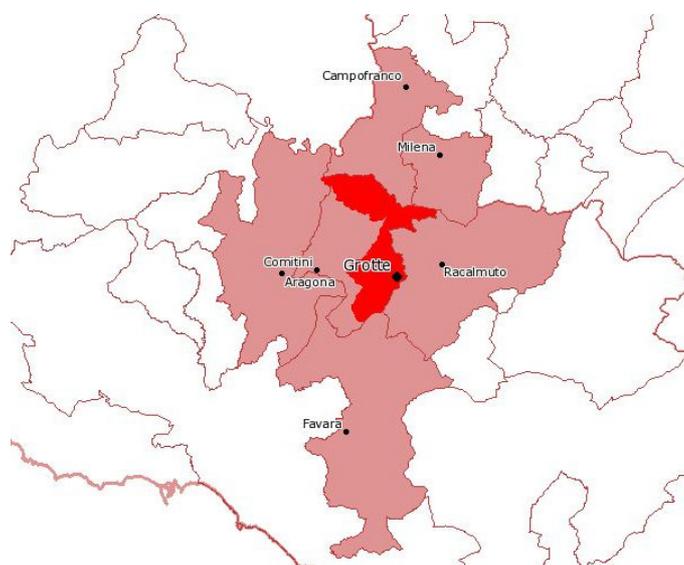
## 5. IBE - Inquadramento territoriale e socio-economico

### 5.1. Inquadramento territoriale

Grotte è un comune italiano di 5.844 abitanti (31/12/2011), situato nella Provincia di Agrigento. Il territorio del comune risulta compreso tra i 140 e i 600 metri sul livello del mare, l'altitudine media risulta essere pari a 516 m s.l.m. (collina). Il territorio ha una superficie complessiva di circa 23,98 km<sup>2</sup>.



Esso confina con Racalmuto, Favara, Comitini, Aragona, Milena e Campofranco.



**Fig. 5-1. Comuni confinanti con Grotte - Fonte Ancitel 2014**

Il Comune di Grotte si trova in zona climatica C (1.314 gradi giorno) e zona sismica 4 (zona con pericolosità sismica molto bassa: è la zona meno pericolosa dove le possibilità di danni sismici sono basse).

### 5.2. La storia

Le origini del Comune di Grotte sono piuttosto incerte. Da notizie storiche piuttosto frammentarie presenti in diverse pubblicazioni, e soprattutto dagli scritti di Polibio, pare che l'attuale nome derivi dalla voce punica "Erbessus" nel quale idioma essa sta a significare "Mons Foveae", ossia "Criptae" cioè monte incavato. Di Erbeso si servirono i Romani durante l'assedio della città di Agrigento (262 A.C.) come luogo di deposito di viveri e di materiale bellico. Anche lo storico Fazello sostiene che si trattava di un villaggio distrutto dai Romani nella prima guerra punica. Il territorio, da sempre, è stato ricco di zolfo, e già in epoca romana esistevano insediamenti "grottesi" nelle contrade "Falcia" e "Racalmari", sorti per l'estrazione del minerale in quelle zone.

Sappiamo invece, con più certezza, che Grotte fu terra feudale già sotto gli Aragonesi, cioè terra in cui l'amministrazione del re veniva delegata da un vassallo che la riceveva in beneficio. Appartenne pertanto ai Ventimiglia, ai Montaperto, poi, nella seconda metà del XVIII secolo a Don Vincenzo La Grua Talmanca Principe di Carini, discendente del protagonista del truce episodio in "La baronessa di Carini" che tanto eco suscitò nel cinquecento in tutta la Sicilia. La Grua, carico di debiti, nel 1800 vendette ed assegnò le proprie terre ai vari creditori.

Tra il 1873 ed il 1876 nel paese si determinò uno scisma della religione cattolica per iniziativa del sacerdote Luigi Sciarratta che, accogliendo parecchi elementi della confessione evangelica, diede origine ad una vera e propria chiesa separata. Quindi egli si rivolse alla diocesi agrigentina con una lettura a stampa nella quale invitava i fedeli a seguire la vera religione. Scomunicato da Pio IX, lo Sciarratta venne abbandonato dai suoi seguaci e la chiesa separata ben presto si estinse.

La fragile economia del paese nel XX secolo costrinse migliaia di persone ad emigrare e le due guerre mondiali non fecero che aumentare questo terribile fenomeno. Infine dagli anni '50 in poi il paese divenne "moderno", ovvero vennero costruite fognature, acquedotti, scuole elementari prima e medie poi, ed infine una biblioteca. Oggi il nome di Grotte viene associato per lo più al commercio, attraverso il quale Grotte si è trasformato e ha affidato le zolfare al suo passato.

Si conservano ancora alcune chiese del settecento la Matrice, la Chiesa del Carmelo e la Chiesa del Purgatorio; quest'ultima, in particolare, è quasi integra. Da ammirare anche la torre ottagonale di stile arabo e il caratteristico Calvario con le stazioni della via Crucis illustrate da sedici diversi pittori. E' stato un importante centro minerario e l'attività artigianale è dedicata alla manifattura di articoli di lana.

Il santo patrono di Grotte è Santa Venera la cui festività ricorre il 14 novembre, ma la fiera del bestiame si tiene per la festa della Madonna delle Grazie, la prima settimana di settembre. Molto importante è la festa di Pasqua che prende inizio il giorno Delle Palme e si conclude il giorno di Pasqua, dove viene rievocata tutta la Passione di Cristo descritta nei Vangeli e coinvolge tutta la cittadinanza con processioni e recite tratte dal testo drammaturgico "Il Riscatto di Adamo nella morte di Gesù Cristo" di Filippo Orioles.

### 5.3. Monumenti e luoghi di interesse

#### **Chiesa Madre - Parrocchia di Santa Venera**

L'inizio della costruzione risale al 1500, voluta dal Barone Gaspare Montaperto e dedicata a Santa Venera. Nel 1546 il Barone lascia, nel proprio testamento, l'incarico al figlio Vincenzo di completarne la costruzione. I lavori di completamento, invece, continuarono nel 1600 ad opera di immigrati che dedicarono la chiesa alla Madonna dell'Itria. La chiesa non venne mai



completata del tutto, infatti manca ancora la cupola ed è rimasta incompiuta la torre campanaria.

### **Chiesa del Carmelo**

La sua fondazione si deve sicuramente ai frati Carmelitani che si insediarono a Grotte nel 1573, per cui la costruzione della chiesa, e dell'annesso convento, è databile tra la fine del 1500 e l'inizio del 1600. I frati Carmelitani rimasero a Grotte sino al 1625; dopo la grande peste di quell'anno abbandonarono il convento ed il paese. In origine aveva una facciata con il portale a timpano cinquecentesco lievemente aggettato, sostituita successivamente con una facciata lineare sormontata da tre semplici aperture campanarie. Entrando, sulla destra, si trova un crocifisso ligneo del cinquecento in grandezza naturale, opera dello scultore trapanese Benedetto Valenza.



### **Torre del Palo**

Nel 1471 Giovanni II d'Aragona concesse al Barone Montaperto l'autorizzazione a costruire una torre di guardia. La torre, provvista di merli, venne realizzata nella parte più alta del territorio. Nel 1627 il Barone Gaffore acquistò dal vicerè l'autorizzazione all'esercizio della giustizia penale; fece perciò erigere, come monito, accanto alla già esistente torre, un palo. Da allora la torre viene chiamata "Torre del palo". La torre tuttora esistente, è ciò che rimane dell'edificio originario dopo uno scriteriato "restauro".



### **Casa di Padre Vinti**

La devozione popolare al Servo di Dio Padre Michele Arcangelo Vinti è molto sentita. E' stata edificata su iniziativa privata e si trova all'incrocio tra Via Cavour e Via Duca d'Aosta. All'interno l'angusta stanzetta, dove il Servo di Dio si chiudeva per ore intere in Comunione con Dio, sostando lungamente in preghiera, inginocchiato dinanzi la Sua Immagine. E' ancora oggi un luogo in cui si avverte la Sua affascinante presenza.



### **Il Calvario**

Risalente al 1688, il Calvario si apre sul corso principale con un erto e largo sentiero fiancheggiato da cipressi secolari e dominato dalla minuscola Chiesetta della Croce dove annualmente si svolgono le funzioni del Venerdì Santo.



## **Siti archeologici**

Il territorio di Grotte, dove a perdita d'occhio, si distendono vigneti e mandorleti, presenta delle caratteristiche naturali come il monumentale masso roccioso della "Pietra" ("Rocca Petra" in siciliano) con bucherellato di grotte preistoriche.



Interessanti dal punto di vista archeologico e storico i loculi della "Scintilla" a pochi chilometri dal centro abitato.

## **5.4. Andamento demografico**

Nel seguente grafico si riporta l'andamento della popolazione residente nel Comune di Grotte dal 2001 al 2012 (grafici e statistiche su dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno).



**Fig. 5-2. Andamento della popolazione residente - Dati ISTAT, elaboraz. TUTTITALIA.IT**

La popolazione residente a Grotte al Censimento 2011, rilevata il giorno 9 ottobre 2011, è risultata composta da 5.839 individui, mentre all'Anagrafe comunale ne risultavano registrati 5.889. Si è dunque verificata una differenza negativa fra popolazione censita e popolazione anagrafica pari a 50 unità (-0,85%). Per eliminare la discontinuità che si è venuta a creare fra la serie storica della popolazione del decennio intercensuario 2001-2011 con i dati registrati in Anagrafe negli anni successivi, si ricorre ad operazioni di ricostruzione intercensuaria della popolazione.

La tabella in basso riporta il dettaglio della variazione della popolazione residente al 31 dicembre di ogni anno. Vengono riportate ulteriori due righe con i dati rilevati il giorno dell'ultimo censimento della popolazione e quelli registrati in anagrafe il giorno precedente.

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31 dicembre	6.204	-	-	-	-
2002	31 dicembre	6.171	-33	-0,53%	-	-
2003	31 dicembre	6.176	+5	+0,08%	2.390	2,58
2004	31 dicembre	6.119	-57	-0,92%	2.393	2,55
2005	31 dicembre	6.050	-69	-1,13%	2.379	2,54
2006	31 dicembre	6.023	-27	-0,45%	2.378	2,53
2007	31 dicembre	6.014	-9	-0,15%	2.370	2,53
2008	31 dicembre	5.987	-27	-0,45%	2.353	2,54
2009	31 dicembre	5.953	-34	-0,57%	2.340	2,54
2010	31 dicembre	5.911	-42	-0,71%	2.345	2,52
2011 <sup>(1)</sup>	8 ottobre	5.889	-22	-0,37%	2.341	2,51
2011 <sup>(2)</sup>	9 ottobre	5.839	-50	-0,85%	-	-
2011	31 dicembre	5.844	+5	+0,09%	2.341	2,50
2012	31 dicembre	5.831	-13	-0,22%	2.353	2,48

(<sup>1</sup>) popolazione anagrafica al 8 ottobre 2011, giorno prima del censimento 2011.  
(<sup>2</sup>) popolazione censita il 9 ottobre 2011, data di riferimento del censimento 2011.

Tab. 5-1. Variazione della popolazione residente - Dati ISTAT, elaboraz. TUTTITALIA.IT

### Variazione percentuale della popolazione

Le variazioni annuali della popolazione di Grotte espresse in percentuale vengono messe a confronto con le variazioni della popolazione della Provincia di Agrigento e della Regione Sicilia.

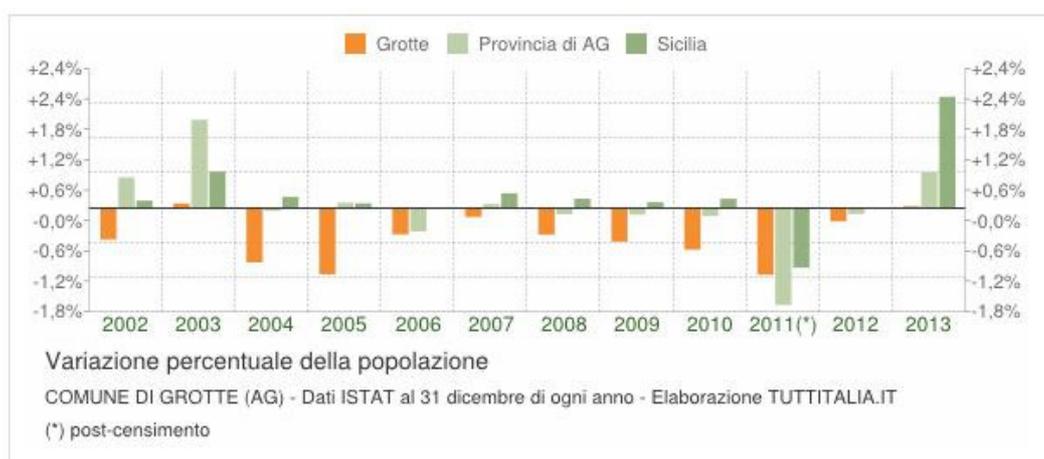


Fig. 5-3. Variazione percentuale della popolazione (confronto Grotte - Prov. Agrigento - Sicilia) - Dati ISTAT, elaborazione TUTTITALIA.IT

### Flusso migratorio della popolazione

Il grafico in basso visualizza il numero dei trasferimenti di residenza da e verso il Comune di Grotte negli ultimi anni. I trasferimenti di residenza sono riportati come iscritti e cancellati dall'Anagrafe del Comune. Fra gli iscritti, sono evidenziati con

colore diverso i trasferimenti di residenza da altri comuni, quelli dall'estero e quelli dovuti per altri motivi (ad esempio per rettifiche amministrative).



Fig. 5-4. Flusso migratorio della popolazione- Dati ISTAT, elaboraz. TUTTITALIA.IT

La tabella seguente riporta il dettaglio del comportamento migratorio dal 2002 al 2012. Vengono riportate anche le righe con i dati ISTAT rilevati in anagrafe prima e dopo l'ultimo censimento della popolazione.

Anno 1 gen- 31 dic	Iscritti			Cancellati			Saldo Migratorio con l'estero	Saldo Migrat. totale
	DA altri comuni	DA estero	per altri motivi	PER altri comuni	PER estero	per altri motivi		
2002	35	6	0	56	17	0	-11	-32
2003	57	21	0	57	6	0	+15	+15
2004	50	9	0	78	20	0	-11	-39
2005	58	6	0	93	17	0	-11	-46
2006	57	26	0	77	25	0	+1	-19
2007	40	26	0	61	9	0	+17	-4
2008	58	18	0	71	11	0	+7	-6
2009	54	23	1	81	9	8	+14	-20
2010	69	18	0	111	6	4	+12	-34
2011 <sup>(1)</sup>	38	22	0	58	5	0	+17	-3
2011 <sup>(2)</sup>	20	1	0	10	0	0	+1	+11
2011 <sup>(3)</sup>	58	23	0	68	5	0	+18	+8
2012	80	16	1	85	8	0	+8	+4

(<sup>1</sup>) bilancio demografico pre-censimento 2011 (dal 1 gennaio al 8 ottobre)  
 (<sup>2</sup>) bilancio demografico post-censimento 2011 (dal 9 ottobre al 31 dicembre)  
 (<sup>3</sup>) bilancio demografico 2011 (dal 1 gen. al 31 dicembre). È la somma delle due righe precedenti

Tab. 5-2. Comportamento migratorio - Dati ISTAT, elaboraz. TUTTITALIA.IT

## Movimento naturale della popolazione

Il movimento naturale di una popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche saldo naturale. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.

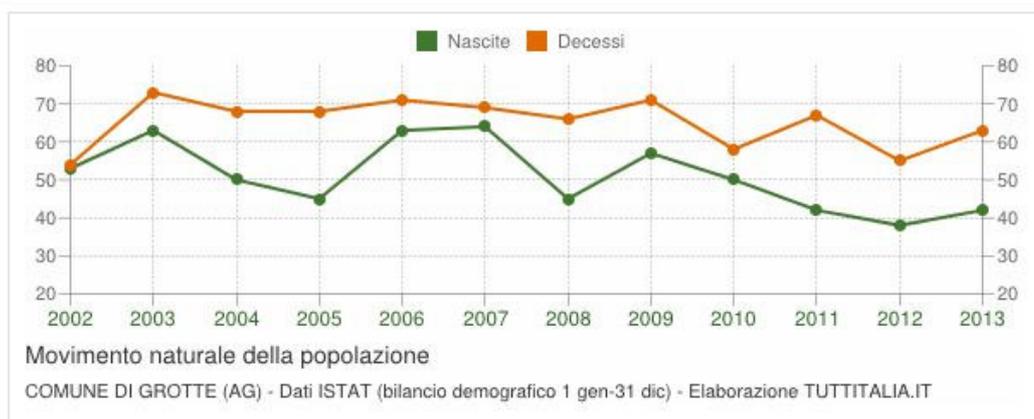


Fig. 5-5. Movimento naturale della popolazione – Dati ISTAT, elaboraz. TUTTITALIA.IT

## 5.5. Attività economiche

Nella seguente figura vengono mostrate le imprese attive, per categoria, presenti sul territorio al 2011. La categoria principale è quella legata al commercio all'ingrosso e al dettaglio, seguita da quelle legate ad attività di costruzioni e alle attività scientifiche e tecniche.

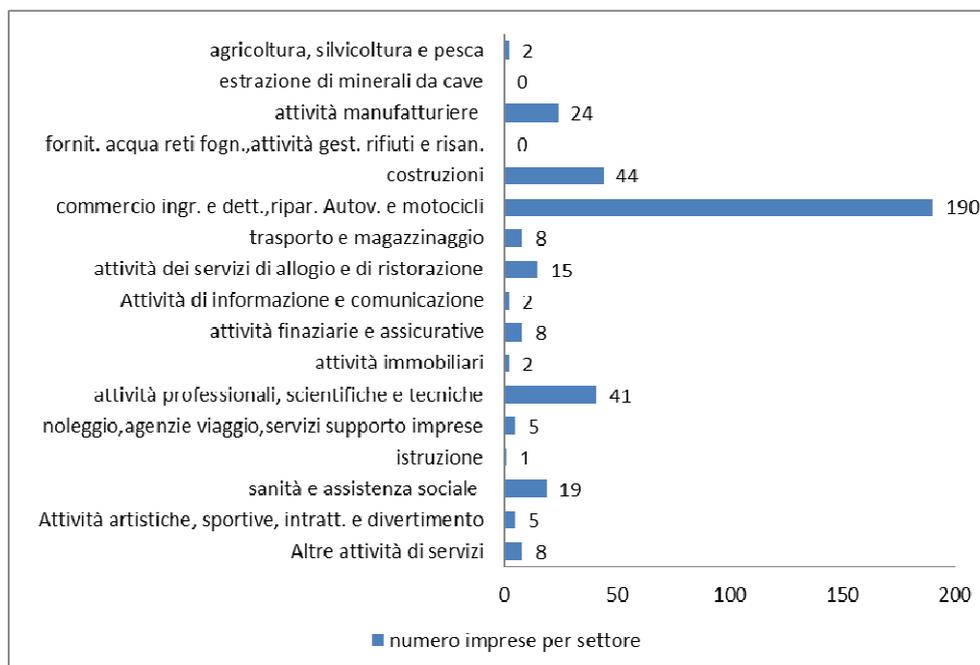
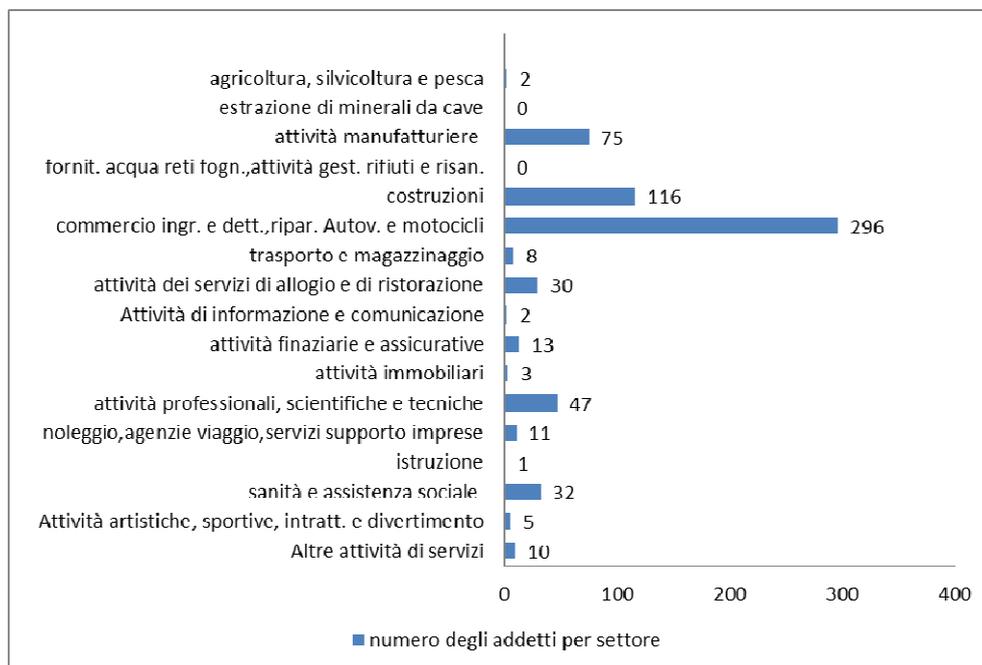


Fig. 5-6. Imprese attive per categoria al 2011 – Dati ISTAT, elaboraz. RTP MASAD - GROTTA  
Le altre categorie presenti sono quelle dell'agricoltura, ristoranti, istituti bancari e finanziari, trasporti e magazzinaggio ed infine i servizi di pubblica utilità (sanità e istruzione).

Nella figura successiva si riporta un grafico che rappresenta il numero degli addetti totali al 2011 ripartito nelle varie categoria d'impresa di appartenenza. Anche in questo caso tra le categorie col maggior numero complessivo di addetti si confermano quelle del commercio e delle costruzioni.



**Fig. 5-7. Numero addetti per categoria al 2011 – Dati ISTAT, elaboraz. RTP MASAD – GROTTA**

## 5.6. Caratterizzazione degli edifici di proprietà comunale

Nella seguente tabella vengono riportati gli edifici più estesi in termini di superficie utile di proprietà dell'autorità locale; essi sono dislocati in diverse parti del Comune.

Ad oggi per nessun edificio è stata svolta né la diagnosi energetica né la certificazione energetica; pertanto gli stessi sono stati oggetto di analisi e di sopralluoghi mirati al fine di analizzarne le caratteristiche geometriche, fisiche, impiantistiche ed energetiche. Per quanto riguarda i sistemi di riscaldamento, solo sei edifici appartenenti al Comune (i quattro edifici scolastici, il Palazzo Comunale e la biblioteca ed archivio comunale) utilizzano il metano, mentre gli altri vengono alimentati con energia elettrica. Le caldaie delle scuole risalgono tutte circa al 1980 ad eccezione dell'istituto I.C. "A. Roncalli" situato in via V.E. Orlando - Via Acquanova con caldaia più nuova risalente all'anno 2005, mentre il Municipio e la biblioteca comunale sono serviti rispettivamente da un impianto del 1975 e uno del 1990. Su nessun edificio sono installati impianti a fonti rinnovabili come impianti fotovoltaici o solari termici.

IMMOBILI CON SUPERFICIE > A 500 MQ			
Identificativo e denominazione	Indirizzo	Categoria catastale	Superficie utile tot. (mq)
Palazzo Comunale	Piazza Umberto I	B/4	1557
I.C. "A. Roncalli"	Plesso A. Roncalli - Viale della Vittoria	B/5	1933
I.C. "A. Roncalli"	Plesso V.E. Orlando - Via Acquanova	B/5	1702
I.C. "A. Roncalli"	Plesso scuola dell'infanzia - Via P. S. Mattarella / Via Europa	B/5	1554
I.C. "A. Roncalli"	Plesso L. Sciascia - Via Padre Annibale di Francia	B/5	1698
Biblioteca ed archivio comunale	Viale delle Vittoria, 23	B/6	643
Capannone comunale	Via Francesco Ingraio	C/2	671
Ex scuola media V.E. Orlando	Via Pirandello Concessione associazioni onlus P. Vinti " Di Salvo " (ambulanza) Palestra	B/5	907
Ex scuola padre Vinti Leonardo Sciascia	Via Padre Vinti Concessione ad associazioni culturali, sportive, ecc...	B/5	2090

Tab. 5-3. Elenco edifici comunali superiori a 500 mq - Fonte UTC, elaboraz. RTP MASAD - GROTTE

### 5.7. Caratterizzazione dell'edificato residenziale

La seguente figura mostra il Piano Regolatore Generale aggiornato al 2004.

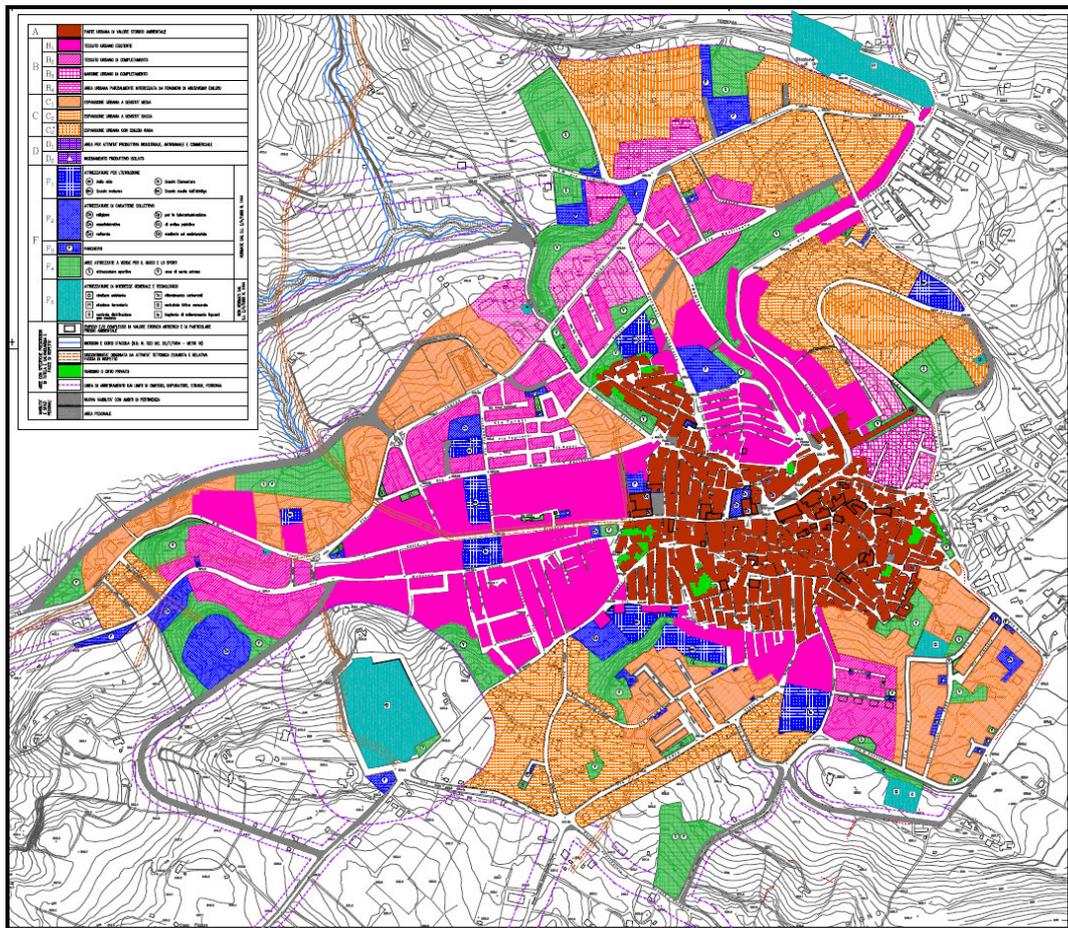
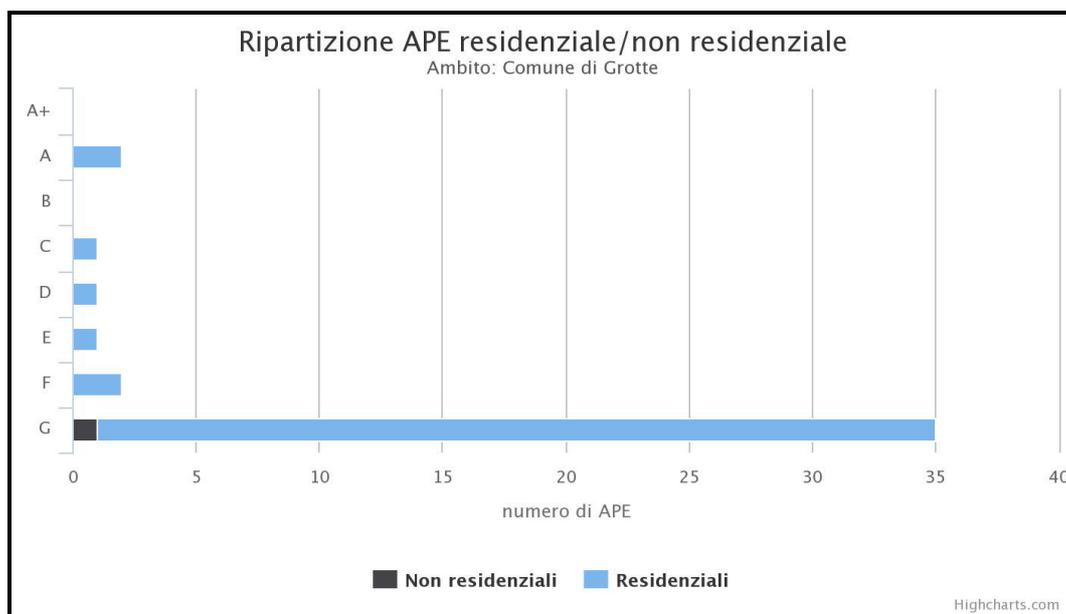


Fig. 5-8. Piano Regolatore Generale aggiornato al 2004 (Fonte: UTC Grotte)

L'area dove si estende il centro abitato ha una forma pressoché triangolare, dove all'interno si trova il centro storico, mentre all'esterno di esso vi sono le parti di edifici costruiti abusivamente e poi regolarizzati con sanatoria edilizia. Nei pressi delle stesse le zone di espansione residenziale-completamento, e all'esterno di tutto le aree per gli insediamenti produttivi.

Per quanto riguarda le prestazioni energetiche dell'edificato possiamo fare riferimento ai dati del CEFA - Catasto Energetico FAbbricati disponibile sulla piattaforma della Regione Sicilia SIENERGIA.



**Fig. 5-9. Ripartizione APE residenziale e non - Fonte SIENERGIA, elaboraz. RTP MASAD - GROTTE**

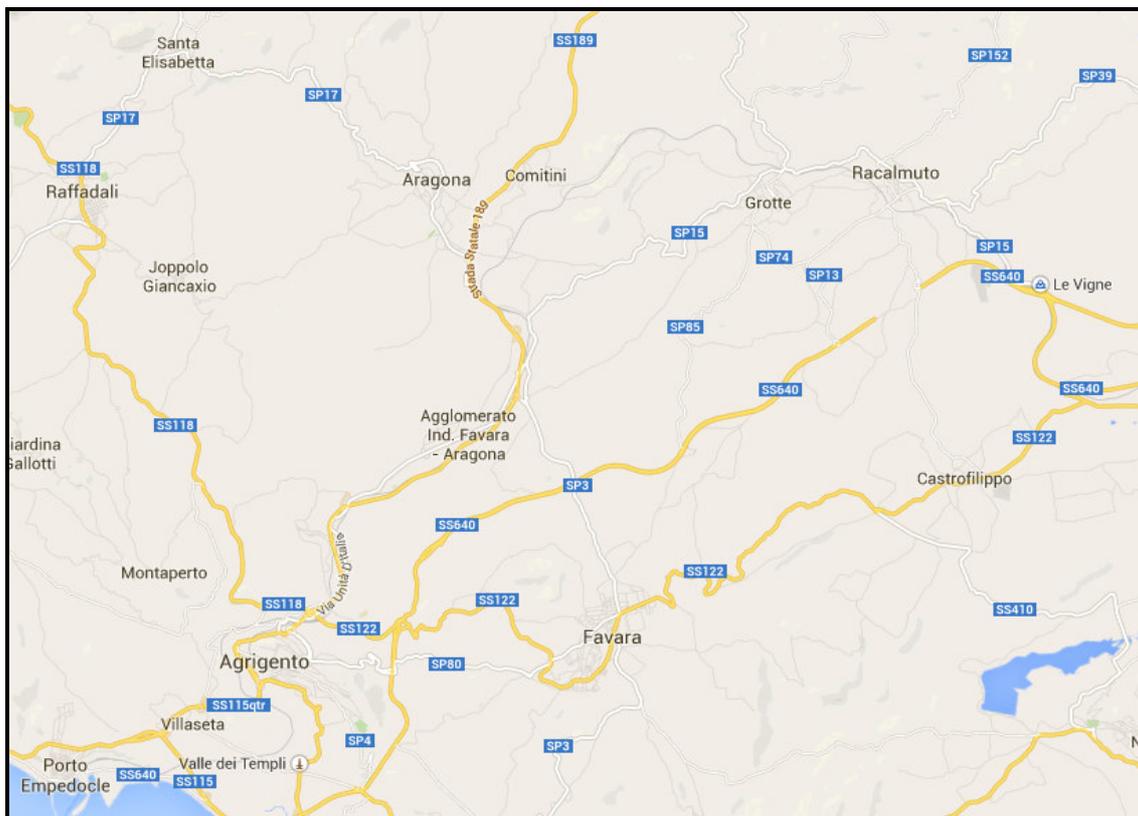
Comune	Residenziale	Non residenziale	Totale
Numero APE A+	0	0	0
Numero APE A	2	0	2
Numero APE B	0	0	0
Numero APE C	1	0	1
Numero APE D	1	0	1
Numero APE E	1	0	1
Numero APE F	2	0	2
Numero APE G	34	1	35
<b>NUMERO APE TOTALI</b>	<b>41</b>	<b>1</b>	<b>42</b>
Fabbisogno EPH [kwh/m2 anno]	14135.17	0	14135
Fabbisogno EPH [kwh/m3 anno]	0	43.10	43

**Tab.5-4. Ripartizione APE residenziale e non - Fonte SIENERGIA, elaboraz. RTP MASAD - GROTTE**

Dalla tabella sopra riportata risulta la mancanza della classe A+ mentre la classe più efficiente risulta essere la A; per il resto la maggior parte del patrimonio certificato ricade in classe G.

## 5.8. Il sistema della mobilità ed il parco veicolare

Il Comune si trova nella parte interna della provincia di Agrigento che confina con la provincia di Caltanissetta, parte centrale della Sicilia.



**Fig. 5-10. Viabilità del Comune - Fonte Google Maps.**

Per raggiungere il Comune di Grotte si possono scegliere diverse modalità:

- in auto da Palermo (Km 130): seguire la strada statale 189 Palermo-Agrigento sino al bivio per Aragona, poi seguire le indicazioni per Grotte;
- in auto da Catania (Km 150): seguire l'autostrada Catania-Palermo sino all'uscita per Caltanissetta, proseguire sulla strada a scorrimento veloce 640, sino al 3° bivio per Racalmuto, poi seguire le indicazioni per Grotte;
- in treno presso la stazione di Grotte (da Palermo, sulla linea Palermo-Aragona-Grotte; da Catania, sulla linea Catania-Caltanissetta-Canicatti-Grotte);
- con le corse degli autobus (linee di trasporto pubblico) di seguito specificate.

IMPRESA	DA	A	N° CORSE SETTIMANALI
Autoservizi Cuffaro	Grotte	Palermo	6
	Palermo	Grotte	6
SAL	Grotte	Agrigento	18
	Agrigento	Grotte	18
	Grotte	Racalmuto	18
	Racalmuto	Grotte	18

**Tab. 5-5. Viabilità del Comune - Fonte [www.grotte.info/ag/](http://www.grotte.info/ag/)**

Gli aeroporti più vicini sono quelli di Palermo e di Catania. L'uso del veicolo privato risulta la modalità più sfruttata per gli spostamenti sul territorio.

Nella seguente figura si mostra il parco veicolare del Comune di Grotte e la sua evoluzione tra il 2004 e il 2011. Dal grafico si osserva che la tipologia principale di mezzi è quella delle autovetture, seguita dagli autocarri per trasporto merci e dai motocicli. Il parco veicolare risulta sostanzialmente stabile negli anni in esame.

<b>Parco Veicolare Grotte</b>								
<b>Auto, moto e altri veicoli</b>								
<b>Anno</b>	<b>Auto</b>	<b>Motocicli</b>	<b>Autobus</b>	<b>Trasporti Merci</b>	<b>Veicoli Speciali</b>	<b>Trattori e Altri</b>	<b>Totale</b>	<b>Auto per mille abitanti</b>
2004	3.090	267	2	609	59	1	4.028	505
2005	3.193	289	2	630	53	1	4.168	528
2006	3.311	297	2	637	56	2	4.305	550
2007	3.369	314	2	638	55	3	4.381	560
2008	3.455	330	2	641	60	3	4.491	577
2009	3.523	353	2	642	56	3	4.579	592
2010	3.535	372	2	645	56	2	4.612	598
2011	3.522	377	2	661	59	1	4.622	603

**Tab.5-6. Parco veicolare Grotte – Dati ACI, elaboraz. RTP MASAD - GROTTA**

## 6. IBE – Consumi ed emissioni

### 6.1. Ipotesi di base

L'Inventario di Base delle Emissioni (IBE) quantifica la CO<sub>2</sub> emessa nel territorio Comunale durante l'anno di riferimento, identifica le principali fonti antropiche di emissioni di CO<sub>2</sub> e quindi permette di assegnare l'opportuna priorità alle relative misure di riduzione. La sua elaborazione è di importanza cruciale poiché l'inventario sarà lo strumento che mostrerà al Comune la situazione di partenza e i successivi inventari di monitoraggio delle emissioni mostreranno il progresso rispetto all'obiettivo. Gli inventari delle emissioni sono elementi molto importanti per mantenere alta la motivazione di tutte le parti disposte a contribuire all'obiettivo di riduzione di CO<sub>2</sub>, poiché consente di constatare i risultati dei propri sforzi.

L'IBE quantifica le emissioni nell'anno di riferimento. Oltre a tale inventario, gli inventari delle emissioni saranno compilati negli anni successivi in modo da monitorare i progressi rispetto all'obiettivo. Questo tipo di inventario viene denominato Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME); l'IME seguirà gli stessi metodi e principi dell'IBE.

#### **6.1.1. Anno di riferimento**

L'obiettivo complessivo di riduzione di CO<sub>2</sub> dei Firmatari del Patto dei Sindaci è di almeno il 20% entro il 2020, da raggiungere attraverso l'attuazione del PAES nei settori di attività influenzabili dall'autorità locale. L'obiettivo di riduzione è definito rispetto ad un anno di riferimento, stabilito dall'autorità locale.

E' stato preso in considerazione l'**anno di riferimento 2011** su indicazione della Regione Sicilia; questa scelta è dovuta essenzialmente alla maggior disponibilità di dati per l'anno in questione nei principali data-base provinciali e regionali.

Inoltre l'autorità locale ha deciso di definire l'obiettivo complessivo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> come "**riduzione assoluta**". Per maggiore completezza si precisa che il numero di abitanti all'anno dell'inventario (2011) risulta pari a **5.844**.

#### **6.1.2. Settori di interesse**

Come previsto nel "template" predisposto dal gruppo tecnico del Patto dei Sindaci per la redazione dell'inventario degli usi energetici finali sul territorio comunale ([www.pattodeisindaci.eu](http://www.pattodeisindaci.eu)), l'inventario deve, quanto più possibile, cercare di dettagliare i consumi di energia per vettore e per settore merceologico. Relativamente ai settori merceologici, si è tenuto conto anche dell'Agricoltura, come consentito dal recente aggiornamento del sistema di caricamento dati disponibile sull'Extranet del Patto dei Sindaci. Nella seguente tabella si riportano i settori di interesse per la redazione dell'IBE.

<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE</b>
Edifici, attrezzature/impianti comunali
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)
Edifici residenziali
Illuminazione pubblica comunale
Agricoltura
Industrie (escluse le industrie contemplate nell'ETS)
<b>TRASPORTI</b>
Parco auto comunale
Trasporti pubblici
Trasporti privati e commerciali
<b>ALTRO</b>
Smaltimento dei rifiuti
Gestione delle acque reflue
Da definire

**Tab. 6-1. Settori di interesse per la redazione dell'IBE**

## 6.2. Fattori di emissione

Nella redazione dell'IBE, le linee guida del JRC consigliano di utilizzare fattori di emissione in linea col Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico (IPCC) o dello European Reference Life Cycle Database (ELCD).

I fattori di emissione "standard", in linea con i principi IPCC, comprendono tutte le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dall'energia consumata nel territorio comunale, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno del comune, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e del riscaldamento/raffreddamento nel territorio. Questo approccio si basa sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, come avviene per gli inventari nazionali dei gas ad effetto serra redatti nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e del protocollo di Kyoto. In questo approccio le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono considerate pari a zero.

I fattori LCA (valutazione del ciclo di vita) prendono in considerazione l'intero ciclo di vita del vettore energetico; tale approccio tiene conto non solo delle emissioni della combustione finale, ma anche di tutte le emissioni della catena di approvvigionamento (come le perdite di energia nel trasporto, le emissioni imputabili ai processi di raffinazione e le perdite di conversione di energia) che si verificano al di fuori del territorio comunale. Nell'ambito di questo approccio le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde

certificata sono superiori allo zero. In questo caso possono svolgere un ruolo importante altri gas ad effetto serra diversi dalla CO2.

Per la redazione dell'IBE vengono utilizzati i **fattori di emissione standard in linea con i principi IPCC**, inoltre come unità di misura saranno adottate le **tonnellate di emissioni di CO2**.

Poiché i fattori di emissione sono espressi in tCO2/MWh, i corrispondenti dati relativi ai consumi energetici devono essere espressi in **MWh**.

I seguenti fattori di emissione sono stati forniti dalla Regione Sicilia - *Allegato tecnico SEAP - Fattori di emissione*.

### **6.2.1. Fattore di emissione per il consumo di elettricità**

Al fine di calcolare le emissioni di CO2 da attribuire al consumo di energia, occorre determinare il fattore di emissione. Lo stesso fattore di emissione è utilizzato per tutti i consumi di elettricità, anche per il trasporto su rotaia. Il principio generale è che si può utilizzare il fattore di emissione nazionale o europeo. Inoltre, se il comune ha deciso di includere nel piano d'azione per l'energia sostenibile (SEAP) misure relative alla produzione locale di elettricità o se acquista elettricità verde certificata, sarà calcolato un fattore di emissione locale (EFE) per l'elettricità che riflette i risparmi in termini di emissioni di CO2 che queste misure comportano. In tali casi può essere utilizzata la seguente semplice formula:

$$\text{EFE} = [(\text{TCE} - \text{LPE} - \text{GEP}) * \text{NEEFE} + \text{CO2LPE} + \text{CO2GEP}] / (\text{TCE})$$

in cui

- EFE = fattore di emissione locale per l'elettricità [t/MWh]
- TCE = consumo totale di elettricità nel comune [MWh]
- LPE = produzione locale di elettricità [MWh]
- GEP = acquisti di elettricità verde da parte del comune [MWh]
- NEEFE = fattore di emissione nazionale o europeo per l'elettricità [t/MWh]
- CO2LPE = emissioni di CO2 imputabili alla produzione locale di elettricità [t]
- CO2GEP = emissioni di CO2 imputabili alla prod. di elettr. verde certificata [t]

Nella redazione dell'IBE viene applicata la formula precedente, prendendo come riferimento per il parametro NEEFE il **fattore di emissione nazionale pari a 0,483 tCO2/MWh**.

Si precisa che per la produzione locale di elettricità a partire da fonti di energia rinnovabile (solare FV, eolico, ecc...) o per gli acquisti di elettricità verde vengono assunti i fattori di emissione standard pari a **0,000 tCO2/MWh**.

### **6.2.2. Fattori di emissione per la combustione di carburanti**

I seguenti fattori di emissione possono essere utilizzati per la combustione di carburanti.

Tipo	Fattori di emissione "standard" [t CO <sub>2</sub> /MWh <sub>fuel</sub> ]
Gas naturale	0,202
Oli combustibili residui	0,279
Rifiuti urbani (che non rientrano nella frazione di biomassa)	0,330
Benzina per motori	0,249
Gasolio, diesel	0,267
Liquidi di gas naturale	0,231
Oli vegetali	0
Biodiesel	0
Bioetanolo	0
Antracite	0,354
Altro carbone bituminoso	0,341
Carbone subbituminoso	0,346
Lignite	0,364

Tab. 6-2. Fattori di emissione per la combustione di carburanti

### 6.3. Produzione locale di energia

Nel territorio comunale la produzione di energia elettrica proveniente da fonti rinnovabili è esclusivamente da fotovoltaico, con impianti realizzati da privati (il Comune non ha realizzato alcun impianto da FER).

Dal sito del GSE <http://atlasole.gse.it> sono stati scaricati i dati relativi alla potenza installata ed alla data di entrata in esercizio degli impianti fotovoltaici che usufruiscono del Conto Energia su scala comunale. Nella seguente tabella questi dati vengono confrontati con i dati relativi ai consumi aggregati di energia elettrica dell'intero territorio forniti da Enel Distribuzione.

ANNO	(ATLASOLE) POTENZA INSTALLATA MW	PRODUZIONE [MWh]	COMPLESSIVI DI EE SUL TERRITORIO COMUNALE [MWh] - DATI ENEL DISTRIB	% PRODUZIONE SU CONSUMI
2009	10,22 (3,01+7,21)	15,330	10.089,565	0,15%
2010	16,15 (10,22+5,93)	24,225	9.807,239	0,25%
2011	1262,97 (16,15+1246,82)	1.894,448	10.510,235	18,02%
2012	1446,50 (1262,97+183,53)	2.169,743	10.437,470	20,79%
2013	1512,60 (1446,50+66,10)	2.268,893	9.630,254	23,56%

**Tabella 6-3. Produzione da FER e consumi di energia elettrica -  
Fonti Atlasole (GSE) ed Enel Distribuzione, elaboraz. RTP MASAD - GROTTA**

Si evince che fino al 2010 la produzione da FER era irrilevante, mentre nel 2011 è salita al 18.02% rispetto ai consumi totali di energia elettrica del territorio, fino a toccare il 23.56% nel 2013. Successivamente nel 2013 si è quasi arrestata la scalata del fotovoltaico, probabilmente per l'applicazione del V Conto Energia. Dalla consapevolezza che il Comune non ha acquistato energia verde, dai dati

riportati nella precedente tabella è possibile calcolare il fattore di emissione locale per l'elettricità:

$$EFE = [(TCE - LPE - GEP) * NEEFE + CO2LPE + CO2GEP] / (TCE)$$

TCE	MWh	10510,235	
LPE	MWh	1894,448	18,02%
GEP	MWh	0	
NEEFE	tCO2/MWh	0,483	
CO2PE	tCO2	0	
CO2GEP	tCO2	0	
<b>EFE</b>	<b>tCO2/MWh</b>	<b>0,396</b>	

Tab. 6-4. Calcolo del fattore di emissione locale per l'elettricità

Pertanto si può assumere un **fattore di emissione locale per l'elettricità pari a 0,396 tCO2/MWh.**

## 6.4. Consumi ed emissioni dell'amministrazione locale

Per la raccolta dei dati relativi agli usi energetici finali attribuibili ad attività di competenza diretta dell'Amministrazione Comunale, sono state predisposte delle schede con le seguenti caratteristiche:

- *semplici* nella compilazione a partire dalle bollette;
- *settoriali* al fine di distinguere i vari consumi (pubblica illuminazione, edifici scolastici, impianti, ecc.);
- *vettoriali* al fine di distinguere le fonti energetiche (elettricità, gas naturale, gasolio, benzina, ecc...);
- *efficaci* per un utilizzo completo per la finalità proposta.

Queste schede sono state compilate dai dipendenti comunali, col supporto del RTP, richiedendo un lavoro molto laborioso, ma utile per la redazione di un PAES di sostanza.

### 6.4.1. Consumi di edifici, attrezzature/impianti comunali

Il primo passo è stato quello di individuare tutti gli edifici, impianti ed attrezzature di proprietà del Comune con consumi energetici. A tal proposito è stata preparata la "Scheda 3.0" di cui nella seguente tabella viene riportato un estratto. Inoltre sono stati individuati ulteriori sotto-settori al fine di poter fare degli studi di settore più dettagliati:

- a) edifici comunali ed altre attrezzature utilizzati dal Comune;
- b) scuole di proprietà del Comune;
- c) strutture sportive del Comune
- d) cimitero;
- e) altre utenze (es. impianto di video sorveglianza, ecc...);
- f) utenze di proprietà ma non a carico del Comune (in concessione, in affitto, in patrocinio, ecc...).

	DESCRIZIONE	LOCALITA'	DESTINAZIONE / UTILIZZO	CONSUMI	
				ELETTR.	TERMICI
ED 01	Palazzo Comunale	Piazza Umberto I	Municipio	si	si
ED 02	Capannone comunale	Via Francesco Ingraio	Autoparco e deposito comunale	si	no
ED 03	Biblioteca ed archivio comunale	Viale delle Vittoria, 23	-	si	si
ED 04	Torre Orologio	Via Washington	Solo orologio	si	no
ED 05	Asilo nido	Via Pirandello	Asilo nido	si	si
ED 06	Ex scuola padre Vinti	Via Padre Vinti	Concessione ad associazioni culturali, sportive, ecc...	si	no
ED 07	Archivio	Via Roma	Non di proprietà, utilizzato dal Comune fino al 2013	si	no
ED 08	WC pubblici - Via Fonte	Via Fonte	-	si	no
ED 09	WC pubblici - Piazza A. Magnani	Piazza A. Magnani	-	si	no
ED 10	Centro polifunzionale S. Nicola	Via Scoppettieri	Manifestazioni pubbliche in genere (non utilizzato nel 2011)	no	no
ED 11	Torre del parrino	Via Sicilia	Monumento storico per manif. Culturali	no	no
ED 12	Locale ex Bocconi del povero	Via Madonna delle Grazie	Non agibile	no	no
SC 01	I.C. "A. Roncalli"	Plesso A. Roncalli - Viale della Vittoria	Scuola primaria, direzione didattica	si	si
SC 02	I.C. "A. Roncalli"	Plesso V.E. Orlando - Via Acquanova	Scuola secondaria di 1° grado	si	si
SC 03	I.C. "A. Roncalli"	Plesso scuola dell'infanzia - Via P. S. Mattarella / Via Europa	Scuola dell'infanzia	si	si
SC 04	I.C. "A. Roncalli"	Plesso L. Sciascia - Via Padre Annibale di Francia	Scuola primaria	si	si
SP 01	Campo sportivo	Via Seminerio	-	si	si
SP 02	Campo di tennis	Via Comitini	-	si	no
SP 03	Campo di calcetto	Via F. Ingraio	Annesso al capannone comunale (ED 02)	si	no
SP 04	Campo di bocce - basket	Via Sturzo	-	si	no
CM 01	Cimitero comunale	Via Giuseppe di Vittorio / Piazza Avv. Carlisi"	-	si	no
CM 02	Calvario comunale	Via Garibaldi, 33	-	si	no
AL 01	Impianto video sorveglianza 01	Via R. Livatino, 16	-	si	no
AL 02	Impianto video sorveglianza 02	V.le Della Vittoria, 121	-	si	no
AL 03	Impianto video sorveglianza 03	Via Comitini, 35	-	si	no
AL 04	Impianto video sorveglianza 04	Via Gramisc, snc	-	si	no
AC 01	Centro per anziani (ex ECA)	Via Fonte	Concessione circolo per anziani	si	no
AC 02	Cinema (ex chiesa S. Diego)	Via Meli, 82	In concessione a privati	si	no
AC 03	Ex scuola media	Via Pirandello	Concessione associazioni onlus P. Vinti (ambulanza)	si	no
AC 04	Ex scuola media in concessione " Rizzo" Paletta	Via Pirandello	Concessione associazioni Rizzo	si	no

Tab. 6-5. Elenco edifici, attrezzature/impianti comunali

Per i sotto-settori a) ÷ e) le schede predisposte state compilate dai dipendenti comunali, mentre per il sotto-settore f) sono state compilate dai soggetti intestatari di utenze energetiche. Relativamente ai consumi elettrici, per ogni sotto-settore è

stata preparata una specifica scheda (3.1 ÷ 3.6). Inoltre è stata preparata una scheda per raccogliere i dati relativi al gas metano (scheda 5.1) riportante i consumi in "smc", unità di misura riportata nelle bollette; con opportuno fattore di conversione (10 KWh/lit) si è pervenuti al consumo in MWh. Si precisa che non sono stati rilevati consumi di GPL, biomassa o altro.

Come riportato in precedenza, ad oggi per nessun edificio è stata svolta né la diagnosi energetica né la certificazione energetica; pertanto gli stessi sono stati oggetto di analisi e di sopralluoghi mirati al fine di analizzarne le caratteristiche geometriche, fisiche, impiantistiche ed energetiche. Inoltre non sono presenti impianti da fonte rinnovabile di proprietà dell'autorità locale. Partendo dalla considerazione che quasi tutti gli edifici necessitano di interventi di efficienza energetica, l'amministrazione comunale si è adoperata per la richiesta di finanziamenti che prevedono, oltre l'efficientamento, la realizzazione di impianti FV sul tetto degli edifici in questione.

Nelle seguenti tabelle si riportano i consumi di energia elettrica e termica degli edifici, attrezzature/impianti comunali.

ENERGIA ELETTRICA	SCHEDA	Euro/anno	MWh/anno
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI PUBBLICI</b>			
Edifici comunali ed altre strutture utilizzati dal Comune	3.1	€ 20.556,40	68,662
Scuole di proprietà del Comune	3.2	€ 14.034,64	48,571
Strutture sportive di proprietà del Comune	3.3	€ 2.965,28	9,612
Cimitero	3.4	€ 6.993,53	30,739
Altre utenze elettriche a carico del Comune	3.5	€ 530,11	0,570
Utenze elettriche di proprietà ma non a carico diretto del Comune	3.6	€ 5.788,39	19,344
<b>TOTALE</b>		<b>€ 50.868,35</b>	<b>177,498</b>

**Tab. 6-6. Consumi di energia elettrica di edifici, attrezzature/impianti comunali**

ENERGIA TERMICA	SCHEDA	Euro/anno	MWh/anno
<b>RIS CALDAMENTO EDIFICI COMUNALI</b>			
Metano	5.1	€ 37.538,98	417,3

**Tab. 6-7. Consumi di energia termica di edifici, attrezzature/impianti comunali**

#### **6.4.2. Illuminazione pubblica**

Per la raccolta dei dati relativi ai consumi elettrici della pubblica illuminazione è stata predisposta la scheda 2.1, opportunamente compilata dai dipendenti comunali per ogni quadro esistente.

Il Comune di Grotte, con project financing, qualche anno fa ha ammodernato la pubblica illuminazione; inoltre negli ultimi anni sono state sostituite tutte le lampade a vapori di mercurio con lampade SAP (sodio ad alta pressione) e qualche

lampada JM (Alogenuri metallici al quarzo). Su 17 quadri solo 4 sono dotati di regolatori di flusso; alcuni dati di dettaglio sono stati forniti dalla società di gestione (AR.LI. S.R.L.); si riporta un estratto della scheda 2.0.

CONSUMI COMPLESSIVI		
Energia consumata [kWh/anno]	Euro/anno	OSSERVAZIONI
659073	€ 115.291,09	-
QUADRI ELETTRICI		
TENSIONE [V]	QUANTITA'	OSSERVAZIONI
380	17	DA REVISIONARE IL 20%
<b>TOTALE</b>	<b>17</b>	<b>-</b>
SISTEMI DI REGOLAZIONE		
DESCRIZIONE	QUANTITA'	OSSERVAZIONI
Regolatori di flusso posizionati nei quadri	4	-
Orologio astronomico	17	-
CONSISTENZA LAMPADE PUBBLICA ILLUMINAZIONE		
TIPO DI LAMPADA	POTENZA [W]	NUMERO
W 70 VS	70	4
W 100 VS	100	285
W 150 VS	150	1382
W 250 VS	250	12
W 400 VS	400	16
W 400 JM	400	4
<b>TOTALE PUNTI LUCE</b>		<b>1703</b>

Tab. 6-8. Consumi di energia elettrica della pubblica illuminazione e dati di dettaglio

#### 6.4.3. Parco mezzi comunale

Per la raccolta dei dati relativi ai consumi di carburanti del parco mezzi comunale sono state predisposte le schede 4.1 (gasolio) e 4.2 (benzina), opportunamente compilate dai dipendenti comunali e riportante l'elenco di mezzi ed attrezzature. Queste schede riportano i consumi in litri, unità di misura usuale; con i seguenti fattori di conversione si è pervenuti al consumo in MWh.

COMBUSTIBILE	Fattore di conversione (kWh/lt)
Benzina	9,2
Gasolio	10

Tab. 6-9. Fattori di conversione per i combustibili più comuni nel trasporto (EMEP/EEA 2009; IPCC, 2006)

Nella seguente tabella si riportano i consumi di carburanti del parco mezzi comunale.

ENERGIA TERMICA	SCHEDA	Euro/anno	MWh/anno
<b>AUTOMEZZI ED ATTREZZATURE COMUNALI</b>			
Gasolio	4.1	€ 22.374,64	151,180
Benzina	4.2	€ 7.539,86	43,682
<b>TOTALE ENERGIA TERMICA automezzi e attrezzature</b>		<b>€ 29.914,50</b>	<b>194,862</b>

Tab. 6-10. Consumi di energia termica di automezzi ed attrezzature comunali

#### 6.4.4. Consumi complessivi dell'amministrazione locale

Nella seguente tabella si riporta un estratto della tabella 1.0.

ENERGIA ELETTRICA	SCHEDA	Euro/anno	MWh/anno
<b>PUBBLICA ILLUMINAZIONE</b>	2.1	€ 115.291,09	659,073
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI PUBBLICI</b>			
Edifici comunali ed altre strutture utilizzati dal Comune	3.1	€ 20.556,40	68,662
Scuole di proprietà del Comune	3.2	€ 14.034,64	48,571
Strutture sportive di proprietà del Comune	3.3	€ 2.965,28	9,612
Cimitero	3.4	€ 6.993,53	30,739
Altre utenze elettriche a carico del Comune	3.5	€ 530,11	0,570
Utenze elettriche di proprietà ma non a carico diretto del Comune	3.6	€ 5.788,39	19,344
<b>TOTALE</b>		<b>€ 50.868,35</b>	<b>177,498</b>
<b>TOTALE ENERGIA ELETTRICA EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI PUBBLICI + PUBBLICA ILLUMINAZIONE</b>		<b>€ 166.159,44</b>	<b>836,571</b>
ENERGIA TERMICA	SCHEDA	Euro/anno	MWh/anno
<b>AUTOMEZZI ED ATTREZZATURE COMUNALI</b>			
Gasolio	4.1	€ 22.374,64	151,180
Benzina	4.2	€ 7.539,86	43,682
<b>TOTALE ENERGIA TERMICA automezzi e attrezzature</b>		<b>€ 29.914,50</b>	<b>194,862</b>
<b>RISCALDAMENTO EDIFICI COMUNALI</b>			
Metano	5.1	€ 37.538,98	417,3
GPL	-	€ -	-
Gasolio	-	€ -	-
<b>TOTALE ENERGIA TERMICA riscaldamento</b>		<b>€ 37.538,98</b>	<b>417,3</b>
<b>TOTALE ENERGIA TERMICA AUTOMEZZI, ATTREZZATURE + RISCALDAMENTO</b>		<b>€ 67.453,48</b>	<b>612,162</b>
<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>		<b>€ 233.612,92</b>	<b>1448,733</b>

Tab. 6-11. Consumi complessivi dell'amministrazione locale

### 6.4.5. Emissioni dell'amministrazione locale

Per calcolare le emissioni inquinanti dell'autorità locale necessita, per ogni settore e vettore, moltiplicare il consumo di energia per il relativo fattore di emissione; infine vanno sommati i vari contributi. Nella seguente tabella vengono riportati i calcoli su descritti.

SETTORE	VETTORE	Energia consumata [MWh]	Fattore di emissione [tCO2/MWh]	Emissioni [tCO2]
illuminazione pubblica comunale	Energia elettrica	659,073	0,396	260,99
Edifici, attrezzature/impianti comunali	Energia elettrica	177,498	0,396	70,29
	Gas naturale	417,3	0,202	84,29
Parco auto comunale	Gasolio	151,180	0,267	40,37
	Benzina	43,682	0,249	10,88
<b>TOTALE</b>		<b>1448,733</b>	<b>-</b>	<b>466,82</b>

Tab. 6-12. Emissioni complessive dell'amministrazione locale

## 6.5. Consumi di energia elettrica nel territorio comunale e relative emissioni

### 6.5.1. UtENZE elettriche significative

Da un'attenta analisi del settore terziario è emerso un significativo consumo di energia elettrica per il sollevamento idrico e la depurazione; pertanto l'ente ha fatto richiesta dei dati relativi al gestore dei servizi idrici, Girgenti Acque S.p.a., la quale ha fornito i seguenti dati, nonché informazioni utili per l'eventuale efficientamento degli impianti.

DESCRIZIONE	LOCALITA'	V	kW	kWh/anno	Euro/anno
AS 01 Depuratore	C/da Racalmare	20000	120	161590	€ 30.762,49
AS 02 Sollevamento idrico	Via Cavour	400	11	48197	€ 9.157,43
-		<b>TO TALE</b>		<b>209787</b>	<b>€ 39.919,92</b>

Tab. 6-13. Consumi di energia elettrica comunicati da Girgenti Acque S.p.a.

### 6.5.2. Consumi elettrici del territorio e relative emissioni

Su richiesta fatta dall'ente, Enel Distribuzione ha fornito i dati relativi ai consumi elettrici dell'intero territorio, nonché il numero di utenze, per gli anni (2009÷2013). Questi dati sono stati forniti secondo una limitata disaggregazione; i valori aggregati vengono di seguito riportati.

ANNO	MWh	Clients
2009	10089,565	4038
2010	9807,239	4007
2011	10510,235	4008
2012	10437,470	4043
2013	9630,254	3924

Tab. 6-14. Consumi di energia elettrica aggregati comunicati da Enel Distribuzione

Si evince che negli anni i consumi, nonché il numero di utenti, non sono cambiati sostanzialmente. Al fine di poter avere dei dati disaggregati per i settori di interesse, tenendo conto del numero di operatori economici del territorio, del numero di famiglie presenti nel residenziale, della distribuzione di dati prevista da SIRENA 20, nonché del trasporto ferroviario (stimato) si è pervenuti alla seguente ripartizione.

SETTORE	Energia consumata [MWh]	Fattore di emissione [tCO2/MWh]	Emissioni [tCO2]	Osservazioni
Edifici, attrezzature/impianti comunali	177,498		70,29	noti
Edifici, attrezzature e altri impianti terziari	2.712,986		1074,34	calcolati
Edifici residenziali	6.267,963	0,396	2482,11	calcolati
Illuminazione pubblica comunale	659,073		260,99	noti
Agricoltura	51,156		20,26	" "
Industria (al netto ETS)	330,843		131,01	" "
Trasporti pubblici	310,716		123,04	
<b>TOTALE</b>	<b>10.510,235</b>	-	<b>4.162,053</b>	-

**Tab. 6-15. Consumi ed emissioni di energia elettrica per settori – Fonte Enel Distribuzione, elaboraz. RTP MASAD - GROTTE**

## 6.6. Consumi di gas naturale nel territorio comunale e relative emissioni

Su richiesta fatta dall'ente, Italgas ha fornito i dati relativi ai consumi di gas naturale dell'intero territorio per gli anni (2009÷2013). Questi dati sono stati forniti secondo la disaggregazione fatta con le categorie d'uso della delibera dell'AEEG 17/07; i valori aggregati vengono di seguito riportati.

ANNO	Smc
2009	1474246
2010	1452559
2011	1497323
2012	1570557
2013	1493255

**Tab. 6-16. Consumi di gas naturale complessivi comunicati da Italgas**

Si evince che negli anni i consumi non sono cambiati sostanzialmente. Al fine di poter avere dei dati disaggregati per i settori di interesse, tenendo conto del numero di operatori economici del territorio, del numero di famiglie presenti nel residenziale, e della distribuzione di dati prevista da SIRENA 20, si è pervenuti alla seguente ripartizione.

SETTORE	Consumo [smc]	Fattore di conversione [kWh/smc]	Energia consumata [MWh]	Fattore di emissione [tCO2/MWh]	Emissioni [tCO2]
Edifici, attrezzature/impianti comunali	41730		417,300		84,295
Edif., attrezz./impianti terziari	299159		2991,588		604,301
Edifici residenziali	1054625	10	10546,246	0,202	2130,342
Illuminazione pubblica	0		0,000		0,000
Agricoltura	2.050		20,499		4,141
Industrie (escluse ETS)	99.760		997,601		201,515
<b>TOTALE</b>	<b>1.497.323</b>	<b>-</b>	<b>14973,234</b>	<b>-</b>	<b>3024,593</b>

**Tab. 6-17. Consumi ed emissioni di gas naturale per settori – Fonte Italgas, elaboraz. RTP MASAD - GROTTTE**

## 6.7. Consumi di carburanti nel territorio comunale e relative emissioni

### 6.7.1. Consumi di carburanti per i trasporti pubblici nel territorio comunale

Tenendo conto degli automezzi per la gestione dei rifiuti ed il numero di corse effettuate dagli autobus di linea nel territorio comunale, del percorso medio effettuato, dei consumi medi per i mezzi in esame, per il 2011 si stima un consumo complessivo di gasolio pari a circa 5600 lt.

### 6.7.2. Consumi complessivi di carburanti del territorio e relative emissioni

Su richiesta fatta dall'ente all'Agenzia delle Dogane, non avendo avuto alcuna risposta, è stato interpellato l'Assessorato all'Energia della Regione Sicilia, che ha fornito i dati relativi ai consumi di carburanti dell'intero territorio per gli anni 2012÷2013. Applicando le stesse variazioni di consumi avvenute a livello provinciale tra il 2011÷2012 (partendo dai dati del 2012), per il 2011 sono stati presi come riferimento i seguenti consumi totali di gasolio e benzina, riportati nella seguente tabella.

GASOLIO [lt]	BENZINA [lt]
717.579	392.538

**Tab. 6-18. Consumi di gasolio e benzina complessivi – Fonte Assessorato Energia Sicilia, elaboraz. RTP MASAD - GROTTTE**

Al fine di poter avere dei dati disaggregati per i settori di interesse, tenendo conto del numero di operatori economici del territorio, del numero di famiglie presenti nel residenziale, del numero di veicoli circolanti come da fonte ACI, del percorso medio, come meglio specificato nel precedente capitolo, si è pervenuti alla seguente ripartizione.

SETTORE	VEETTORE	Consumo [lt]	Fattore di conversione [kWh/lt]	Energia consumata [MWh]	Fattore di emissione [tCO2/MWh]	Emissioni [tCO2]
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	Benzina	500	9,2	4,600	0,249	1,15
	Gasolio	5000	10	50,000	0,267	13,35
Agricoltura	Benzina	1100	9,2	10,120	0,249	2,52
	Gasolio	50000	10	500,000	0,267	133,50
Industria	Benzina	0	9,2	0,000	0,249	0,00
	Gasolio	19000	10	190,000	0,267	50,73
Parco auto comunale	Benzina	4748	9,2	43,682	0,249	10,88
	Gasolio	15118	10	151,180	0,267	40,37
Trasporti pubblici	Benzina	0	9,2	0,000	0,249	0,00
	Gasolio	5600	10	56,000	0,267	14,95
Trasporti privati e commerciali	Benzina	386190	9,2	3.552,949	0,249	884,68
	Gasolio	622861	10	6.228,607	0,267	1663,04
<b>TOTALE</b>	-	-	-	<b>10.787,138</b>	-	<b>2.815,162</b>

**Tab. 6-19. Consumi ed emissioni di gasolio e benzina per settori e vettori -**  
**Fonti ACI, Assessor. Energia Sicilia, elaboraz. RTP MASAD - GROTTTE**

## 6.8. Altri consumi energetici nel territorio comunale e relative emissioni

Il consumo di GPL destinato agli usi termici nel residenziale, terziario e industria ed il consumo di biomassa legnosa (tipicamente nei camini o stufe ad uso domestico) non è identificabile attraverso dati reperibili dai fornitori di energia e richiede, pertanto, di essere stimato.

La stima relativa alla biomassa consumata viene riportata nella seguente tabella, a partire dai dati del SIENERGIA. Come previsto dalle linee guida del JRC, le emissioni di CO2 derivanti dall'uso sostenibile della biomassa viene considerata pari a zero.

CONSUMI DI BIOMASSA PER SETTORE MERCEOLOGICO [MWh]	
SETTORE	ANNO DI RIFERIMENTO IBE 2011
Terziario (esclusi usi per gli edifici comunali)	0
Residenziale	420
Industria	10
Agricoltura	0

**Tab. 6-20. Consumi di biomassa legnosa per settore merceologico (MWh) - Fonte dati comunali, dati provinciali e SIRENA20, elaboraz. RTP MASAD - GROTTTE**

Diversamente per il GPL, viene effettuata una stima del combustibile a partire dai dati del SIRENA 20, e vengono calcolate le emissioni inquinanti applicando un fattore di emissione come consigliato dalle linee guida del JRC.

SETTORE	Energia consumata [MWh]	Fattore di emissione [tCO2/MWh]	Emissioni [tCO2]
Edif., attrezz./impianti terziari (non comunali)	140,000	0,231	32,340
Edifici residenziali	670,000		154,770
Agricoltura	30,000		6,930
Industrie (escluse ETS)	260,000		60,060
Trasporti privati e commerc.	50,000		11,550
<b>TOTALE</b>	<b>1150,000</b>	<b>-</b>	<b>265,650</b>

Tab. 6-21. Consumi ed emissioni di GPL per settore merceologico (MWh) – Fonte dati comunali, dati provinciali e SIRENA20, elaboraz. RTP MASAD - GROTTA

## 6.9. Riepilogo sui consumi energetici nel territorio comunale e relative emissioni

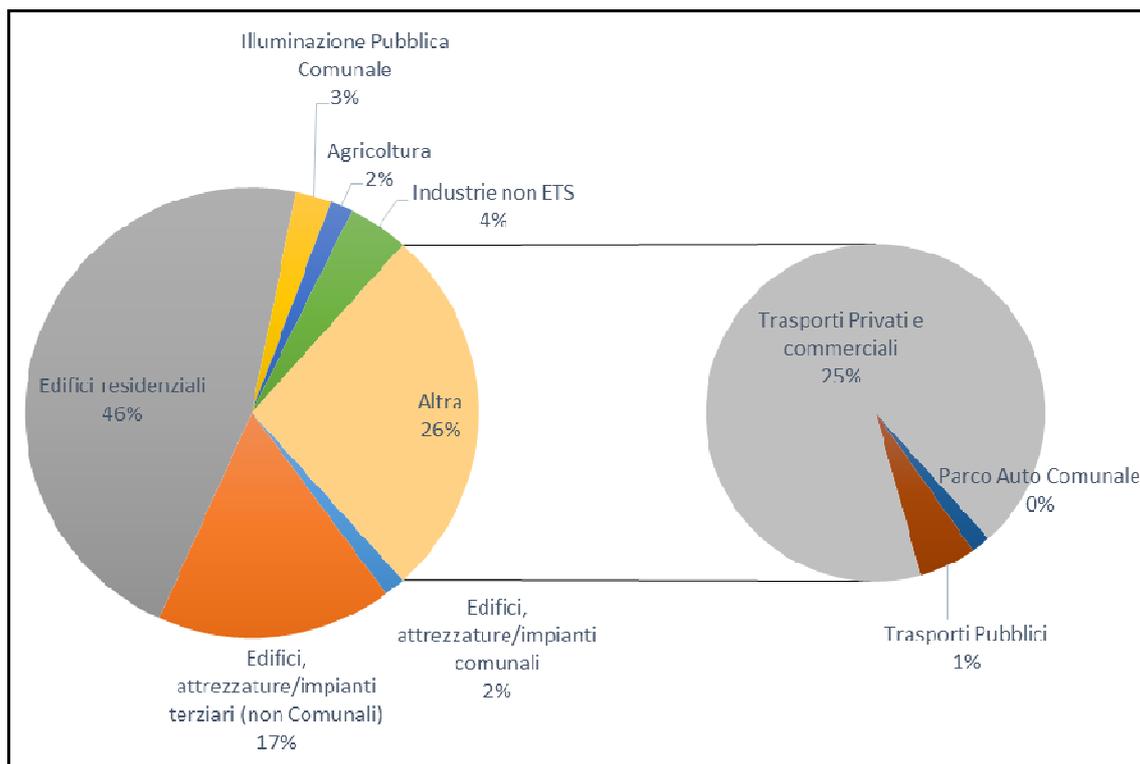
Dall'analisi effettuata per settori e per vettori, come meglio specificato nei precedenti paragrafi, si perviene ai risultati tanto attesi dell'IBE (anno di riferimento 2011). Il consumo energetico complessivo dell'intero territorio comunale è pari a 37.850,61 MWh, mentre le emissioni inquinanti complessivamente ammontano a 10.267,5 tCO2. Nella seguente tabella vengono riassunti i consumi energetici complessivi per vettore e le relative emissioni inquinanti.

<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE</b>	<b>MWh</b>	<b>tCO2</b>
Edifici, attrezzature/impianti comunali	594,80	154,58
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	5899,17	1725,48
Edifici residenziali	17904,21	4767,23
Illuminazione pubblica comunale	659,07	260,99
Agricoltura	611,78	167,35
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	1788,44	443,32
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>27457,47</b>	<b>7518,95</b>
<b>TRASPORTI</b>		
Parco auto comunale	194,86	51,24
Trasporti pubblici	366,72	138,00
Trasporti privati e commerciali	9831,56	2559,27
<b>Totale parziale trasporti</b>	<b>10393,13</b>	<b>2748,51</b>
<b>Totale</b>	<b>37850,61</b>	<b>10267,46</b>

Tab. 6-22. Consumi ed emissioni complessivi per vettore

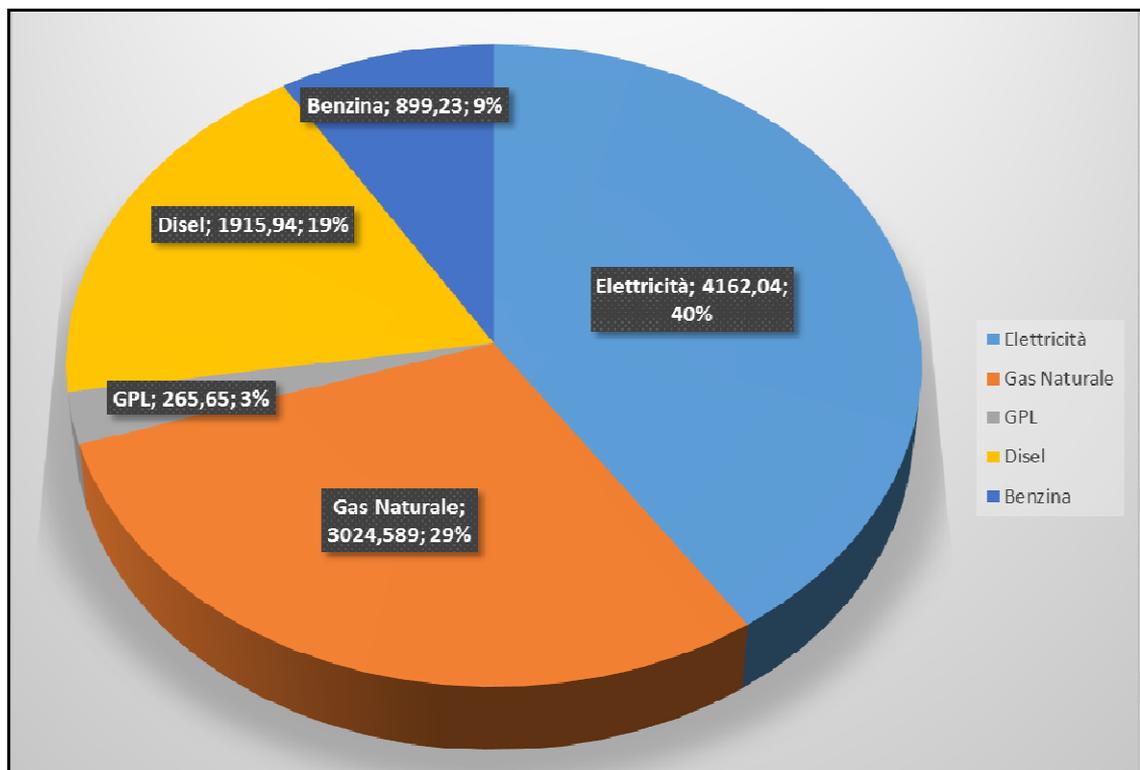
La figura successiva mostra la distribuzione percentuale delle emissioni inquinanti per settore. Facendo riferimento alle tonnellate di CO2, da questa immagine si evince che assume più rilevanza il settore residenziale (circa il 46%) ed il settore dei trasporti (circa il 26%), segue il settore terziario. Le emissioni dell'amministrazione locale sono pari a circa il 4,55%, pertanto per il

raggiungimento degli obiettivi fissati, l'amministrazione dovrà coinvolgere i settori più energivori.



**Fig. 6-1. Distribuzione percentuale delle emissioni per settore**

La figura successiva mostra la distribuzione percentuale delle emissioni inquinanti per vettore. Circa il 40% di emissioni sono dovute all'utilizzo di energia elettrica, mentre tra i carburanti che rappresentano la quota restante, prevale l'utilizzo di gas naturale.



**Fig. 6-2. Distribuzione percentuale delle emissioni per vettore**

Al fine di ridurre principalmente i consumi di energia elettrica e gas naturale, per raggiungere gli obiettivi necessita intervenire nell'efficientamento degli edifici, con relativa produzione di energia da fonti rinnovabili. Questo è dovuto anche dal fatto che il Comune di Grotte è tra i comuni della provincia di Agrigento con maggiore densità abitativa, dovuta alla scarsa estensione del territorio.

A fronte di una quantità di emissioni stimate al 2011 pari a 10.267,5 tCO<sub>2</sub>, l'obiettivo minimo dell'autorità locale del 20% di riduzione delle emissioni è pari a 2053,5 tCO<sub>2</sub>.

## 7. Visione futura ed azioni del PAES

### 7.1. Visione futura e modalità di partecipazione

La visione condivisa da parte dell'autorità comunale è quella di promuovere e incentivare l'adozione di un nuovo stile di vita e di avviare processi e progetti che diano un contributo significativo a livello locale nella lotta al cambiamento climatico. I consumi e la produzione di energia dovranno rispondere a nuovi modelli, più efficienti, di sfruttamento delle risorse riducendo al minimo le emissioni inquinanti e climalteranti.

L'obiettivo ultimo, anche in una visione a più lungo termine che valichi i confini temporali del 2020, è quello di una Grotte dove sia pensabile e proficuo per tutti vivere senza il consumo di risorse fossili ed emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera. Il quadro in cui la cittadina si proietta nel prossimo futuro, al 2020, invece, vede come base il concetto di città sostenibile che imposta lo sviluppo su una valorizzazione delle proprie risorse, in primis l'efficienza energetica che si concretizza in consumi minori di energia. In secundis la produzione di energia da fonti rinnovabili sfruttando le potenzialità e le opportunità che questo territorio offre. Pur se il contesto sia medio-piccolo, tale territorio ha delle peculiarità sulle quali si possono gettare le basi del suo sviluppo.

La partecipazione dei cittadini è condizione indispensabile per lo sviluppo sostenibile delle città, in quanto i cittadini stessi, con la modifica dei loro comportamenti, possono e devono diventarne i protagonisti. Pertanto risulta decisivo mettere in atto una campagna di comunicazione adeguata, pubblicizzando gli obiettivi del SEAP già ampiamente introdotti e che l'Amministrazione intende perseguire, attraverso anche una condivisione della visione futura della città con le altre istituzioni e con i portatori di interesse del territorio, con il mondo dell'imprenditorialità e dell'associazionismo. Ad esempio è molto importante il coinvolgimento dei cittadini nelle trasformazioni della città, strutturato secondo linee guida operative della Giunta Comunale. Una particolare attenzione sarà data al ruolo dei cittadini nel monitoraggio dei consumi e nella verifica dei risultati raggiunti.

La partecipazione al Patto dei Sindaci ha creato la necessità, da parte del Comune, di adattare la propria struttura amministrativa alle esigenze del processo.

A partire dai risultati dell'IBE del 2011, sono state predisposte delle azioni di massima che sono state oggetto di discussione, incontri, divulgazione al fine di pervenire ad azioni concrete da attuare nel breve, medio e lungo periodo. L'orizzonte temporale del Patto dei Sindaci è il 2020, ed il PAES distingue:

- misure dettagliate per i prossimi 3-5 anni che costituiscono la prima fase di attuazione della Vision; esse vengono pianificate preferibilmente sul patrimonio del Comune;
- una "Vision" di lungo periodo, che prevede l'individuazione degli obiettivi delle politiche energetiche al 2020, con indirizzi specifici nei settori dell'utilizzo del

suolo, trasporti e mobilità, public-procurement e standard per edifici nuovi/ristrutturazioni.

## 7.2. Analisi settoriali per la riduzione della CO2

Nell'ottica di raggiungere sia obiettivi a breve termine che a lungo termine, la **pianificazione urbana** e territoriale assume un ruolo determinante poiché ha un impatto significativo sul consumo energetico, specie nei settori dei trasporti e dell'edilizia. Essendo i maggiori consumi energetici dovuti al settore civile, i maggiori margini di risparmio si hanno necessariamente nell'efficientamento del parco edilizio privato. A questo scopo risulta di fondamentale importanza l'approvazione di un regolamento edilizio che tenga conto del contenimento dei consumi energetici in edilizia, recependo una normativa italiana già in vigore e spesso esaustiva su più fronti. Le case del futuro dovranno essere a consumo zero o quasi-zero, anche in linea con la recente direttiva europea sulla prestazione energetica nell'edilizia (2010/31/UE) e con l'obiettivo al 2018 di arrivare ad edifici i cui consumi di energia termica siano coperti almeno per il 50% da fonti rinnovabili ed in cui è fatta obbligo l'installazione di almeno 1 kW di potenza da fonte rinnovabile elettrica per ogni 50 metri quadri di abitato. Il decreto 28 del marzo 2011 stabilisce puntualmente l'obbligo sugli edifici di energia rinnovabile termica ed elettrica.

Nel **settore dell'edilizia sostenibile** si possono ottenere risparmi notevoli, mediante efficientamento energetico degli edifici e installando impianti ad energia rinnovabile, secondo le modalità e le quantità stabilite dal D.Lgs. 28 marzo 2011 e dai regolamenti attuativi. Inoltre occorre per le nuove costruzioni avviare un tavolo di concertazione con i costruttori, stabilendo delle premialità per chi costruisce edifici a basso consumo energetico. Necessita far conoscere la normativa ed applicarla nelle due fasi di permesso a costruire e di agibilità: nella prima bisogna verificare che venga presentata la relazione tecnica prevista dalle linee guida nazionali del 2009, che calcola la prestazione energetica e la classificazione dell'edificio, mentre nella seconda bisogna verificare che venga consegnato l'attestato di qualificazione energetica redatto dal Direttore dei lavori. Per gli impianti di riscaldamento e climatizzazione viene spesso trascurata la possibilità di utilizzare pompe di calore oggi molto efficienti, la contabilizzazione del calore, l'uso di pannelli solari termici per l'ACS, l'integrazione del solare con gli impianti tradizionali, ma soprattutto spesso non si effettuano i calcoli derivanti dall'applicazione delle norme UNITS 1300 e dalla certificazione energetica.

Con l'introduzione della TASI (tassa sui servizi indivisibili), l'**illuminazione Pubblica** è diventato un costo diretto dei cittadini, che pretendono l'efficientamento. Poiché l'amministrazione ha già operato una sostituzione delle lampade a vapori di mercurio con lampade a maggiore efficienza (sodio ad alta pressione), si potranno ottenere maggiori risparmi intervenendo con:

- ulteriori regolatori di flusso luminoso (ad oggi sono presenti solo 4 regolatori su 17 quadri);

- telegestione e telecontrollo sul parco della pubblica illuminazione punto, punto o tramite una rete wi-fi che consenta di dare anche altri servizi ai cittadini (videosorveglianza, internet, installazione di colonnine per veicoli elettrici, ecc...);
- installazione di punti luce a LED effettuando un'analisi tecnico economica.

Ciò consentirà di risparmiare energia, riducendo così i consumi, in quanto aumenterà notevolmente l'efficienza luminosa.

Per il **settore dei trasporti** la visione futura è quello di introdurre ed incentivare il car-sharing tra la popolazione, specie per le tratte stradali più frequentate. Questa azione sarà sicuramente oggetto di discussione nei workshop, convegni, forum che verranno aperti a tutta la cittadinanza. Per raggiungere tale obiettivo, assolutamente ambizioso, c'è da concertare con tutti i soggetti interessati, a partire dai cittadini; i benefici sono molteplici: il risparmio economico pro-capite, il risparmio di carburante, olio, pneumatici, costi di parcheggio e la conseguente riduzione delle emissioni inquinanti, sempre a causa del minor numero di mezzi in circolazione oltre che, in ultima battuta, il miglioramento dei rapporti sociali tra le persone. La partecipazione dei cittadini, dunque, è condizione indispensabile per lo sviluppo sostenibile delle città.

Il **settore artigianale e terziario** potrà e dovrà essere indirizzato anche dall'autorità locale verso nuovi modelli di efficienza energetica, di modo da poter rendere più competitiva la propria attività, ma anche verso modalità di acquisto vantaggiose di energia verde certificata.

Necessita inoltre intervenire sulle utenze energivore, come quelle del **settore idrico e di depurazione**. Si può intervenire in diversi modi, ad esempio: utilizzando motori elettrici ad alto rendimento per diminuire le perdite; sostituendo i motori sovradimensionati; installando apparecchi di telecontrollo e monitoraggio per evitare consumi di acqua ed energia elettrica eccessivi; installando impianti fotovoltaici, o altre rinnovabili, azzerando così la bolletta elettrica.

La **fornitura di energia elettrica** è una nota dolente in quanto spesso i Comuni cambiano fornitori oppure hanno più fornitori nella speranza di risparmiare. Si verifica successivamente che il risparmio non c'è in quanto sfugge il controllo dei consumi, e se il fornitore sbaglia spesso non ci si accorge dell'errore. Inoltre non vale la pena di complicare le cose in quanto il risparmio è dell'ordine dell'1%-2% se va bene. Per tenere sotto controllo la fornitura si potrebbero avere 2 fornitori: uno solo per l'illuminazione pubblica e l'altro per tutto il resto, pretendendo una fatturazione puntuale e dettagliata. Inoltre bisogna verificare che i contratti siano adeguati per quanto riguarda la potenza, e che siano installati i contatori con lettura in remoto (come prescrive l'Autorità per l'energia elettrica) per evitare letture in acconto, controllando anche il fattore di rifasamento. Infatti se la potenza contrattuale è sbagliata per eccesso o per difetto si pagano penali oppure si paga inutilmente un impegno di potenza che non serve.

### 7.3. Elenco delle azioni

Le schede del piano d'azione sono strutturate secondo lo schema riportato nella seguente tabella.

<b>DESCRIZIONE</b>	Sintesi dell'azione
<b>OBIETTIVI</b>	Riduzione e aumento dell'azione
<b>SOGGETTI INTERESSATI</b>	Attori dell'azione
<b>MODALITÀ DI IMPLEMENTAZIONE</b>	Convegni, meeting per elaborare i documenti, seminari, concertazione.
<b>PROMOTORI</b>	Amministrazione comunale, cittadini, operatori economici, professionisti, tecnici del territorio
<b>TEMPI DI ATTUAZIONE</b>	Durata dell'azione
<b>COSTI</b>	Somme per la realizzazione dell'azione
<b>RISORSE FINANZIARIE</b>	Comunali, Regionali, Statali e Europei
<b>RISULTATI ATTESI</b>	Risparmio di energia e/o aumento di fonti rinnovabili
<b>RIDUZIONE CO<sub>2</sub></b>	Quantità di tonnellate
<b>RESPONSABILE</b>	Colui che dovrà attuare l'azione
<b>INDICATORE</b>	Utile per la fase di monitoraggio

**Tab. 7-1. Schema delle azioni del PAES**

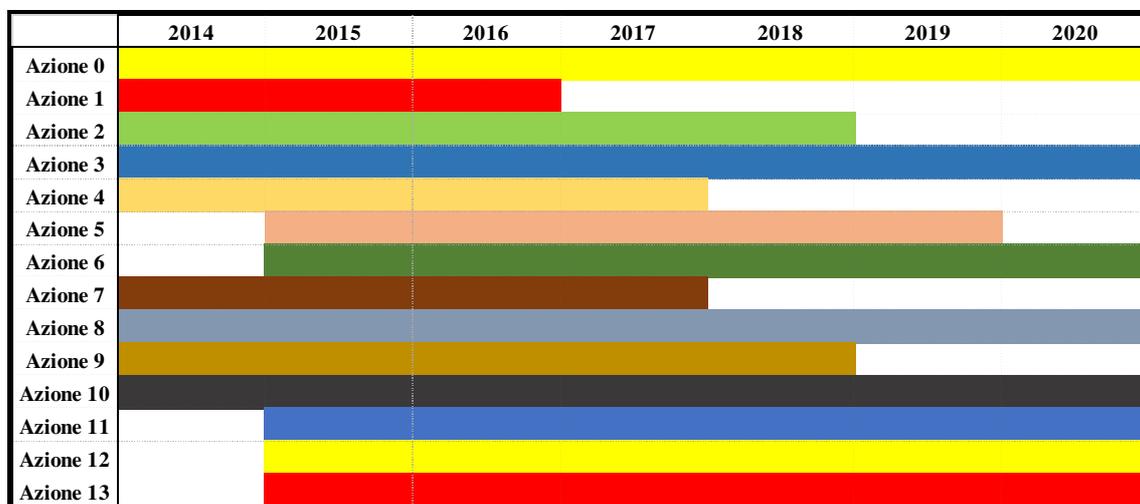
Esse sono state numerate progressivamente al fine di essere individuate in modo semplice nel diagramma di Gantt. Le notizie sopra riportate, sono molto importanti in quanto sono richieste dal Template del Patto dei Sindaci per due motivi: primo per essere caricati nella fase di inizio delle azioni, e secondo per essere controllate nella fase di monitoraggio delle stesse.

Nella seguente tabella si riporta l'elenco delle azioni con gli obiettivi fissati per ognuna di essa; si evince che **l'obiettivo principale per il Comune di Grotte è la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> del 24,2 %, consistente in 2.487,3 tonnellate di CO<sub>2</sub>.**

AZIONI DEL PAES		Settori e campi di azione	Risparmio energetico (MWh)	Produzione di energia rinnovabile (MWh)	Riduzioni di emissioni di CO2 (t)
AZIONE 0	Gestione del piano d'azione per l'energia sostenibile	COINVOLGIMENTO STAKEHOLDERS: Servizi di consulenza	-	-	-
AZIONE 1	Acquisto di energia elettrica rinnovabile certificata da parte della P.A.	Edifici, attrezzature/impianti comunali - Illuminazione pubblica comunale	-	-	70,29
AZIONE 2	Piano di riqualificazione energetica dell'illuminazione pubblica	Illuminazione pubblica comunale	127,00	-	50,29
AZIONE 3	Allegato energetico al Regolamento edilizio	Pianificazione strategica urbana	2100,00	-	525,00
AZIONE 4	Riqualificazione degli impianti termici ed efficientamento edifici	Edifici, attrezzature/impianti comunali	128,71	-	26,00
AZIONE 5	Installazione di 150 kWp di fotovoltaico su superfici pubbliche	Illuminazione pubblica comunale, altro	-	225,00	89,10
AZIONE 6	Misurazione del consumo dei kWh elettrici delle famiglie	Edifici residenziali	300,00	-	118,80
AZIONE 7	Installazione di 99,86 kWp di FV sui vari edifici di proprietà pubblica	Edifici, attrezzature/impianti comunali	-	149,79	59,32
AZIONE 8	Gruppo di acquisto solidale per fotovoltaico privato	Edifici residenziali, altri	-	1575,00	623,70
AZIONE 9	Gruppo di acquisto solidale per energia elettrica verde certificata	Edifici residenziali, terziario	-	-	356,40
AZIONE 10	Gruppo di acquisto solidale per il solare termico privato	Edifici residenziali, terziario	-	1289,40	260,46
AZIONE 11	Piano di sensibilizzazione dei cittadini e delle famiglie	Sensibilizzazione e messa in rete locale	495,05	-	100,00
AZIONE 12	Conversione del parco auto circolante	Trasporti	1000,00	-	202,00
AZIONE 13	Installazione di 10 kwp di FV per il depuratore	Terziario	-	15,00	5,94
			Totale riduzione tCO2		2487,30
Energia tot consumata [MWh]		37850,607			24,2%
Emissioni [tCO2]		10267,458			

Tab. 7-2. Elenco delle azioni del PAES

Nella seguente tabella viene riportato il Diagramma di Gantt relativo all'attuazione temporale delle azioni descritte nel proseguo.



Tab. 7-3. Diagramma di Gantt relativo all'attuazione delle azioni

<b>AZIONE 0</b>	<b>Gestione del piano d'azione per l'energia sostenibile</b>
<p><b>Obiettivi.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestire in modo efficace il Piano d' azione</li> <li>- Informare i cittadini e i soggetti interessati</li> <li>- Attivare meccanismi di finanziamento per gli utenti finali (ad esempio gruppi di acquisto solidali)</li> <li>- Consulenza di base per i cittadini</li> <li>- Orientare le scelte di progettisti ed utenti finali.</li> </ul>	
<p><b>Soggetti promotori.</b> Comune (Assessorati competenti e Ufficio Energia).</p>	
<p><b>Soggetti coinvolgibili.</b> Provincia, Regione, aziende di distribuzione dell'energia, progettisti, imprese di costruzione, termotecnici, installatori di impianti, ordini professionali, Energy Service Companies, associazioni del territorio.</p>	
<p><b>Portatori d'interesse.</b> Utenti finali, professionisti, installatori e manutentori, operatori del settore energetico.</p>	
<p><b>Descrizione della linea d'azione.</b> Scopo dell'azione è quello di creare, all'interno della struttura pubblica comunale, un team che supporti l'amministrazione nell'attivazione dei meccanismi necessari alla realizzazione delle attività programmate dal SEAP, svolgendo attività di sportello informativo verso i cittadini privati. Il Team in questione dovrà quindi essere sia l'interfaccia per l'ente stesso, sia per gli utenti finali. Questa scheda del SEAP deve essere vista come trasversale rispetto alle restanti linee di attività e risulta indispensabile per garantirne l'attuazione. Le attività gestite dal Team possono essere sinteticamente elencate come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- coordinamento dell'implementazione delle azioni del Piano;</li> <li>- organizzazione di eventi di informazione, formazione e animazione locale;</li> <li>- monitoraggio dei consumi energetici dell'ente;</li> <li>- monitoraggio dell'attuazione del SEAP;</li> <li>- rapporti con gli stakeholders del territorio.</li> </ul> <p>Tra i principali compiti dello sportello avremo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- consulenza sugli interventi possibili in ambito energetico sia dal punto di vista termico che elettrico;</li> <li>- informazioni di base e promozione del risparmio energetico e dell'uso delle fonti rinnovabili di energia.</li> <li>- consulenza e divulgazione dei possibili meccanismi di finanziamento e/o incentivazione esistente e valutazioni economiche di massima sugli interventi realizzabili;</li> <li>- informazione sui vincoli normativi e le procedure amministrative attivabili per la realizzazione di specifici interventi;</li> <li>- realizzazione di campagne di informazione tra i cittadini ed i tecnici;</li> </ul>	

- gestione dei rapporti con gli attori potenzialmente coinvolgibili nelle diverse iniziative (produttori, rivenditori, associazioni di categoria e dei consumatori, comuni);
- consulenza sui costi di investimento e gestione degli interventi..
- ricerca dei finanziamenti a livello regionale, nazionale ed europeo.

Il raggiungimento degli obiettivi di programmazione energetica dipende dal consenso dei soggetti coinvolti. Oltre che per la divulgazione delle informazioni generali sugli obiettivi previsti, è necessario realizzare idonee campagne di informazione che coinvolgano i soggetti interessati attraverso l'illustrazione dei benefici ottenibili dalle azioni previste, sia in termini specifici, come la riduzione dei consumi energetici e delle relative bollette, sia in termini più generali come la riduzione delle emissioni di gas climalteranti e lo sviluppo dell'occupazione. Oltre alla consulenza verso l'esterno la struttura di gestione del SEAP dovrà essere in grado di gestire alcune delle attività di controllo e monitoraggio delle componenti energetiche dell'edificato pubblico: monitorare i consumi termici ed elettrici delle utenze pubbliche, gestire l'aggiornamento continuo della banca dati dei consumi e degli impianti installati, sistematizzare le attività messe in atto in tema di riqualificazione energetica degli edifici esistenti e strutturare, con gli uffici comunali competenti, il quadro degli interventi prioritari in tema di efficienza energetica di involucro ed impianti dell'edificato pubblico. Il Team potrà costituire il soggetto preposto alla verifica ed al monitoraggio dell'applicazione del SEAP, ma anche all'aggiornamento dello stesso ed alla validazione delle azioni messe in campo. Infine, si ritiene molto utile che il Comune ponga particolare attenzione, alla costruzione di politiche e programmazioni che incontrino trasversalmente o direttamente i temi energetici ed alla concertazione con i vari portatori di interesse esistenti sul territorio, anche attraverso l'apertura di "tavoli tecnici di concertazione" su temi e azioni che, per essere gestite correttamente, hanno bisogno dell'apporto di una pluralità di soggetti.

<b>AZIONE 1</b>	<b>Acquisto di energia elettrica rinnovabile certificata da parte della P.A.</b>
<b>Descrizione.</b> Il Comune di Grotte per aumentare l'utilizzo di energia rinnovabile nella PA si doterà di un contratto di fornitura "verde" di energia elettrica certificata rinnovabile, per alimentare parte delle strutture comunali. Questo consente, di fatto, di annullare le emissioni di CO2 indirette dovute all'utilizzo di energia elettrica prodotta da centrali termoelettriche. Sarà effettuata un'analisi di offerte al fine di selezionare il miglior offerente ai fini della fornitura di energia elettrica rinnovabile.	
<b>Obiettivi.</b> Riduzione delle emissioni di CO2 e sensibilizzazione dei cittadini.	
<b>Soggetti interessati.</b> Strutture ed impianti comunali	
<b>Modalità di implementazione.</b> Bando di gara per la fornitura di energia elettrica certificata rinnovabile	
<b>Promotori.</b> Ufficio Energia	
<b>Tempi di attuazione:</b> 2014-2016	
<b>Costi.</b> La tariffa elettrica non è molto diversa da quella che si paga per l'energia elettrica di tipo convenzionale	
<b>Risorse finanziarie.</b> Spesa corrente del Comune	
<b>Risultati attesi.</b> Annullamento delle emissioni indirette derivanti dall'utilizzo di energia elettrica prodotta da centrali termoelettriche.	
<b>Riduzione CO2:</b> 70,3 t CO2 /anno	
<b>Responsabile:</b> Ufficio Energia	
<b>Indicatore:</b> Consumi energetici delle strutture ed impianti comunali	

<b>AZIONE 2</b>	<b>Piano di riqualificazione energetica dell'illuminazione pubblica</b>
<p><b>Descrizione.</b> Poiché l'amministrazione ha già operato una sostituzione delle lampade a vapori di mercurio con lampade a maggiore efficienza (sodio ad alta pressione), si potranno ottenere maggiori risparmi intervenendo con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ulteriori regolatori di flusso luminoso (ad oggi sono presenti solo 4 regolatori su 17 quadri);</li> <li>- telegestione e telecontrollo sul parco della pubblica illuminazione punto, punto o tramite una rete wi-fi che consenta di dare anche altri servizi ai cittadini (videosorveglianza, internet, installazione di colonnine per veicoli elettrici, ecc...);</li> <li>- installazione di punti luce a LED effettuando un'analisi tecnico economica.</li> </ul> <p>Ciò consentirà di risparmiare energia, riducendo così i consumi energetici, in quanto aumenterà notevolmente l'efficienza luminosa.</p>	
<p><b>Obiettivi.</b> Riduzione dei consumi energetici e riduzione delle emissioni di CO2 attraverso l'utilizzo di apparecchi e lampade di nuova generazione a maggiore efficienza (miglior rapporto lumen/watt) e in particolar modo di dispositivi LED. Inoltre verrà valutato l'utilizzo di sistemi di controllo.</p>	
<p><b>Soggetti interessati:</b> Comune di Grotte e cittadini.</p>	
<p><b>Modalità di implementazione:</b> Realizzazione tramite ESCO mediante bando di gara FTT o "Energy Performance Contract", o con finanziamenti agevolati tipo CDDPP</p>	
<p><b>Promotori:</b> Comune di Grotte</p>	
<p><b>Tempi di attuazione:</b> 2014-2018</p>	
<p><b>Costi.</b> I costi sono suscettibili di variazioni di mercato. Attualmente si può pensare a 250 euro circa a punto luce con il telecontrollo. Si ipotizza un costo di 80.000€ intervenendo con regolatori di flusso (ove necessario) e sostituzione di lampade con LED.</p>	
<p><b>Risorse finanziarie:</b> Finanziamento tramite ESCO, da inserire nel contratto di gestione dell'energia.</p>	
<p><b>Risultati attesi:</b> In relazione agli interventi descritti si ipotizza di conseguire un risparmio di 127 MWh, pari a 50,3 t CO2 all'anno.</p>	
<p><b>Riduzione CO2:</b> 50.3 t CO2 /anno</p>	
<p><b>Responsabile:</b> Ufficio tecnico</p>	
<p><b>Indicatore:</b> MWh risparmiati, numero di apparecchiature sostituite, finanziamenti erogati</p>	

<b>AZIONE 3</b>	<b>Allegato energetico al Regolamento edilizio</b>
<p><b>Descrizione.</b></p> <p>Sarà inserito un allegato energetico al regolamento edilizio, che sarà utilizzato come strumento base per lo stimolo all'efficienza energetica nel territorio comunale. Sarà attivato un accordo con i costruttori che prevedrà nel regolamento edilizio delle misure specifiche: premialità volumetrica, diminuzione degli oneri di urbanizzazione, riduzione di tasse sulla casa, in proporzione agli interventi effettuati per diminuire il consumo energetico degli edifici. All'efficienza energetica concorrono l'isolamento termico dell'involucro edilizio, la trasmittanza delle pareti e degli infissi, il ricorso all'energia rinnovabile. La normativa, in particolare il D.Lgs. 192/2005, il DPR 59/2009, le Linee Guida Nazionali, il D.Lgs. n.28 del 2011 stabiliscono già che per le nuove costruzioni o le ristrutturazioni consistenti, il Comune deve verificare che il Progettista abbia presentato la relazione tecnica relativa alla prestazione energetica minima, stabilita dalla legge, senza la quale il Comune non può dare il permesso a costruire. Pertanto, la classe energetica delle nuove costruzioni dovrà essere di tipo C. Inoltre l'agibilità deve essere concessa dal Comune solo in presenza dell'Attestato di Qualificazione Energetica redatto dal Direttore dei lavori. La riqualificazione energetica degli edifici pubblici andrà curata molto attentamente sfruttando anche le possibilità delle agevolazioni fiscali. Il Comune dovrà attivare iniziative di informazione e di sensibilizzazione sull'edilizia sostenibile, rivolte alla cittadinanza ed agli operatori del settore presenti sul territorio. Inoltre il ricorso al solare termico e fotovoltaico agevolerà la realizzazione dell'intervento, insieme ad un eventuale utilizzo di pompe di calore. Sarà da valutare anche il ricorso alla fonte geotermica coinvolgendo specialisti ed operatori del settore.</p>	
<p><b>Obiettivi.</b> Aumentare il livello di efficienza del comparto edilizio nell'orizzonte temporale di 5-6 anni.</p>	
<p><b>Destinatari:</b> Edifici residenziali, del terziario</p>	
<p><b>Modalità di implementazione:</b> meeting per elaborare i documenti, seminari, concertazione.</p>	
<p><b>Promotori:</b> Amministrazione comunale, cittadini, operatori economici, professionisti, tecnici del territorio</p>	
<p><b>Tempi di attuazione:</b> 2014-2020</p>	
<p><b>Costi:</b> Il cappotto termico (utilizzando un pannello isolante in EPS certificato di spessore 6/8 cm) a lavoro finito viene a costare circa 50 euro al mq, compreso i ponteggi, il materiale, la posa, le attrezzature e l'assicurazione decennale. Per l'installazione di infissi metallici a taglio termico con vetrate termoisolanti si considerano circa 350 euro/mq.</p>	

<p><b>Risorse finanziarie:</b> Per gli edifici residenziali e del terziario gli interventi si effettueranno tenendo conto delle agevolazioni fiscali e della spesa in euro recuperata dal minor consumo dell'unità abitativa efficientata. Verranno attivati dall'Amministrazione contatti con costruttori, installatori ed istituti finanziari per venire incontro ai cittadini. Per quanto riguarda le strutture comunali si attiveranno risorse finanziarie provenienti da bandi regionali e nazionali. Altre risorse finanziarie provenienti dalle royalties incassate dal comune per impianti da fonte rinnovabile previsti.</p>
<p><b>Risultati attesi.</b> Risparmio per l'efficientamento dell'involucro edilizio e per il ricorso alle rinnovabili. Con una efficace sensibilizzazione si potrebbero ridurre i consumi di energia elettrica e termica di circa 2100 MWh, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- residenziale 1400 MWh</li><li>- terziario 700 MWh</li></ul>
<p><b>Riduzione CO<sub>2</sub> :</b> 525 t CO<sub>2</sub>, di cui</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- residenziale 350 t CO<sub>2</sub></li><li>- terziario 175 t CO<sub>2</sub></li></ul>
<p><b>Responsabile:</b> Ufficio Energia</p>
<p><b>Indicatore:</b> m<sup>2</sup> riqualificati/anno del settore privato</p>

<b>AZIONE 4</b>	<b>Riqualificazione degli impianti termici ed efficientamento degli edifici</b>
<p><b>Descrizione:</b> L'Amministrazione intende sfruttare tutte le opportunità che la moderna contrattualistica del finanziamento tramite terzi (FTT) può offrire. L'azione consiste nel:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stabilire la consistenza impiantistica in oggetto;</li> <li>2. Definire la tipologia di contratto;</li> <li>3. Stabilire il risparmio energetico che l'aggiudicatario dovrà conseguire.</li> </ol> <p>Con riferimento al D.Lgs. 115/2008, infatti, le pubbliche amministrazioni hanno l'obbligo di gestire gli impianti con criteri di efficienza e risparmio energetico, direttamente o attraverso l'affidamento a soggetti terzi che devono garantire i risultati pattuiti. L'affidamento di tali servizi inoltre è soggetto all'applicazione del codice degli appalti (D.Lgs. 163/2006), che, sulla base dell'importo bandito, prevede varie forme di affidamento. Si prevede anche l'efficientamento degli edifici.</p>	
<p><b>Obiettivi</b> Gli obiettivi che si pone l'amministrazione sono riorganizzare la gestione degli impianti termici secondo le normative vigenti per apportare migliorie ai sistemi impiantistici, rendere gli impianti più efficienti, evitare gli sprechi di combustibile, ottimizzare gli orari di funzionamento, riduzione dei costi.</p>	
<p><b>Soggetti interessati:</b> amministrazione comunale</p>	
<p><b>Modalità di implementazione:</b> il comune effettuerà una gara per l'affidamento dell'incarico</p>	
<p><b>Promotori:</b> Ufficio LL.PP. e manutenzione</p>	
<p><b>Tempi di attuazione:</b> 2014-2017</p>	
<p><b>Costi:</b> 300.000€. Avendo un risparmio energetico, l'Amministrazione recupererà quanto speso negli anni.</p>	
<p><b>Risorse finanziarie:</b> spesa corrente</p>	
<p><b>Risultati attesi:</b> Il risparmio conseguibile potrà essere determinato solo a consuntivo e tramite un attento Audit energetico. Tuttavia a livello contrattuale si porrà la clausola minima di un raggiungimento del 10% minimo di risparmio negli usi finali.</p>	
<p><b>Riduzione CO<sub>2</sub>:</b> Stima riduzione CO<sub>2</sub> dovute a risparmio di consumi elettrico e termico: 128,71MWh * 0.202 = 26 t CO<sub>2</sub>/anno</p>	
<p><b>Responsabile:</b> Ufficio Tecnico</p>	
<p><b>Indicatore:</b> kWh risparmiati</p>	

<b>AZIONE 5</b>	<b>Installazione di 150 kWp di fotovoltaico su superfici pubbliche</b>
<b>Descrizione:</b> Il Comune di Grotte farà una ricognizione di quanto istallato da gennaio 2012 e di quanto si potrà istallare su superficie pubblica al fine di raggiungere un totale di 150 kWp che potrebbe anche servire ad alimentare l'illuminazione pubblica. L'impianto verrà realizzato coinvolgendo una ESCO, e tenendo conto degli incassi provenienti dal Conto Energia (scambio sul posto) e del risparmio legato all'autoconsumo, e da finanziamenti regionali e nazionali.	
<b>Soggetti interessati:</b> Comune di Grotte	
<b>Modalità di implementazione:</b> La producibilità totale degli impianti sarà di 150 Kwp x 1500Kwh (producibilità elettrica media) = 225 MWh x 0,396 = 89,1 t CO2 / anno	
<b>Promotori:</b> Amministrazione comunale	
<b>Tempi di attuazione:</b> 2015-2019	
<b>Costi:</b> 525.000€. I costi saranno recuperati dal conto energia oppure dalla compartecipazione a finanziamenti regionali, nazionali. Se si ricorre anche al finanziamento tramite terzi il costo è nullo.	
<b>Risorse finanziarie:</b> Finanziamento tramite terzi, finanziamenti regionali e nazionali	
<b>Risultati attesi:</b> Produzione di energia rinnovabile da fotovoltaico che servirà ad alimentare l'illuminazione pubblica.	
<b>Riduzione CO<sub>2</sub>:</b> 89.1 t CO2 / anno	
<b>Responsabile:</b> Ufficio Energia	
<b>Indicatore:</b> kWh prodotti in un anno	

<b>AZIONE 6</b>	<b>Misurazione del consumo dei kWh elettrici delle famiglie</b>
<p><b>Descrizione.</b> Lo strumento di prova che consente di misurare il consumo in kWh ed in euro, verrà messo a disposizione gratuitamente dalla società aggiudicataria della fornitura di energia verde per la città di Grotte. La misurazione del flusso di energia che attraversa un cavo elettrico consente di esprimere il consumo rilevato tanto in kWh che in euro, sulla base delle tariffe preimpostate di tutta la fornitura. La verifica dei consumi di più apparecchiature elettriche consente di migliorarne le modalità d'uso o adottare misure tecniche per ridurne i consumi ed innescare dei comportamenti virtuosi.</p>	
<p><b>Obiettivi:</b> Riduzione della CO2 attraverso la verifica dei consumi e le misure tecniche da adottare, innescando comportamenti virtuosi.</p>	
<p><b>Soggetti interessati:</b> Cittadini e imprese che vogliono ottimizzare i loro consumi di energia elettrica.</p>	
<p><b>Modalità di implementazione:</b> L'iniziativa verrà divulgata dall'amministrazione tramite il sito web, lo sportello informativo, le scuole del territorio. Lo strumento verrà consegnato in prestito d'uso ai richiedenti per un periodo compreso tra 3 e 30 giorni, a cura dell'Amministrazione. Inoltre, attraverso il fornitore di energia verde che vincerà l'appalto, i cittadini e/o le imprese potranno acquisirlo tramite un contratto di fornitura.</p>	
<p><b>Promotori:</b> Comune di Grotte</p>	
<p><b>Tempi di attuazione:</b> Il servizio partirà dal 2015</p>	
<p><b>Costi:</b> 5000€ per pubblicizzazione e sensibilizzazione I misuratori verranno messi a disposizione gratuitamente dalla società aggiudicataria della fornitura di energia verde certificata.</p>	
<p><b>Risorse finanziarie:</b> risorse umane inerenti l'azione zero, eventuali fondi comunali o regionali, o di sponsor per seminari ed incontri</p>	
<p><b>Risultati attesi:</b> Risparmio energetico conseguente al migliore comportamento messo in atto dai soggetti interessati, quantificato in 300 MWh/anno. Saranno distribuite ai cittadini gratuitamente lampade a basso consumo messe a disposizione dalla società o da ESCO.</p>	
<p><b>Riduzione CO<sub>2</sub>:</b> <math>300 \times 0,396 = 118.8 \text{ t CO}_2 / \text{anno}</math></p>	
<p><b>Responsabile:</b> Ufficio Energia</p>	

<b>AZIONE 7</b>	<b>Installazione di 99,86 kWp di FV sui vari edifici di proprietà pubblica</b>
<b>Descrizione.</b> L'azione nasce dalla possibilità di installare impianti fotovoltaici sulle superfici disponibili degli edifici di proprietà pubblica beneficiando delle agevolazioni previste dal conto energia per i comuni con popolazione inferiore ai 20.000 abitanti. Infatti per tali contesti le pubbliche amministrazioni hanno la possibilità di costruire più impianti fotovoltaici, anche su edifici diversi (e quindi con contatori differenti) ma riconducibili ad un unico titolare. Agli enti pubblici, in seguito al varo della legge Sviluppo 99/09 e alla delibera AEEG ARG/elt 186/09 sono state introdotte molte misure a favore del fotovoltaico come, ad esempio, la possibilità per i Comuni fino a 20 mila abitanti di richiedere per gli impianti di cui sono proprietari di potenza fino a 200 kW, il servizio di scambio sul posto senza tener conto dell'obbligo di coincidenza fra il punto di immissione e il punto di prelievo. La potenza complessiva sugli edifici presi in esame è di 99,86 kWp.	
<b>Obiettivi:</b> Ridurre la CO2 ed i costi di energia elettrica della pubblica amministrazione, installando impianti fotovoltaici su immobili di proprietà del comune di Grotte.	
<b>Soggetti interessati:</b> Comune di Grotte per gli edifici della pubblica amministrazione	
<b>Modalità di implementazione:</b> Verrà effettuato un bando di gara per installare gli impianti fotovoltaici sugli edifici del comune di Grotte utilizzando gli incassi del conto energia e senza oneri per l'amministrazione, tramite la concessione delle superfici di copertura degli immobili di proprietà del comune di Grotte.	
<b>Promotori:</b> Comune di Grotte	
<b>Tempi di attuazione:</b> 2014-2017	
<b>Costi:</b> 200.000 €	
<b>Risorse finanziarie:</b> Finanziamento tramite terzi, coinvolgimento di E.S.C.O., incassi del Conto Energia, finanziamenti regionali e nazionali.	
<b>Risultati attesi:</b> Questa opportunità verrà utilizzata per produrre con gli impianti FV l'energia richiesta dall'edificio sottostante. Verrà valutato poi se conviene che tale produzione venga aumentata per fornire energia elettrica ad altre utenze del comune oltre che all'edificio in questione.	
<b>Riduzione CO<sub>2</sub>:</b> $99,86 \text{ kWp} \times 1500 \text{ kWh/kWp} = 149,790 \text{ KWh}$ $149,790 \text{ MWh/anno} \times 0,396 = 59,32 \text{ t CO}_2 / \text{anno}$	
<b>Responsabile:</b> Ufficio Energia	
<b>Indicatore:</b> kWh prodotti in un anno	

<b>AZIONE 8</b>	<b>Gruppo di acquisto solidale per fotovoltaico privato</b>
<p><b>Descrizione.</b></p> <p>L'iniziativa vuole proporre ai cittadini l'installazione di impianti fotovoltaici chiavi in mano a condizioni economiche vantaggiose, attivando l'operazione Gruppi di Acquisto Solidali (G.A.S.). L'iniziativa si articola nelle seguenti attività.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costituzione del gruppo di acquisto solidale con cittadini ed associazioni, Il Comune è solo promotore</li> <li>• Incontro con i cittadini, organizzato dall'amministrazione comunale, nel quale sono coinvolti rappresentanti del Comune, dei facilitatori e di istituti di credito interessati alla realizzazione del progetto;</li> <li>• Definizione e raccolta dei nominativi dei cittadini interessati;</li> <li>• Sopralluogo tecnico presso il cittadino;</li> <li>• Consegnare al cittadino della valutazione preliminare dell'impianto e presentazione di 3 proposte impiantistiche, relativi preventivi e ditte installatrici precedentemente selezionate (al costo simbolico di 35 Euro);</li> <li>• Individuazione e scelta da parte del cittadino del preventivo e della ditta installatrice, e stipula del contratto tipo fissato dall'amministrazione con la ditta prescelta.</li> </ul> <p>Tutte le ditte installatrici segnalate si impegnano a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rispettare tutte le caratteristiche tecnico-economiche dell'impianto fissate nel capitolato previsto per la selezione delle ditte installatrici, e utilizzare il contratto tipo fissato dall'amministrazione;</li> <li>• Fornitura di un pacchetto completo "chiavi in mano": materiali e trasporto, manodopera per la realizzazione dell'intervento, realizzazione dell'intervento conformemente alla regola dell'arte, collaudo, redazione titolo abilitativo, se richiesto, cura di tutta la pratica e documentazione prevista, presso il G.S.E., per l'ottenimento delle tariffe incentivanti del conto energia;</li> <li>• Segnalazione all'amministrazione di problematiche tecniche e/o amministrative verificatesi durante l'esecuzione dei lavori.</li> </ul>	
<p><b>Obiettivi:</b> Tenendo conto che ci sono oltre 2000 famiglie, è immaginabile che entro il 2020 almeno 350 famiglie si dotino di impianto fotovoltaico da 3 kw. In prospettiva di medio e lungo termine, sarà interessante verificare non solo il risparmio energetico dovuto all'installazione di questi impianti, ma anche (qualora la azione abbia il successo previsto) gli effetti tecnici sulla rete elettrica di questo nuovo paradigma energetico.</p>	
<p><b>Soggetti interessati:</b> cittadini, famiglie, aziende di Grotte</p>	
<p><b>Modalità di implementazione:</b> L'amministrazione promuoverà un bando informale emesso dal Gruppo di Acquisto Solidale. Successivamente verranno individuate diverse ditte installatrici e i cittadini interessati</p>	
<p><b>Promotori:</b> Gruppo di Acquisto Solidale e Comune di Grotte</p>	

<b>Tempi di attuazione:</b> 2014-2020
<b>Costi:</b> 1.800.750 euro – previsti 1050 kW installati su tetti.
<b>Risorse finanziarie:</b> finanziamento privato o mediante istituti di credito e recupero con conto energia
<b>Risultati attesi:</b> installazione di impianti fotovoltaici per almeno 300 famiglie residenti nel comune di Grotte. 350 famiglie x 3 kWp x 1500 kWh/kWp = 1575 MWh
<b>Riduzione CO<sub>2</sub>:</b> 1575 MWh x 0,396 tCO <sub>2</sub> /MWh = 623,7 t CO <sub>2</sub> / anno
<b>Responsabile:</b> Ufficio Energia e assessorato competente
<b>Indicatore:</b> kWp installati in un anno

<b>AZIONE 9</b>	<b>Gruppo di acquisto solidale per energia elettrica verde certificata</b>
<p><b>Descrizione:</b> L'iniziativa si sviluppa nelle seguenti attività:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incontro con i cittadini, organizzato dall'amministrazione comunale, nel quale intervengono i rappresentanti del Gruppo di acquisto solidale costituito dal Comune, dai facilitatori e da istituti di credito per la presentazione del progetto;</li> <li>• Raccolta dei nominativi dei cittadini interessati;</li> <li>• Individuazione e scelta da parte del cittadino della tipologia contrattuale più idonea;</li> <li>• Espletamento di una gara informale emanata dal G.A.S. per la selezione del vincitore.</li> </ul>	
<p><b>Obiettivi:</b> Incrementare l'utilizzo di energia rinnovabile mediante l'acquisto di energia certificata rinnovabile nei gruppi di acquisto, che permetterà di godere di una tariffa vantaggiosa grazie al volume di acquisto.</p>	
<p><b>Soggetti interessati:</b> Cittadini e imprese del comune di Grotte.</p>	
<p><b>Modalità di implementazione:</b> Raccolta dei nominativi dei cittadini interessati ed espletamento di una gara informale.</p>	
<p><b>Promotori:</b> Comune di Grotte</p>	
<p><b>Tempi di attuazione:</b> 2014-2018</p>	
<p><b>Costi:</b> 0 per il Comune.</p>	
<p><b>Risorse finanziarie:</b> Azioni private</p>	
<p><b>Risultati attesi:</b> Aumento di energia rinnovabile certificata e utilizzata da cittadini ed imprese del Comune di Grotte. Si ipotizza che aderiscano all'iniziativa circa 300 famiglie e/o imprese. Considerando un consumo medio di energia pari a 3,00 MWh, otteniamo</p>	
<p><b>Riduzione CO<sub>2</sub>:</b>  <math>300 \times 3,00 \text{ MWh} = 900 \text{ MWh}</math>  <math>900 \text{ MWh} \times 0,396 \text{ tCO}_2/\text{MWh} = 356,40 \text{ tCO}_2</math></p>	
<p><b>Responsabile:</b> Ufficio Energia e assessorato competente</p>	
<p><b>Indicatore:</b> numero famiglie/imprese con energia verde certificata/anno</p>	

<b>AZIONE 10</b>	<b>Gruppo di acquisto solidale per il solare termico privato</b>
<b>Descrizione:</b> L'amministrazione creerà le condizioni per favorire la costituzione di gruppi d'acquisto solidali per pannelli solari termici. L'utilizzo del solare termico contribuirà a ridurre notevolmente l'utilizzo della caldaia a combustione. Si ricorda che vige attualmente in base al D.Lgs. 28 del 2011 l'obbligo negli edifici di produzione del 50% di acqua calda da rinnovabile.	
<b>Obiettivi:</b> Migliorare l'efficienza generale del comparto caldaie ed incrementare l'utilizzo di energia rinnovabile nella produzione dell'acqua calda sanitaria. L'obiettivo da raggiungere per il 2020 è quello che 350 famiglie si dotino di impianto solare termico.	
<b>Soggetti interessati:</b> Famiglie di Grotte	
<b>Modalità di implementazione:</b> Il Gruppo d'acquisto solidale e l'amministrazione promuoveranno una manifestazione di interesse per ditte installatrici di solare termico e verranno individuati cittadini e diverse ditte interessate	
<b>Promotori:</b> G.A.S. e Comune di Grotte	
<b>Tempi di attuazione:</b> 2014-2020	
<b>Costi:</b> 0 per il Comune	
<b>Risorse finanziarie:</b> Azioni private	
<b>Risultati attesi:</b> Installazione di pannelli solari termici per: 350 famiglie x 3,684 MWh = 1289,4 MWh di pannelli solari termici	
<b>Riduzione CO<sub>2</sub>:</b> 1289,4 MWh x 0.202 = 260,5 t CO <sub>2</sub> / anno	
<b>Responsabile:</b> Ufficio Energia e assessorato competente	
<b>Indicatore:</b> Numero di acquisti impianti mediante gruppo di acquisto	

AZIONE 11	<b>Piano di sensibilizzazione dei cittadini e delle famiglie</b>
<p><b>Descrizione.</b> Uno dei principali obiettivi da raggiungere in una politica per il risparmio energetico è la modifica dei comportamenti della popolazione in chiave energeticamente efficiente. Da semplici misure, spesso, possono derivare interessanti risparmi economici. Il <b>Piano operativo</b> di informazione/formazione si svilupperà attraverso le fasi descritte in precedenza:</p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Progettazione dell'immagine della campagna di sensibilizzazione;</i></li> <li>2. <i>Veicolazione dell'informazione;</i></li> <li>3. <i>Manifestazioni espositive;</i></li> <li>4. <i>Campagne pubblicitarie.</i></li> </ol>	
<p>Si <b>attiveranno</b> le scuole ove si organizzeranno anche workshop con la popolazione, installazioni di postazioni mobili e fisse (stand), con utilizzo dei metodi della "programmazione partecipativa" e <b>iniziative condivise tra scuole, Enti Locali, istituzioni, imprese</b>. Il Team del Patto proporrà una serie di attività operative secondo le linee guida sopra indicate; inoltre pianificherà una serie di <b>azioni formative</b> specifiche per i tecnici e le associazioni del territorio. Verranno anzitutto realizzati dei forum pubblici, aperti a tutti ma in particolar modo alle associazioni, con l'obiettivo di dare informazioni generalizzate sul risparmio energetico. Con l'occasione si chiederà anche la disponibilità delle famiglie di auto monitorare i propri consumi energetici. Verranno distribuiti volantini e brochure informativa alla cittadinanza.</p>	
<p><b>Obiettivi:</b> Diffondere informazione e buone pratiche per un comportamento energeticamente consapevole. Inoltre, selezionando alcune famiglie statisticamente rappresentative della popolazione, e chiedendo loro di monitorare i consumi energetici, si potrà avere una idea chiara e di lunga durata degli effetti delle politiche di informazione sulla popolazione.</p>	
<p><b>Soggetti interessati:</b> Famiglie di Grotte, associazioni, tecnici.</p>	
<p><b>Modalità di implementazione:</b> Il team di consulenza del SEAP, insieme al Comune, stabilirà una pianificazione delle attività.</p>	
<p><b>Promotori:</b> Comune di Grotte</p>	
<p><b>Tempi di attuazione:</b> 2015-2020</p>	
<p><b>Costi:</b> 20.000 € per i 5 anni di attività</p>	
<p><b>Risorse finanziarie:</b> Comune di Grotte, progetti regionali, nazionali ed europei</p>	
<p><b>Risultati attesi:</b> Cambiamento del comportamento relativamente ai consumi energetici e consapevolezza della necessità di modificare il proprio stile di vita per ridurre la CO2 immessa in atmosfera.</p>	
<p><b>Riduzione CO<sub>2</sub>:</b> La riduzione delle emissioni verrà conseguita per i consumi energetici diminuiti nelle famiglie per cambiamenti nei comportamenti: utilizzo di lampade a basso consumo, eliminazione dello stand by negli apparecchi domestici, limitazione a 20 gradi della temperatura all'interno degli ambienti, uso di elettrodomestici a basso consumo, etc. Così facendo si prevede una riduzione di CO<sub>2</sub> pari a 100 tonnellate all'anno.</p>	

<b>Responsabile:</b> Amministrazione comunale e associazionismo
<b>Indicatore:</b> Dati derivanti dal monitoraggio delle famiglie campione; kWh elettrici risparmiati; m <sup>3</sup> di gas risparmiati.

AZIONE 12	<b>Conversione Del Parco Auto Circolante</b>
<p><b>Descrizione:</b> L'Amministrazione Comunale, all'interno delle vigenti politiche nazionali, regionali e locali di contenimento delle emissioni inquinanti nel Settore dei Trasporti, intende promuovere ed accelerare il percorso di rinnovamento del parco auto privato. Dato che la singola Amministrazione non ha la possibilità di obbligare il privato cittadino ad assumersi l'impegno economico della sostituzione della propria autovettura per acquistare un mezzo meno inquinante, l'intervento si focalizzerà sulla sensibilizzazione del cittadino su specifici temi d'interesse quali l'ambiente, la salute e il risparmio economico. L'Amministrazione si impegnerà in una campagna di sensibilizzazione che metta in evidenza le differenze sia prestazionali sia di impatto sull'ambiente, sulla spesa e la salute umana, di veicoli di diversa tipologia e anzianità.</p>	
<p><b>Obiettivi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risparmio energetico [MWh/anno] 1.000;</li> <li>• Riduzione delle emissioni di CO2 [t/anno] 202</li> </ul>	
<p><b>Soggetti interessati:</b> Amministrazione Comunale, Sportello Energia, Area Tecnica e Fornitori autoveicoli, fornitori energia elettrica, fornitori colonnine di ricarica veicoli elettrici, installatori impianti a GPL e metano.</p>	
<p><b>Modalità di implementazione:</b> Il Comune sensibilizzerà i cittadini.</p>	
<p><b>Promotori:</b> Comune di Grotte</p>	
<p><b>Tempi di attuazione:</b> 2015-2020</p>	
<p><b>Costi:</b> 5000 euro per sensibilizzazione</p>	
<p><b>Risorse finanziarie:</b> Comune di Grotte, progetti regionali, nazionali ed europei.</p>	
<p><b>Risultati attesi:</b> Cambiamento del parco auto comunale e dei cittadini per ridurre la CO2 immessa in atmosfera.</p>	
<p><b>Riduzione CO2:</b> La riduzione delle emissioni verrà ridotta 202 di CO2 [t/anno].</p>	
<p><b>Responsabile:</b> Amministrazione comunale Responsabile Ufficio Energia</p>	
<p><b>Indicatore:</b> numero di partecipanti alle riunioni</p>	

<b>AZIONE 13</b>	<b>Installazione di 10 kWp di FV per il depuratore</b>
<b>Descrizione:</b> L'azione nasce dalla possibilità di installare impianti fotovoltaici sulle superfici disponibili beneficiando delle agevolazioni previste dal conto energia.	
<b>Obiettivi:</b> Ridurre la CO2 ed i costi di energia elettrica, installando impianti fotovoltaici sul depuratore.	
<b>Soggetti interessati:</b> Comune di Grotte e Stakeholders.	
<b>Modalità di implementazione:</b> Verrà richiesto alla ditta gestore del servizio di progettare e ricercare dei fondi al fine di realizzare l'impianto fotovoltaico.	
<b>Promotori:</b> Comune di Grotte e impresa gestore del servizio.	
<b>Tempi di attuazione:</b> 2015-2020	
<b>Costi:</b> nessun costo a carico del Comune.	
<b>Risorse finanziarie:</b> Finanziamento tramite terzi, coinvolgimento di E.S.C.O., incassi del Conto Energia, finanziamenti regionali e nazionali.	
<b>Risultati attesi:</b> Questa opportunità verrà utilizzata per produrre con gli impianti FV l'energia richiesta dal depuratore. Verrà valutato poi se conviene che tale produzione venga aumentata per fornire energia elettrica ad altre utenze del comune oltre che al depuratore in questione.	
<b>Riduzione CO<sub>2</sub>:</b> $10,00 \text{ kWp} \times 1500 \text{ kWh/kWp} = 15,00 \text{ MWh}$ $15,00 \text{ MWh/anno} \times 0,396 = 5,94 \text{ ton di CO}_2 \text{ annue}$	
<b>Responsabile:</b> Amministrazione Comunale, Sportello Energia, Area Tecnica. Operatori del settore di gestione di depuratori.	
<b>Indicatore:</b> kWh prodotti in un anno	

## 8. Piano di monitoraggio del PAES

Il monitoraggio rappresenta una parte essenziale nel processo del SEAP, che consente di realizzare un continuo miglioramento del processo. Il Patto dei Sindaci attribuisce molta importanza alla fase di monitoraggio: le Azioni, definite a partire dalla definizione della situazione energetica iniziale, possono essere oggetto di eventuali adeguamenti qualora si rilevi un discostamento positivo o negativo rispetto agli scenari ipotizzati. Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile non costituisce un documento immutabile e definitivo, bensì per sua stessa natura è un documento "vivo" e in continuo divenire, anche in risposta agli stimoli esterni che possono avere qualche influenza sulla tendenza verso gli obiettivi preposti.

Successivamente alla redazione del PEAS, i firmatari del Patto sono tenuti alla presentazione della seguente documentazione:

- 1) **Relazione di Intervento**, da presentare ogni 2 anni, contenente informazioni qualitative sull'attuazione del PAES e una contestuale analisi qualitativa, correttiva e preventiva; essa sarà redatta seguendo il modello fornito dalla Commissione Europea;
- 2) **Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME)**, da preparare almeno ogni 4 anni compilando il template già utilizzato per l'Inventario di Base; le linee guida suggeriscono comunque di compilare il template annualmente;
- 3) **Relazione di Attuazione**, da presentare ogni 4 anni, insieme all'IME, con informazioni quantitative sulle misure messe in atto, gli effetti sui consumi energetici e sulle emissioni, stabilendo eventuali azioni correttive e preventive in caso di scostamento dagli obiettivi; anche in questo caso sarà seguito il modello specifico definito dalla Commissione Europea.

Il sistema di monitoraggio è fondato su tre passaggi:

- una valutazione ex ante, realizzata a livello di misure;
- una valutazione in itinere: collegata allo stato di attuazione dei progetti e di ultimazione degli stessi;
- una valutazione ex post: che quantifichi le emissioni effettivamente evitate.

Il monitoraggio sarà effettuato sulla base di alcuni **indicatori** sintetici in grado di quantificare l'effettiva realizzazione e di stimare le quantità di CO2 non emesse grazie al piano stesso. Gli indicatori vengono definiti preventivamente e sono inseriti all'interno del PAES, in modo da essere univocamente associati ad una data misura o azione. L'indicatore sarà dunque un dato quantitativo coincidente con l'unità di misura utilizzata nella fase di analisi economica dell'azione; per Azioni complesse si possono utilizzare anche più indicatori.

Per il calcolo dell'indicatore si prevede un duplice approccio a cui corrisponde una differente tempistica di monitoraggio.

La **misurazione diretta**, che misura la quantità richiesta, in cui spesso si fa ricorso ai dati dalla documentazione in possesso degli uffici comunali o gli enti preposti; in alcuni casi è necessario far uso di strumentazione costosa o ricorrere a banche dati non aggiornate frequentemente.

La **misurazione indiretta** consiste nel stimare i dati quantitativi tramite questionari su un campione significativo di cittadinanza. E' utile per comprendere in che misura i progetti proposti abbiano mutato i comportamenti del cittadino, soprattutto per il settore della mobilità. Comunque si tratta di una stima dei dati, pertanto fornisce una idea delle tendenze in atto ma non dei reali consumi. Quindi anche nel processo di monitoraggio e reporting è prevista una fase di coinvolgimento degli stakeholders.

Così come effettuato per la redazione del BEI 2011, per poter valutare l'evolversi del quadro emissivo comunale (MEI) è necessario disporre di anno in anno (o almeno all'anno più recente disponibile) dei dati relativi ai consumi:

- elettrici e termici degli edifici comunali;
- del parco veicolare comunale;
- di energia elettrica dell'intero territorio comunale;
- di gas naturale dell'intero territorio comunale;
- dei prodotti petroliferi e/o biomassa utilizzati per usi termici da stakeholder e utenze residenziali;
- dei dati relativi a nuovi impianti di produzione da FER di cui non si riesca ad ottenere informazioni da altre banche dati (nazionali o regionali).

L'Amministrazione comunale dovrà quindi continuare a registrare i consumi diretti di cui è responsabile e richiedere annualmente i dati ai distributori di energia, in modo tale da avere sempre a disposizione dati aggiornati; inoltre dovrà richiedere (tramite questionari) a stakeholder e cittadini un aggiornamento sui propri consumi di vettori energetici ad uso termico e sugli impianti a FER installati successivamente al 2011.

Per poter gestire la fase di monitoraggio del PAES, è stato predisposto un **sistema di monitoraggio** dai consulenti esterni (che è stato messo a disposizione dell'amministrazione comunale) costituito da un insieme di fogli elettronici (simili alle schede utilizzate per la redazione del PAES) ove riportare le informazioni utili all'aggiornamento dell'inventario delle emissioni e quelle utili a verificare lo stato di avanzamento delle azioni.

Il file di calcolo dedicato agli inventari delle emissioni, contiene, in differenti fogli di lavoro, i diversi dati che è utile raccogliere a scala comunale al fine di restituire i dati utili agli inventari delle emissioni secondo il formato richiesto dal Patto dei Sindaci. I dati che è opportuno raccogliere riguardano i dati della banca dati SIRENA20, dei distributori di energia elettrica, gas naturale e carburanti, degli impianti di produzione di energia presenti sul territorio (in particolare quelli a fonti rinnovabili) e i dati delle utenze di diretta competenza dell'Amministrazione comunale (edifici, parco mezzi e illuminazione pubblica). Al fine di rendere il più sistematico e affidabile possibile il processo di monitoraggio, si mantiene la stessa struttura organizzativa dell'Ufficio Energia, le cui figure saranno preposte al controllo e al coordinamento di tutti i soggetti coinvolti nella raccolta dei dati e nella produzione degli indicatori di progressione, e costituiranno il punto di riferimento nello sviluppo del PAES.

# *APPENDICE AL PAES*

***FORMAZIONE DIPENDENTI***

***D.D.G. n° 413/2013 e Circolare n° 1/2013 del Dipartimento Regionale dell'Energia  
(SICILIA)***

***Grotte - 03 / 10 / 2014***

	<b><i>Sede del corso</i></b>	<i>Palazzo Comunale del Comune di Grotte sito in Piazza Umberto I.</i>
	<b><i>Finalità</i></b>	<i>Il percorso di realizzazione del PAES deve contribuire al rafforzamento delle competenze del personale tecnico che, all'interno dell'Amministrazione, si occupa oppure si occuperà di risparmio energetico attraverso: lo sviluppo di competenze, in tema di efficienza energetica negli usi finali e utilizzo delle energie rinnovabili, l'aggiornamento sulla normativa di settore, sul panorama degli strumenti di finanziamento degli interventi di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni climalteranti e sulla conduzione di gare per l'assegnazione dei servizi energia e gli acquisti verdi (green public procurement). A tal proposito viene organizzato un piano formativo diretto ai dipendenti comunali componenti dell'Ufficio Energia.</i>
	<b><i>Destinatari</i></b>	<i>Dipendenti Comunali dell'Ufficio Energia, RUP</i>
	<b><i>Coordinatore</i></b>	<i>Dott. Ing. Michele Morreale</i>
	<b><i>Docenti</i></b>	<i>Dott. Ing. Michele Morreale</i>
	<b><i>Assistenti</i></b>	<i>Geom. Giuseppe Sambito</i>
	<b><i>Materiale didattico</i></b>	<i>Normative, circolari, linee guida, modelli, schede ecc.. messi a disposizione dalla Regione Sicilia; modelli, schede ecc.. messi a disposizione dal RTP.</i>
	<b><i>Ore formative</i></b>	<i>8 h per i componenti dell'Ufficio Energia 12 h per il RUP e Responsabile LL.PP.</i>

**PROGRAMMA**

**1° INCONTRO DEL 22 / 09 / 2014 PROPEDEUTICO ALL'IBE**

*Tot. 3h solo per RUP ed Energy Manager (se previsto)*

<i>ORARIO</i>	<i>TITOLO</i>	<i>CONTENUTO</i>	<i>DOCENTE (D), ASSISTENTE (A)</i>
8:00÷9:00	<b>ADEMPIMENTI RICHIESTI DALLE FIGURE PRINCIPALI:</b> 1. Giunta e Consiglio Comunale; 2. RUP; 3. Ufficio Energia; 4. Consulenti esterni; 5. Energy Manager (se previsto)	<i>Analisi degli adempimenti delle principali figure del PAES.</i>	<i>D) Dott. Ing. Michele Morreale</i>
9:00÷10:00	<b>PIANIFICAZIONE ATTIVITA':</b> 1. Cronoprogramma; 2. Attività dell'Ufficio Energia; 3. Modalità di coinvolgimento degli stake-holder; 4. Direttive per IBE ed azioni di massima; 5. Eventuali azioni trasversali.	<i>Pianificazione delle attività relative al PAES.</i>	<i>D) Dott. Ing. Michele Morreale</i>
10:00÷10:30	<b>PORTALE EUROPEO:</b> 1. Registrazione e credenziali; 2. Caricamento dati; 3. Monitoraggio.	<i>Analisi del Portale Europeo del Patto dei Sindaci</i>	<i>D) Dott. Ing. Michele Morreale</i>
10:30÷11:00	<b>SIENERGIA:</b> 1. Registrazione e credenziali; 2. Caricamento dati; 3. Monitoraggio; 4. Gestione amministrativa.	<i>Analisi del Portale della Regione Sicilia SIENERGIA.</i>	<i>D) Dott. Ing. Michele Morreale</i>

**2° INCONTRO DEL 06 / 10 / 2014 PROPEDEUTICO ALL'IBE**

*Tot. 4h per tutti*

<i>ORARIO</i>	<i>TITOLO</i>	<i>CONTENUTO</i>	<i>DOCENTE (D), ASSISTENTE (A)</i>
8:00÷9:00	<b>PREMESSA</b> 1. Il Patto dei Sindaci 2. Il contesto normativo 3. Struttura organizzativa dell'ente 4. Generalità sul Portale Europeo e SIENERGIA	<i>Introduzione dell'iniziativa comunitaria del Patto dei Sindaci e del contesto normativo. Illustrazione dei compiti dell'Ufficio Energia all'interno della struttura organizzativa dell'ente. Cenni sul Portale Europeo e SIENERGIA.</i>	<i>D) Dott. Ing. Michele Morreale</i>



9:00÷10:00	<b>IL PAES</b> 1. Formazione dei dipendenti; 2. Redazione dell'IBE; 3. Le azioni; 4. Coinvolgimento degli stake-holder; 5. Attuazione e monitoraggio.	Introduzione del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile; analisi delle attività correlate e delle fasi che lo compongono.	D) Dott. Ing. Michele Morreale
10:00÷10:30	<b>GENERALITA' SULL'IBE:</b> 1. Anno di riferimento; 2. Metodi di raccolta dei dati; 3. Settori e vettori; 4. Fattori di emissione; 5. Rielaborazione dati secondo linee guida JRC; 6. Audit	Generalità sull'Inventario Base delle Emissioni.	A) Geom. Giuseppe Sambito
10:30÷11:30	<b>RACCOLTA DATI RELATIVI AI CONSUMI ENERGETICI:</b> 1. Dati del Comune (edifici, impianti, illuminazione, parco mezzi comunale, ecc..) 2. Dati relativi ai consumi di altri enti, ecc.... 3. Settore Residenziale 4. Settore Terziario 5. Settore Trasporti (trasporti pubblici, privato e commerciale); 6. Altri settori.	Illustrazione delle schede da compilare, dei moduli da riempire, delle eventuali richieste da fare agli stake-holder interessati per la raccolta dei dati relativi ai consumi energetici del territorio.	A) Geom. Giuseppe Sambito
11:30÷12:00	<b>RACCOLTA DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI DI PRODUZIONE LOCALI:</b> 1. Produzione di energia da fonti rinnovabili. 2. Produzione di energia da fonti non rinnovabili.	Illustrazione delle schede da compilare, dei moduli da riempire, delle eventuali richieste da fare agli stake-holder interessati per la raccolta dei dati relativi agli impianti di produzione locali.	A) Geom. Giuseppe Sambito

**3° INCONTRO DEL 04/11/2014 SUCCESSIVO ALL'IBE E PROPEDEUTICO ALLE AZIONI**

*Tot. 2h per tutti*

ORARIO	TITOLO	CONTENUTO	DOCENTE (D), ASSISTENTE (A)
8:00÷9:00	<b>ANALISI DEI RISULTATI DELL'IBE:</b> 1. Consumi ed emissioni maggiori della P.A.; 2. Consumi ed emissioni maggiori del territorio comunale; 3. Analisi per settori e vettori.	Analisi dei risultati dell'IBE con riferimento ai settori ed ai vettori analizzati.	D) Dott. Ing. Michele Morreale
9:00÷10:00	<b>PIANIFICAZIONE DELLE PRINCIPALI AZIONI DEL PAES:</b> 1. Azioni di massima e di dettaglio 2. Azioni di breve e lungo periodo; 3. Eventuali azioni trasversali.	Pianificazione delle azioni da inserire nel PAES e da sottoporre all'amministrazione comunale.	D) Dott. Ing. Michele Morreale



**4° INCONTRO DEL 04 / 11 / 2014 DURANTE LA PREDISPOSIZIONE DELLE AZIONI**

*Tot. 1h solo per RUP ed Energy Manager (se previsto)*

<i>ORARIO</i>	<i>TITOLO</i>	<i>CONTENUTO</i>	<i>DOCENTE (D), ASSISTENTE (A)</i>
8:00÷8:30	<i>ATTIVITA' CORRELATE ALLE AZIONI DEL PAES</i>	<i>Analisi delle attività correlate alle azioni pianificate.</i>	<i>D) Dott. Ing. Michele Morreale</i>
8:30÷9:00	<i>PREDISPOSIZIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO</i>	<i>Viene predisposto un sistema di monitoraggio delle azioni e degli obiettivi.</i>	<i>D) Dott. Ing. Michele Morreale</i>

**5° INCONTRO DEL 09 / 12 / 2014 PRECEDENTE ALLA CONSEGNA DEL PAES**

*Tot. 2h per tutti*

<i>ORARIO</i>	<i>TITOLO</i>	<i>CONTENUTO</i>	<i>DOCENTE (D), ASSISTENTE (A)</i>
8:00÷9:00	<i>ATTUAZIONE DELLE AZIONI DEL PAES:</i> <i>1. Sintesi sulle azioni programmate;</i> <i>2. Scenario di sviluppo e strategie;</i> <i>3. Target di riduzione delle emissioni di CO2.</i> <i>4. Fonti di finanziamento.</i>	<i>Vengono studiate le azioni riportate nel PAES, lo scenario di sviluppo, le strategie da attuare, i risultati attesi nel tempo al fine di raggiungere l'obiettivo 20-20-20. Vengono analizzate le possibili fonti di finanziamento pubblico (Regionali, Nazionali, Comunitarie), e/o privato.</i>	<i>A) Geom. Giuseppe Sambito</i>
9:00÷10:00	<i>MONITORAGGIO:</i> <i>1. Implementazione del sistema di monitoraggio;</i> <i>2. Monitoraggio azioni/obiettivi;</i> <i>3. Report biennale.</i>	<i>Implementazione di un sistema di monitoraggio al fine di poter controllare gli obiettivi raggiunti. Descrizione del report biennale.</i>	<i>A) Geom. Giuseppe Sambito</i>

*Giornata formativa*  
**EDUCAZIONE AMBIENTALE E FORMAZIONE**  
**PER UN FUTURO SOSTENIBILE**

**Grotte - 18 / 11 / 2014**

	<b>Sede del corso</b>	Istituto Comprensivo "A. Roncalli" – 92020 Grotte (AG)
	<b>Finalità</b>	Fondamentale in fase di predisposizione del PAES è il ruolo degli stakeholder senza la cui partecipazione, condivisione e appoggio diventa difficile raggiungere gli obiettivi di Piano stesso. Come stakeholder sono da individuare coloro i cui interessi sono investiti dal PAES (ad es. fornitori di energia), coloro che possiedono o controllano informazioni, risorse e competenze per l'implementazione delle misure (ad es. installatori, progettisti, consulenti), coloro la cui partecipazione garantisce l'implementazione di successo (ad es. associazioni, scuole, opinion leader). Il coinvolgimento degli stakeholder è necessario nelle diverse fasi del processo del PAES (preliminare, redazione, attuazione e monitoraggio). A tal proposito viene organizzata una giornata formativa dal titolo "Educazione ambientale e formazione per un futuro sostenibile" diretto ai cittadini del domani. Attraverso materiale messo a disposizione dall'Enea, Legambiente e dall'Ufficio Energia coadiuvati da esperti esterni, si vuole stimolare la sensibilità degli allievi a ragionare in modo eco-sostenibile a partire dalle azioni quotidiane.
	<b>Destinatari</b>	Alunni delle terze classi delle scuole medie
	<b>Coordinatore</b>	Dott. Ing. Michele Morreale
	<b>Docenti</b>	Dott. Ing. Michele Morreale, Dott. Ing. Nicola De Nardi
	<b>Assistenti</b>	Dott. Ing. Loredana Altomare
	<b>Interventi</b>	Dirigente Scolastico - Sindaco e/o Assessore Comunale - Componente Ufficio Energia

**PROGRAMMA**

	ORARIO	TITOLO	CONTENUTO	DOCENTE (D), ASSISTENTE (A), INTERVENTO (I)
	9:00÷10:00	<u>EDUCARSI AL FUTURO.</u>	Introduzione all'educazione ambientale e formazione allo sviluppo sostenibile al fine di pubblicizzare un progetto dell'Enea in collaborazione col Ministero dell'Istruzione, Ministero dell'Ambiente e l'IFAD (Agenzia ONU per lo sviluppo agricolo). Attività realizzate dal progetto.	D) Dott. Ing. Nicola De Nardi
10:00÷10:30	<u>WEBERINO ED IL TRENO VERDE</u>	Visione di un video sull'educazione ambientale ideato da Legambiente in collaborazione con Weber Saint-Gobain. Discussione in aula.	A) Dott. Ing. Loredana Altomare	
10:30÷11:00	<u>QUADERNI DEL SOLE</u>	Lezione interattiva sui seguenti temi tratti dal sito <a href="http://www.educarsialfuturo.it">www.educarsialfuturo.it</a> : 1) Energia => Energia luminosa – Energia eolica 2) Laboratorio => Girandola – Lampada (limone) – Mappamondo (ciclo dell'acqua) 3) Il pianeta sostenibile (1÷8)	D) Dott. Ing. Michele Morreale	
11:00÷11:30	<u>PAUSA</u>	-	-	
11:30÷12:00	<u>IL PAES</u>	Illustrazione delle attività relative al Piano di Azione per l'Energia Sostenibile: IBE, azioni, formazione ed informazione. L'Ufficio Energia ed il gruppo MASAD.	D) Dott. Ing. Michele Morreale	
12:00÷12:20	<u>L'UFFICIO ENERGIA</u>	Illustrazione del nuovo ufficio comunale	I) Componente Ufficio Energia	
12:20÷12:40	<u>IMPEGNO POLITICO-SOSTENIBILE</u>	Confronto tra l'Amministrazione ed i cittadini del domani	I) Sindaco e/o Assessore Comunale	
12:40÷13:00	<u>IL RUOLO DELLA SCUOLA</u>	Iniziative attuate e/o da attuare per una scuola eco-sostenibile.	I) Dirigente Scolastico	

Il Comune di Grotte invita alla conferenza

## OBIETTIVO 2020: Il Patto dei Sindaci per uno sviluppo sostenibile

Martedì 18/11/2014 ore 16.00  
Aula Consiliare presso il Palazzo Municipale  
Piazza Umberto I - Grotte (AG)

**Interventi**

- Il Patto dei Sindaci per uno sviluppo sostenibile  
Dot. Ing. Michele Mercurio - R.T.P. M.A.S.A.D. Grotte
- Il PAES di Grotte e la prospettiva "Smart Cities": Iniziative in corso  
Dot. Ing. Nicola Di Nardo - R.T.P. M.A.S.A.D. Grotte, Ministero dell'Energia
- Il quadro normativo sulla certificazione energetica  
Dot. Ing. Domenico Malacarne - C.C.E.I. UNEA di Palermo
- Risorse finanziarie per la P.A., il POE Energia ed il MEPA  
Dot. Ing. Maurizio Altomare - R.T.P. M.A.S.A.D. Grotte

**Question Time**

**Conclusioni**  
Paolino Farfuzza - Sindaco del Comune di Grotte

**Moderatore**  
Antonio Parisi - Associazione di LL.PP., Urbanistica e Ambiente del Comune di Grotte.

**Logo: M.A.S.A.D. energy**

Comune di Grotte - Ufficio Energia Resp. Arch. Pietro Cullì  
Tel. 0923.947211 - Email: [www.comune@grotte.gov.it](mailto:www.comune@grotte.gov.it)  
Supporto del R.T.P. M.A.S.A.D. - CODOTTE: Dott. Ing. Michele Mercurio  
Tel. 0923.946990 - 0923.946990 - [rtptasas@grotte.com](mailto:rtptasas@grotte.com)

Manifesto conferenza Obiettivo 2020

Il Comune di Grotte invita alla conferenza

## OBIETTIVO 2020: Il Patto dei Sindaci per uno sviluppo sostenibile

Martedì 18/11/2014 ore 16.00  
Aula Consiliare presso  
Palazzo Municipale  
Piazza Umberto I - Grotte AG

**Logo: M.A.S.A.D. energy**

Comune di Grotte - Ufficio Energia Resp. Arch. Pietro Cullì  
Tel. 0923.947211 - Email: [www.comune@grotte.gov.it](mailto:www.comune@grotte.gov.it)  
Supporto del R.T.P. M.A.S.A.D. - CODOTTE: Dott. Ing. Michele Mercurio  
Tel. 0923.946990 - 0923.946990 - [rtptasas@grotte.com](mailto:rtptasas@grotte.com)

Volantino pre-conferenza Obiettivo 2020

Il tuo contributo  
è fondamentale

Ridurre i consumi di energia  
entro il 2020 è possibile.  
Fai la tua parte.

**Logo: M.A.S.A.D. energy**

Comune di Grotte - Ufficio Energia Resp. Arch. Pietro Cullì  
Tel. 0923.947211 - Email: [www.comune@grotte.gov.it](mailto:www.comune@grotte.gov.it)  
Supporto del R.T.P. M.A.S.A.D. - CODOTTE: Dott. Ing. Michele Mercurio  
Tel. 0923.946990 - 0923.946990 - [rtptasas@grotte.com](mailto:rtptasas@grotte.com)

Volantino di sensibilizzazione generale