



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE E IL CLIMA



Aci Bonaccorsi

Responsabile

Dott. Vito di Mauro – Sindaco

RUP

Dott. Antonino Borzì

Coordinamento e Redazione

Ing. Ignazio Garra - Redattore

Co-redazione

PhD Ing. Pier Francesco Scandura

Ing. Chiara Giuseppina Maria Petrone

SOMMARIO

SOMMARIO	2
1 IL CONTESTO NORMATIVO	1
• 1.1 IL CONTESTO INTERNAZIONALE	1
• 1.2 IL CONTESTO COMUNITARIO - LINEE GUIDA.....	5
• 1.3 IL CONTESTO EUROPEO	7
• 1.4 IL CONTESTO REGIONALE	10
• 1.4.1 IL PIANO ENERGETICO AMBIENTALE DELLA REGIONE SICILIANA.....	10
• 1.4.2 PROGRAMMI OPERATIVI FONDO EUROPEO PER LO SVILUPPO REGIONALE (P.O. FESR)	12
• 1.4.3 IL SUPPORTO DELLA REGIONE SICILIA ALLA DIFFUSIONE DEL PATTO DEI SINDACI.....	14
2 IL COMUNE DI ACI BONACCORSI	18
• 2.1 PRESENTAZIONE E CENNI STORICI	18
• 2.2 LA POPOLAZIONE RESIDENTE	18
• 2.3 IL TESSUTO ECONOMICO	20
• 2.4 IL TERRITORIO.....	21
• 2.5 INQUADRAMENTO MORFOLOGICO GENERALE	22
• 2.6 FATTORI CLIMATICI	23
• 2.7 URBANIZZAZIONE ED AREE VERDI	24

3 ATTIVITÀ DI COMPETENZA COMUNALE	30
• 3.1 GLI EDIFICI PUBBLICI E GLI IMPIANTI SPORTIVI	30
• 3.2 IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE	30
• 3.3 IL PARCO AUTO COMUNALE	32
• 3.4 LA GESTIONE DEL SERVIZIO IDRICO	33
4 IL PATTO DEI SINDACI	34
• 4.1 L'INIZIATIVA.....	34
• 4.1.1 NUOVO QUADRO D'AZIONE PER IL 2030.....	34
• 4.2 L'INVENTARIO DI BASE DELLE EMISSIONI.....	36
• 4.3 IL PIANO D'AZIONE PER IL CLIMA E L'ENERGIA	37
• 4.4 ASPETTI ORGANIZZATIVI	37
5 CAMBIAMENTO CLIMATICO	39
• 5.1 CONTESTO INTERNAZIONALE	39
• 5.2 CONTESTO NAZIONALE	48
• 5.2.1 VARIABILITÀ CLIMATICA PRESENTE E PASSATA	48
• 5.2.2 VARIABILITÀ CLIMATICA FUTURA	49
• 5.3 ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO – SCENARIO SICILIA	51
• 5.4 ANALISI DEI RISCHI – SCENARIO TERRITORIO COMUNALE.....	54
• 5.4.1 GEOMORFOLOGIA	56
• 5.4.2 RISCHIO VULCANICO	57

- 5.4.3 RISCHIO SISMICO.....57
- 5.4. 4 RISCHIO IDROGEOLOGICO.....61
- 5.4. 5 RISCHIO INCENDI INTERFACCIA62

6 INVENTARIO DELLE EMISSIONI DI BASE (BEI): METODOLOGIA OPERATIVA ED EMISSIONI NEL COMUNE NEL 201165

- 6.1 ANNO DI RIFERIMENTO65
- 6.2 I SETTORI D'INTERESSE ED I VETTORI ENERGETICI65
- 6.3 I FATTORI DI EMISSIONE66
- 6.4 CONSUMI ENERGETICI PER SETTORE DI INTERESSE67
 - 6.4.1 SETTORE PUBBLICO69
 - 6.4.1.1 EDIFICI COMUNALI69
 - 6.4.1.2 ILLUMINAZIONE PUBBLICA70
 - 6.4.1.3 SOLLEVAMENTO IDRICO72
 - 6.4.2 RESIDENZIALE.....72
 - 6.4.3 TERZIARIO74
 - 6.4.4 AGRICOLTURA75
 - 6.4.5 TRASPORTI77
 - 6.4.5.1 TRASPORTO PRIVATO77
 - 6.4.5.2 FLOTTA MUNICIPALE78
 - 6.4.5.3 TRASPORTO PUBBLICO78

• RIEPILOGO DEL SETTORE TRASPORTI	79
• 6.5 CONSUMI PER VETTORE ENERGETICO	80
• 6.6 CONSUMI PRO-CAPITE	81
• 6.7 PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA	82
• 6.8 EMISSIONI DI CO ₂ – QUADRO COMPLESSIVO.....	82
• 6.9 EMISSIONI DI CO ₂ PER SETTORE DI INTERESSE	83
• 6.10 EMISSIONI DI CO ₂ PER VETTORE ENERGETICO.....	84
7 IL PIANO DELLE AZIONI DEL COMUNE.....	86
• 7.1 MONITORAGGIO DEL PAES	86
• 7.2 LA STRATEGIA.....	87
APPENDICE	130
• BIBLIOGRAFIA:	133
• SITOGRAFIA:	133

1 IL CONTESTO NORMATIVO

1.1 IL CONTESTO INTERNAZIONALE

La produzione e il rilascio in atmosfera di gas inquinanti e clima-alteranti è una diretta conseguenza di molte delle attività, economiche e sociali, che si svolgono negli ambienti antropizzati.

Trattandosi dunque di un problema riguardante pressoché la totalità dei paesi del mondo, la comunità internazionale negli ultimi decenni si è adoperata nel tentativo di regolamentare l'emissione di tali sostanze, così da mitigare le ricadute negative delle attività umane sul piano dei cambiamenti climatici e della salute delle popolazioni che vivono sulla Terra.

Il cambiamento climatico è divenuto parte centrale del contesto energetico mondiale. Già negli anni '90 è apparsa evidente la necessità di definire un nuovo modello di crescita economica e industriale sostenibile dal punto di vista ambientale e climatico; in questo contesto va inserito il Protocollo di Kyoto che, a cavallo del nuovo millennio, ha definito obiettivi di riduzione delle emissioni, gettando le basi per quella politica di de-carbonizzazione di cui l'Europa si farà portavoce negli anni a venire.

L'Accordo di Parigi del dicembre 2015, adottato da 197 Paesi ed entrato in vigore il 4 novembre 2016, definisce un piano d'azione globale e giuridicamente vincolante per limitare il riscaldamento terrestre ben al di sotto dei 2 °C, e per proseguire l'azione volta a limitare l'aumento di temperatura a 1,5 °C rispetto ai livelli pre-industriali, segnando un passo fondamentale verso la de-carbonizzazione.

Contemporaneamente la comunità internazionale ha stilato in seno alle Nazioni Unite l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, che prefigura un nuovo sistema di governance mondiale per influenzare le politiche di sviluppo attraverso 17 obiettivi e 169 target, tra i quali la lotta ai cambiamenti climatici e l'accesso all'energia pulita.

La domanda di energia globale è stimata in crescita, con un aumento, secondo le proiezioni del World Energy Outlook 2016, del 18% al 2030. La crescita attesa al 2030 è tuttavia pari alla metà di quella registrata negli ultimi 15 anni (+ 36%), benché il tasso composto annuo di crescita del PIL sia stimato costante (3,7% sia nel periodo 2000-2014 che nel 2014-2030): la relazione tra PIL e domanda energetica si sta indebolendo.

L'efficienza energetica avrà sempre più un ruolo chiave: nel periodo 2005 – 2015 il consumo di

energia finale è sceso del 15,1% e l'intensità energetica è migliorata in media dell'1,4% contribuendo positivamente alla riduzione della crescita di emissioni di CO₂.

Per quanto riguarda l'evoluzione del mix di energia primaria, nelle proiezioni del World Energy Outlook 2016, riportate in Figura 1.1.1, troviamo protagoniste le rinnovabili e il nucleare, con un tasso composto annuo di crescita tra il 2014 e il 2030 di circa 2,5%, a scapito di carbone e petrolio. Anche il gas prosegue nella sua crescita, con un tasso pari a circa 1,5% (Fonte "Strategia Energetica Nazionale 2017").

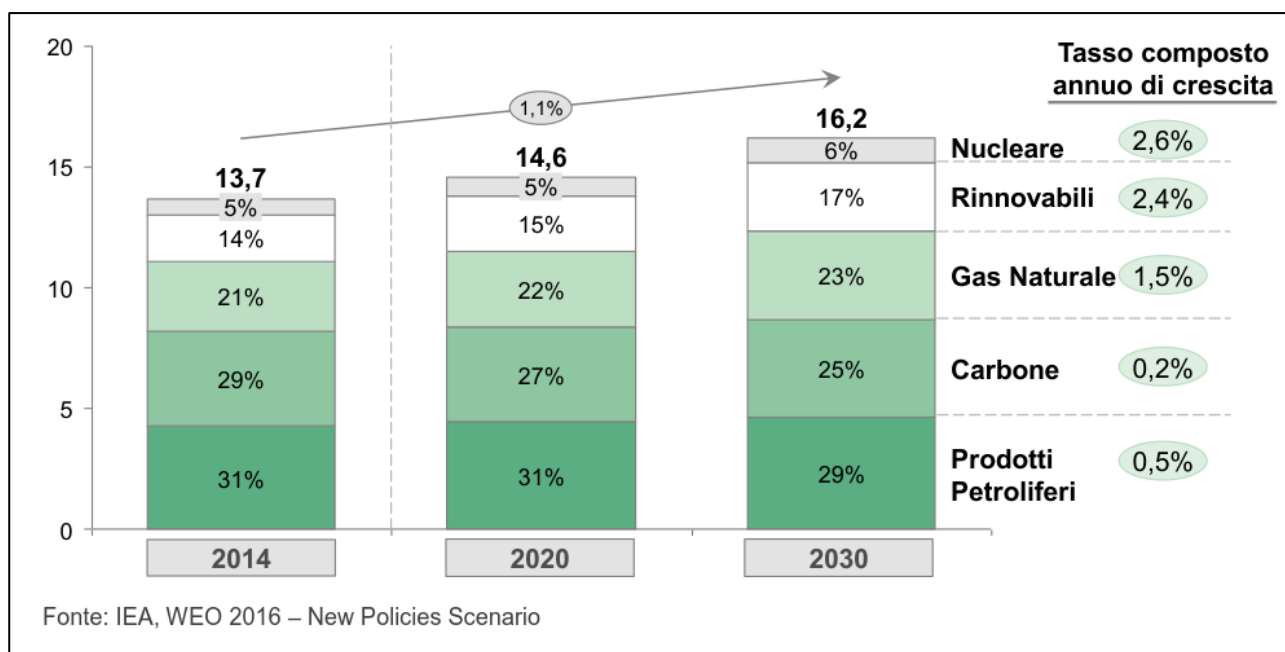


Figura 1.1 1 - Evoluzione del mix di energia primaria per fonte nel mondo

Le fonti rinnovabili hanno un ruolo centrale per attuare il processo di de-carbonizzazione e contenere la crescita delle emissioni. La continua riduzione dei costi delle rinnovabili nel settore elettrico (il progresso tecnologico ridurrà ulteriormente i costi del 40 – 70% per il fotovoltaico e del 10 – 25% per l'eolico) e dei sistemi di accumulo, insieme all'adeguamento delle reti, sosterrà la loro continua diffusione. Si prevede anche un forte incremento della penetrazione delle rinnovabili nella domanda di calore al 2030.

All'interno della Conferenza di Rio de Janeiro del 1992 è stata adottata da un cospicuo numero di paesi facenti parte dell'ONU e dall'Unione europea la **Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici** (*United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC*), con l'obiettivo principale di «stabilizzare, in conformità delle pertinenti disposizioni della Convenzione,

le concentrazioni di gas ad effetto serra nell'atmosfera a un livello tale che sia esclusa qualsiasi pericolosa interferenza delle attività umane sul sistema climatico. Tale livello deve essere raggiunto entro un periodo di tempo sufficiente per permettere agli ecosistemi di adattarsi naturalmente a cambiamenti di clima e per garantire che la produzione alimentare non sia minacciata e lo sviluppo economico possa continuare ad un ritmo sostenibile».

La Convenzione pur non rappresentando un impegno vincolante per i paesi firmatari, è un documento importante perché, per la prima volta, ha puntato lo sguardo sull'importanza della cooperazione internazionale per la riduzione delle emissioni inquinanti e la lotta ai cambiamenti climatici.

L'adozione della Convenzione quadro ha dato il via ad una serie di summit internazionali (Conferenze delle parti, COP) sul tema della lotta ai cambiamenti climatici, volti allo sviluppo di una linea d'azione comune e all'individuazione di specifici obiettivi da raggiungere.

Sbocco di questi lavori è stata l'adozione, l'11 dicembre 1997, del Protocollo di Kyoto (firmato dall'Unione europea il successivo 29 aprile 1998), testo di riferimento a livello internazionale per la lotta ai cambiamenti climatici, con il quale i paesi industrializzati si sono impegnati a ridurre almeno del 5%, rispetto ai valori del 1990, le emissioni di gas ad effetto serra nel periodo 2008-2012, traducendo dunque in vincoli ed obiettivi concreti i principi generali contenuti nella Convenzione quadro del 1992.

Questi Paesi hanno inoltre assunto il compito di trasferire risorse economiche e tecnologie ai Paesi in via di sviluppo.

I gas a effetto serra oggetto dei vincoli di emissione del Protocollo sono: biossido di carbonio (CO₂), metano (CH₄), protossido di azoto (NO₂), idrofluorocarburi (HFC), perfluorocarburi (PFC), esafluoruro di zolfo (SF₆).

Il Protocollo è definitivamente entrato in vigore il 16 febbraio 2005.

Non tutti i Paesi industrializzati facenti parte della Convenzione quadro hanno tuttavia ratificato il Protocollo (USA) ed alcune nazioni precedentemente considerate in via di sviluppo, dunque libere da precisi obblighi, sono negli anni diventate tra i maggiori responsabili di emissioni di gas ad effetto serra a livello globale (Cina, India).

Nel dicembre 2009, la Conferenza delle Parti alla Conferenza dell'ONU sul clima a Copenaghen ha preso atto di un accordo politico elaborato da un gruppo di capi di Stato e di governo. In tale documento s'evidenzia nuovamente che i cambiamenti climatici rappresentano una delle maggiori

sfide dell'umanità e che è possibile limitare il riscaldamento climatico solo attraverso una massiccia riduzione delle emissioni di gas serra.

Attraverso l'accordo di Copenaghen, non giuridicamente vincolante, viene chiesta l'adozione di misure da parte del settore industriale e dei Paesi emergenti i quali devono rendere trasparenti le proprie misure intraprese nei confronti della Convenzione dell'ONU sul clima. In occasione della conferenza dell'ONU sul clima di Cancun del 2010 sono stati approvati due documenti: uno sul futuro del Protocollo di Kyoto e l'altro su un più ampio trattato sui cambiamenti climatici che dovrà essere negoziato e adottato in un futuro summit.

Nel citato accordo i Governi promettono "un'azione urgente" per evitare che le temperature globali salgano di 2 °C senza tuttavia specificare gli obiettivi precisi e vincolanti della riduzione di gas serra. È stato poi assunto l'impegno a lavorare per ottenere "al più presto possibile" un nuovo accordo che estenda il protocollo di Kyoto oltre il 2012 ed è stato creato il nuovo "Green Climate Fund" dove dovranno confluire gli aiuti dei paesi ricchi a quelli poveri per fronteggiare le emergenze determinate dai cambiamenti climatici e adottare misure per prevenire il global warming.

Con il diciassettesimo summit ONU sul clima tenutosi a Durban nel novembre 2011, si è deciso innanzitutto di prolungare la durata del Protocollo di Kyoto di altri cinque anni, tempo necessario per elaborare un nuovo documento che vincoli, questa volta legalmente, a una significativa riduzione delle emissioni di CO₂ a partire dal 2020. Nel dicembre 2015, alla Conferenza delle parti di Parigi COP21, è stato raggiunto un nuovo accordo globale sul Clima, tale accordo pone le basi per affrontare seriamente la crisi climatica del nostro pianeta.

L'obiettivo dei governi è quello di contenere il surriscaldamento globale al di sotto dei 2 °C mettendo in atto tutti gli sforzi possibili per non superare 1,5 °C in modo da ridurre gli impatti dei cambiamenti climatici già in corso sulle comunità vulnerabili dei paesi poveri.

L'obiettivo prefissato incontra delle difficoltà in quanto i cambiamenti climatici in corso hanno già determinato un aumento della temperatura media globale di 1°C; se gli impegni saranno rigorosamente attuati saranno sufficienti a ridurre di circa 1°C il trend attuale di crescita delle emissioni di gas serra con una traiettoria di aumento della temperatura globale che si attesta verso i 2,7 °C - 3 °C.

L'UE e i suoi Stati membri sono tra le 190 parti dell'accordo di Parigi. L'UE ha formalmente ratificato l'accordo il 5 ottobre 2016, consentendo in tal modo la sua entrata in vigore il 4 novembre 2016. Affinché l'accordo entrasse in vigore, almeno 55 paesi che rappresentano almeno il 55% delle emissioni globali hanno dovuto depositare i loro strumenti di ratifica.

L'accordo di Parigi è un ponte tra le politiche odierne e la neutralità rispetto al clima entro la fine del secolo.

I governi hanno concordato di:

- mantenere l'aumento medio della temperatura mondiale ben al di sotto di 2°C rispetto ai livelli preindustriali come obiettivo a lungo termine;
- puntare a limitare l'aumento a 1,5°C, dato che ciò ridurrebbe in misura significativa i rischi e gli impatti dei cambiamenti climatici;
- fare in modo che le emissioni globali raggiungano il livello minimo al più presto possibile, pur riconoscendo che per i paesi in via di sviluppo occorrerà più tempo;
- conseguire rapide riduzioni successivamente secondo le migliori conoscenze scientifiche disponibili, in modo da raggiungere un equilibrio tra emissioni e assorbimenti nella seconda metà del secolo.

Quale contributo agli obiettivi dell'accordo, i paesi hanno presentato piani generali nazionali per l'azione per il clima (contributi determinati a livello nazionale, NDC). Questi non sono ancora sufficienti per conseguire gli obiettivi concordati in merito alle temperature, ma l'accordo traccia la strada da seguire per le azioni successive.

I firmatari del nuovo patto si impegnano ad agire per raggiungere entro il 2030 l'obiettivo di ridurre del 40% le emissioni di gas serra e ad adottare un approccio congiunto all'integrazione di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.

Per tradurre il proprio impegno politico in misure e progetti pratici, i firmatari del Patto devono, in particolare, redigere un Inventario di Base delle Emissioni e una Valutazione dei Rischi del cambiamento climatico e delle vulnerabilità. Si impegnano inoltre ad elaborare, oltre due anni dalla data di adesione del consiglio locale, un Piano d'Azione per l'energia sostenibile e il clima (PAESC) che delinei le principali azioni che le autorità locali pianificano di intraprendere. La strategia di adattamento dovrebbe essere parte integrante del PAESC e/o sviluppata e inclusa in uno o più documenti a parte.

1.2 IL CONTESTO COMUNITARIO - LINEE GUIDA

Le amministrazioni locali che aderiscono all'iniziativa del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia si impegnano a presentare un Piano d'Azione per il Clima e l'Energia Sostenibile (PAESC) entro due

anni dall'adesione formale includendo l'integrazione delle considerazioni in tema di adattamento nelle politiche, strategie e piani rilevanti. Il PAESC contiene un Inventario di Base delle Emissioni (IBE) e una o più Valutazioni per il Rischio e la Vulnerabilità (VRV) contenenti un'analisi della situazione attuale. Questi elementi servono come base per delineare un insieme esaustivo di azioni che le amministrazioni locali intendono avviare allo scopo di conseguire i propri obiettivi in materia di mitigazione e adattamento climatico. I firmatari si impegnano inoltre a monitorare e comunicare i progressi nell'attuazione ogni due anni.

Il Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia vede le autorità locali e regionali impegnate su base volontaria a raggiungere sul proprio territorio gli obiettivi dell'Unione Europea in tema di clima ed energia. Gli enti locali firmatari sono accomunati da una visione che è quella di accelerare la decarbonizzazione dei propri territori, rafforzare la capacità di adattamento ai cambiamenti climatici e garantire ai cittadini l'accesso a un'energia sicura, sostenibile e alla portata di tutti. I firmatari mirano a ridurre le emissioni di CO₂ di almeno il 40% entro il 2030 e ad aumentare la resistenza agli effetti dei cambiamenti climatici.

Per quanto riguarda l'adattamento climatico i settori più vulnerabili sono considerati quelli degli "edifici", "trasporti", "energia", "acqua", "rifiuti", "gestione del territorio", "ambiente & biodiversità", "agricoltura & silvicoltura", "salute", "protezione civile & emergenza", "turismo" e "altro".



Figura 1.2 1 - Fasi PAESC

Il PAESC, come detto prima, deve essere presentato entro due anni dalla data di adesione, ossia la data in cui il consiglio comunale (o un organo decisionale equivalente) ha formalmente deciso di aderire al Patto dei Sindaci.

Il modulo di monitoraggio deve essere presentato ogni due anni dalla data di presentazione del piano d'azione. Tenendo presente che la presentazione dei suddetti documenti con cadenza biennale potrebbe mettere una pressione eccessiva sulle risorse umane o finanziarie, è consentito compilare i relativi Inventari delle Emissioni ogni quattro anni anziché ogni due. Pertanto, ogni due anni si potrebbe adottare «una relazione di attuazione», ossia la presentazione di un modulo di monitoraggio che non include un Inventario delle Emissioni e si concentra solo sulla comunicazione dello stato di attuazione delle azioni. Tuttavia, è comunque necessario realizzare ogni quattro anni un resoconto completo, ossia presentare un modulo di monitoraggio che includa almeno un Inventario di Monitoraggio sulle Emissioni (IME).

1.3 IL CONTESTO EUROPEO

In coerenza con gli impegni presi a Kyoto e in anticipo rispetto alla COP 21 di Parigi, ma anche con l'obiettivo di garantire competitività e crescita economica durante la transizione energetica, i leader della UE hanno preso atto nel 2011 della Comunicazione della Commissione europea sulla Roadmap di de-carbonizzazione per ridurre almeno dell'80% le emissioni di gas serra entro il 2050 rispetto ai livelli del 1990 (Figura 1.3.1).

Il passaggio a una economia europea a basse emissioni di carbonio entro il 2050 (80-95% di gas serra rispetto al 1990, come fissato nella Comunicazione COM (2011) 112 della Commissione Europea) è un obiettivo tecnicamente ed economicamente fattibile, a patto che avvenga una quasi totale decarbonizzazione dei processi di generazione elettrica. Il processo di transizione verso questo traguardo costituisce, allo stesso tempo, un'opportunità per accrescere la competitività e la sicurezza energetica a livello europeo. È quanto afferma la Commissione Europea nella sua recente Comunicazione Energy Roadmap 2050 (COM (2011) 885/2, dove mostra dei possibili scenari di evoluzione del sistema energetico per il raggiungimento della sostenibilità nel lungo termine.

Ogni scenario identifica una diversa combinazione degli elementi chiave per la decarbonizzazione (efficienza energetica, fonti rinnovabili, nucleare, cattura e stoccaggio dell'anidride carbonica) ma è

comune a tutti il fatto che il costo complessivo della trasformazione del sistema energetico non supererà quello dello scenario di continuazione delle politiche correnti, risultando in alcuni casi persino inferiore. Gli investimenti saranno, infatti, ampiamente ripagati in termini di crescita economica, occupazione, certezza degli approvvigionamenti energetici e minori costi dei combustibili.

L'opzione principale è rappresentata dall'efficienza energetica, che gioca un ruolo determinante in ciascuno scenario, in particolare per gli edifici che in futuro potranno arrivare a produrre più energia di quella consumata. Centrale è anche il ruolo delle fonti rinnovabili, le quali nel caso più ottimista (scenario High Renewable energy sources) consentiranno di generare nel 2050 il 75% dei consumi finali di energia e il 97% di quelli elettrici. Altre priorità sono rappresentate, infine, dagli investimenti per il miglioramento e ammodernamento delle infrastrutture energetiche, da effettuare sin da ora per evitare un costo di sostituzione più alto in futuro, e il ripensamento dei singoli mercati nazionali dell'energia nell'ottica di un unico mercato integrato a livello europeo entro il 2014.

In generale questa tabella di marcia si pone come punto di partenza per gli Stati membri per approntare politiche e piani strategici di più ampio respiro che consentano di creare i presupposti necessari per trasformare il sistema energetico europeo del futuro nell'ottica di una decarbonizzazione, una maggiore sicurezza dell'approvvigionamento e una maggiore concorrenza a beneficio di tutti.

Per quel che riguarda i progetti di ricerca e innovazione a livello europeo, l'UE, sulla base del SET Plan e del quadro finanziario pluriennale comunitario 'Horizon 2020', dovrebbe continuare a rafforzare i partenariati con l'industria e con gli Stati membri e promuovere la costituzione di poli europei di ricerca al fine di dimostrare e diffondere su vasta scala nuove tecnologie energetiche altamente efficienti.

Questi concetti sono stati ribaditi nella Comunicazione COM (2011) 112 - Roadmap for moving to a low carbon economy in 2050, che è parte della strategia Europa 2020 per una crescita intelligente, sostenibile ed inclusiva per l'Europa. In tale Comunicazione si evince che per ridurre globalmente le emissioni di gas serra delle percentuali già menzionate, una transizione graduale ed efficiente richiederebbe la riduzione delle emissioni interne del 40% e dell'80% (rispetto al 1990) nel 2030 e 2050 rispettivamente. L'analisi rivela che le politiche esistenti permetteranno di conseguire o anche superare l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni interne di gas serra entro il 2020 ed indica

una tabella di marcia con fasce di riduzione delle emissioni per alcuni settori chiave (elettricità, industria, trasporti, residenziale e servizi, agricoltura) per il 2030 e il 2050.

La Energy Roadmap 2050 fa parte, inoltre, delle iniziative menzionate nell'ultima Comunicazione COM (2011) 21 - A resource efficient Europe – Flagship initiative of the Europe 2020 strategy - pubblicata il 26 gennaio 2011. La Comunicazione fornisce un quadro strategico e integrato per una serie di settori e definisce le iniziative da adottare a livello comunitario, incluso le agende per le politiche su clima, trasporto, energia ed innovazione. Tale quadro strategico dovrebbe consentire un uso più sostenibile delle risorse naturali e il passaggio verso un uso efficiente delle stesse e una crescita a basse emissioni di carbonio. Lo sfruttamento delle sinergie tra i vari settori consentirà di raggiungere una serie di obiettivi, tra cui quello di rendere l'UE più resistente ai possibili aumenti a livello globale dei prezzi dell'energia e delle materie prime.

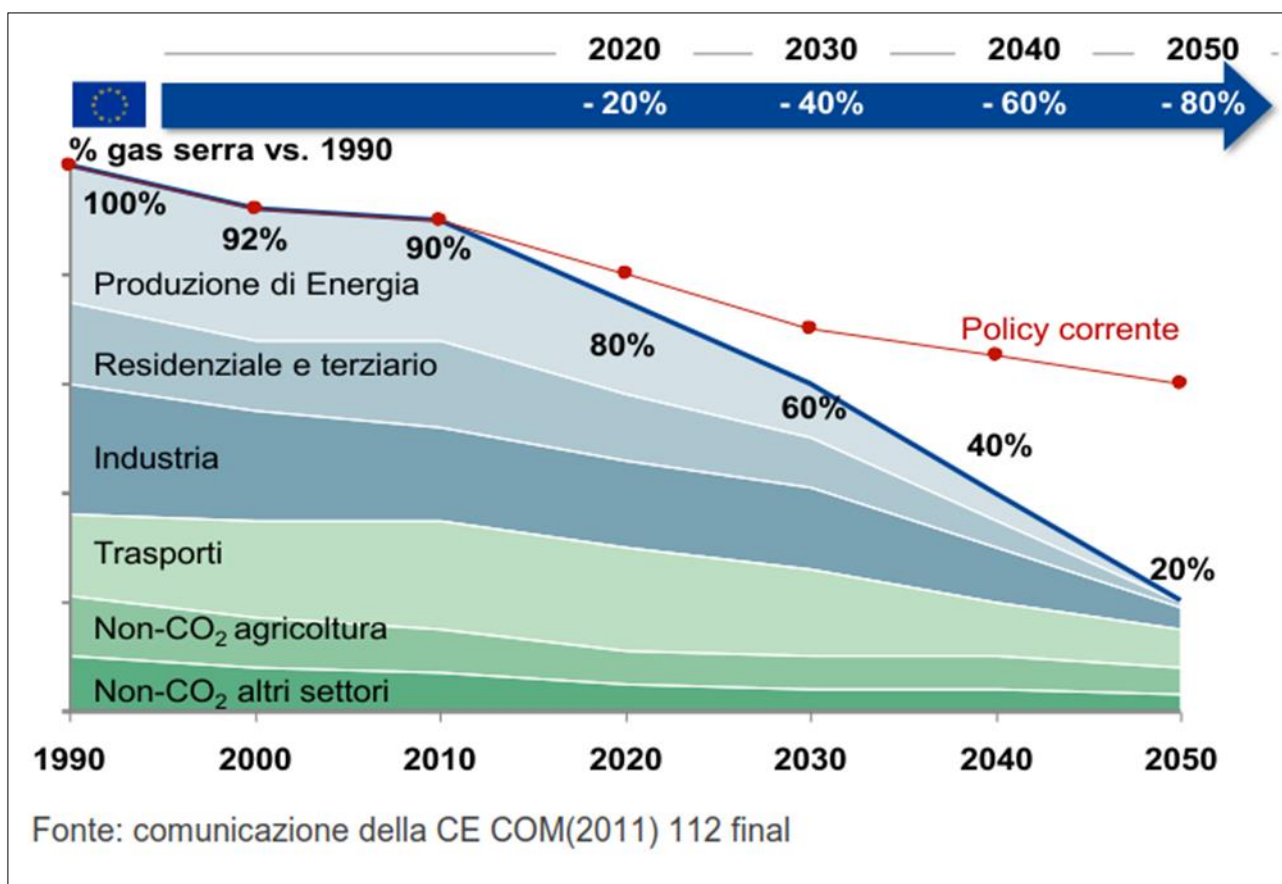


Figura 1.3 1 - Roadmap di de-carbonizzazione al 2050

1.4 IL CONTESTO REGIONALE

1.4.1 IL PIANO ENERGETICO AMBIENTALE DELLA REGIONE SICILIANA

Pur dovendo attenersi alle politiche adottate dallo Stato italiano in materia ambientale ed energetica, anche il governo regionale siciliano ha voluto dare il proprio contributo alla corsa alla decarbonizzazione e alla realizzazione di uno sviluppo energetico sostenibile, condividendo in data 12 febbraio 2019 una prima bozza per l'aggiornamento del **PEARS** (Piano Energetico Ambientale Regionale della Regione Sicilia) fissando i target al 2030. Esso è un documento nato originariamente dalla collaborazione tra l'Assessorato Regionale all'Industria, le Università di Palermo, Catania e Messina e l'istituto ITAE "Nicola Giordano" del CNR di Messina.

Sono tre le linee guida adottate dalla Regione Siciliana nell'ambito della nuova pianificazione energetico-ambientale: partecipazione, tutela e sviluppo.

- **Sviluppo:** l'espansione della generazione di energia dalle fonti rinnovabili e dell'utilizzo delle nuove tecnologie dell'energia stessa, radicalmente più efficienti rispetto a quelle adottate in passato, garantirà concreti benefici economici per il territorio in termini di nuova occupazione qualificata e minor costo dell'energia;
- **Partecipazione:** l'impegno profuso a livello internazionale nel corso degli ultimi decenni ai fini della transizione dalle fonti di energia fossile a quelle rinnovabili ha dimostrato che le conseguenze sociali, economiche ed ambientali riguardano aspetti essenziali della vita delle comunità presenti sul territorio, tra cui il lavoro, la qualità dell'aria e dell'acqua, le modalità di trasporto, l'attrattività turistica ed economica delle aree in cui il ricorso alla generazione distribuita dell'energia da acqua, sole, vento e terra è maggiore;
- **Tutela:** alla luce del patrimonio storico-artistico siciliano, la Regione si doterà di Linee guida per individuare tecnologie all'avanguardia - correlati alle fonti di energia rinnovabile - funzionali all'integrazione architettonica e paesaggistica.

Al fine di conseguire gli obiettivi al 2030, tutelando l'ambiente e il paesaggio e di promuovere lo sviluppo di occupazione qualificata, la Regione Siciliana intende favorire la realizzazione su edifici di impianti fotovoltaici e fototermici in modo da incrementare l'autoproduzione e l'autoconsumo di energia green. Allo stesso tempo, si punta a garantire l'installazione di sistemi di accumulo in modo da sostenere la crescita della quota di energia autoconsumata, la stabilizzazione della Rete elettrica

e la crescita della capacità tecnologica delle aziende impiantistiche siciliane. Per gli impianti di grande taglia (superiori ad 1 MW), la Regione Siciliana dà priorità alla realizzazione degli impianti in aree attrattive (ad esempio, miniere dismesse opportunamente definite e mappate).

Gli obiettivi e le azioni del PEARS derivano da un'analisi approfondita del sistema energetico siciliano realizzata nel 2009. Di seguito si riporta una proiezione dello sviluppo dei consumi energetici siciliani al 2030. In particolare, nel documento sono riportati:





- **lo scenario BAU/BASE (Business As Usual)** in cui si presuppone uno sviluppo dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili in linea con quanto registrato negli ultimi anni e senza prevedere ulteriori politiche incentivanti e cambi regolatori;
- **scenario SIS (Scenario Intenso Sviluppo)** in cui si presuppone uno sviluppo dell'efficienza energetica in grado di ridurre del 20% i consumi nel 2030 rispetto a quanto previsto dallo scenario base. Gli obiettivi energetici in termini di produzione (in TWh o miliardi di kWh) al 2020 e al 2030 sono stati definiti sulla base degli scenari sopraindicati. Gli obiettivi al 2020 coincidono con quanto sviluppato nello scenario BAU. Complessivamente, al 2030 si ipotizza un forte incremento della quota (+135%) di energia elettrica coperta dalle FER elettriche che passerà dall'attuale 29,3% al 69%.

	2017	2030
Produzione rinnovabile	5,3	13,22
<i>Solare Termodinamica</i>	0	0,4
<i>Idraulica</i>	0,3	0,3
<i>Biomasse</i>	0,2	0,3
<i>Eolico</i>	2,85	6,17
<i>Fotovoltaico</i>	1,95	5,95
<i>Moto ondoso</i>	0	0,1
Produzione non rinnovabile	12,8	5,78
Totale	18,1	19
Quota FER	29,30%	69%

Tabella 1.4.1.1: Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh)

1.4.2 PROGRAMMI OPERATIVI FONDO EUROPEO PER LO SVILUPPO REGIONALE (P.O. FESR)

Un importante impulso alla realizzazione di tali provvedimenti viene dato dai fondi messi a disposizione dall'Unione europea attraverso il Programma Operativo Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale (P.O. FESR 2014-2020), uno strumento, approvato con deliberazione n. 267 del 10 novembre 2015, atto a finanziare interventi di:

-  creazione e salvaguardia di posti di lavoro durevoli;
-  investimenti nelle infrastrutture;
-  misure di sostegno allo sviluppo regionale e locale e alle piccole e medie imprese;
-  assistenza tecnica.

Il Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale è il principale strumento di politica regionale messo in atto dall'Unione europea ed è gestito dal Commissario europeo per la politica regionale.

L'economia siciliana, all'avvio del nuovo ciclo di programmazione, si presenta profondamente ferita dalla crisi cominciata nel 2007. Anche a fronte della prevista attenuazione, a partire dal 2015, dell'attuale recessione - per effetto delle esportazioni e della ripresa della domanda interna, a loro volta favoriti dal calo del prezzo del petrolio, dalle recenti politiche monetarie della BCE e dalla prospettiva dell'avvio delle riforme strutturali a livello nazionale - la prospettiva di fuoriuscita dalla crisi rimane particolarmente difficoltosa per la Sicilia, dove le conseguenze della recessione sono state gravissime: dall'avvio della crisi, si è assistito ad una caduta del Prodotto Interno Lordo regionale superiore al 13% a cui si è accompagnato il calo del valore aggiunto del settore industriale del 7%, delle costruzioni dell'11%, dei servizi del 14% ma, soprattutto, un crollo del 41% degli investimenti in macchinari e attrezzature e del 19% di quelli in costruzioni.




Gli effetti negativi della fase recessiva del ciclo economico si sono manifestati pesantemente sulle grandezze rilevanti del mercato del lavoro. Nel solo 2013, rispetto all'anno precedente, gli occupati in Sicilia sono diminuiti di 73 mila unità (-5,2%), mentre i disoccupati sono cresciuti di 33 mila unità (+10,3%). Rispetto al dato nazionale, il 15,2% della perdita occupazionale dell'Italia nel 2013 si è localizzata in Sicilia, dove risiede l'8,4% della popolazione e si concentra l'11,3% del totale dei disoccupati dell'Italia. Il tasso di disoccupazione giovanile rappresenta un valore di assoluta criticità essendo passato dal 41,7% del 2012 al 46,0% del 2013 e raggiungendo il 51,4% per la componente femminile.

Questi andamenti richiedono una strategia ampia ed urgente di contrasto agli effetti della crisi ed allo stesso tempo di rafforzamento dei fondamenti strutturali del sistema socio-economico siciliano, nella direzione della competitività, dello sfruttamento innovativo dei vantaggi competitivi della regione, di radicale miglioramento del sistema dei servizi, di consolidamento di condizioni adeguate in favore della sostenibilità ambientale.

Ai fini della crescita sostenibile, la Sicilia, rispetto al 2000, registra alcuni miglioramenti in quasi tutti i settori a valenza ambientale (energia, rifiuti e risorse idriche), anche se si resta generalmente distanti da livelli soddisfacenti, soprattutto in confronto ad altre realtà nazionali o rispetto al soddisfacimento di livelli fissati dalla norma. Il sistema energetico regionale può essere considerato complessivamente “ben sviluppato”, in considerazione della consistente presenza di impianti di trasformazione energetica e raffinazione.

Il PO FESR 2014-2020 si articola in 9 Assi prioritari, corrispondenti ai rispettivi Obiettivi Tematici: Ricerca, sviluppo tecnologico e innovazione (Asse Prioritario 1); Agenda Digitale (Asse Prioritario 2); Promuovere la competitività delle piccole e medie Imprese, il settore agricolo e il settore della pesca e dell’acquacoltura (Asse Prioritario 3), Energia Sostenibile e Qualità della Vita (Asse Prioritario 4), Cambiamento climatico, prevenzione e gestione dei rischi (Asse Prioritario 5), Tutelare l'Ambiente e Promuovere l'uso Efficiente delle Risorse (Asse Prioritario 6), Sistemi di Trasporto Sostenibili (Asse Prioritario 7), Inclusione Sociale (Asse Prioritario 9), Istruzione e Formazione (Asse Prioritario 10), Assistenza Tecnica (Asse Prioritario 11).

Per la stesura del PAESC dovremmo attenzionare maggiormente gli Assi 4, 5 e 7 che permettono di:

-  avere degli incentivi finalizzati alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti delle imprese e delle aree produttive compresa l’installazione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile per l’autoconsumo, dando priorità alle tecnologie ad alta efficienza;
-  promozione dell’eco-efficienza e riduzione di consumi di energia primaria negli edifici e strutture pubbliche quali ristrutturazione di singoli edifici o complessi di edifici, installazione di sistemi intelligenti di telecontrollo, regolazione, gestione, monitoraggio e ottimizzazione dei consumi energetici e delle emissioni inquinanti;
-  adozione di soluzioni tecnologiche per la riduzione dei consumi energetici delle reti di pubblica illuminazione;

- 🌱 rinnovo del materiale rotabile;
- 🌱 sistemi di trasporto intelligenti;
- 🌱 sviluppo delle infrastrutture necessarie all'utilizzo del mezzo a basso impatto ambientale;
- 🌱 potenziare i servizi di trasporto pubblico regionale ed interregionale su tratte dotate di domanda potenziale significativa.

🌱 1.4.3 IL SUPPORTO DELLA REGIONE SICILIA ALLA DIFFUSIONE DEL PATTO DEI SINDACI



Figura 1.4.3 1 - Bandiera della Regione Sicilia

La Regione Sicilia si è dotata di uno strumento di pianificazione energetica in accordo con quanto stabilito dalla Legge n. 10/1991 e secondo le attribuzioni delle competenze regionali del Decreto Legislativo n. 112/1998 confermate nel 2001 nel “Protocollo d’intesa della conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome per il coordinamento delle politiche finalizzate riduzione delle emissioni dei gas serra

nell’atmosfera”. Nel 2009 è stato approvato dalla giunta regionale il Piano Energetico Ambientale Regione Siciliana (P.E.A.R.S.), definito come lo strumento cardine per ogni previsione economica, finanziaria e produttiva del settore energetico e dell’intera filiera in Sicilia.

Ruolo primario del P.E.A.R.S. è attribuito allo sviluppo delle fonti rinnovabili e alla promozione del risparmio energetico in tutti i settori:

- la diversificazione delle fonti energetiche;
- la promozione di filiere produttive di tecnologie innovative;
- la promozione di clean technologies nelle industrie ad elevata intensità energetica;
- la valorizzazione delle risorse endogene;
- il potenziamento e l’ambientalizzazione delle infrastrutture energetiche;
- il completamento della rete metanifera;
- il potenziamento dell’idrogeno.

Tra gli interventi infrastrutturali di particolare rilievo ricordiamo il raddoppio dell'elettrodotto Sicilia-Continente, la realizzazione della rete ad altissima tensione e la realizzazione di due rigassificatori.

Il Piano Energetico Ambientale Regionale contiene oltre 60 piani di azione volti a risolvere le principali emergenze ambientali ed energetiche al fine di ridurre i consumi di energia da fonti inquinanti per incrementare fonti che limitano l'emissione di gas climalteranti e di sostanze tossiche in generale. La Regione Sicilia, con il documento di pianificazione, auspica per l'attuazione "la serietà delle iniziative e l'affidabilità dei soggetti proponenti", inserendo una serie di precise limitazioni per verificare e garantire la capacità economica delle imprese alla conduzione del progetto, il contenuto di innovazione tecnologica, la certificazione ambientale e la prestazione di misure compensative a favore dei territori ove devono essere ubicati gli impianti. All'interno del piano è prevista la realizzazione di un polo industriale mediterraneo per la ricerca, lo sviluppo e la produzione di tecnologie per lo sfruttamento dell'energia solare (fotovoltaico, solare ad alta concentrazione). Un'altra linea di intervento riguarda l'efficienza energetica negli usi finali, i cui beneficiari saranno gli enti pubblici, ma anche l'efficienza energetica nei settori dell'industria, dei trasporti e dell'edilizia socio-sanitaria a favore di imprese, enti pubblici, centri di ricerca pubblici o privati. Un'ulteriore linea di intervento di notevole importanza riguarda il completamento della rete metanifera.

Il Piano Energetico Ambientale della Regione persegue i seguenti obiettivi principali:

1. La stabilità e sicurezza della rete: rappresenta uno degli obiettivi strategici per il rafforzamento delle infrastrutture energetiche della Sicilia. L'azione del Governo Regionale intende agevolare, per quanto di sua competenza, un'interconnessione strutturale più solida della Sicilia con le Reti Trans-europee dell'Energia, mediante la realizzazione del cavo elettrico sottomarino di grande potenza Catania- Italia (di seguito SAPEI) e il metanodotto sottomarino dall'Algeria;
2. Il Sistema Energetico funzionale all'apparato produttivo: la struttura produttiva di base esistente in Sicilia deve essere preservata e migliorata, sia per le implicazioni ambientali sia per le prospettive dei posti di lavoro; pertanto il Sistema Energetico Regionale deve essere proporzionato in modo da fornire al sistema industriale esistente l'energia a costi adeguati a conseguire la competitività internazionale, tenendo conto che i fabbisogni energetici nei diversi settori variano in funzione del mercato e delle tendenze di crescita dei diversi settori;

3. La tutela ambientale: la Regione, in armonia con il contesto dell'Europa e dell'Italia, ritiene di particolare importanza la tutela ambientale, territoriale e paesaggistica della Sicilia, pertanto gli interventi e le azioni del Sistema Energetico Regionale devono essere concepite in modo da minimizzare l'alterazione ambientale. In coerenza con questa impostazione tutti gli impianti di conversione di energia, inclusi gli impianti di captazione di energia eolica, fotovoltaica e solare aventi estensione considerevole per la produzione di potenza elettrica a scala industriale, devono essere localizzati in siti compromessi preferibilmente in aree industriali esistenti e comunque in coerenza con il Piano Paesaggistico Regionale (PPR). Inoltre, avendo aderito al protocollo di Kyoto, l'Italia deve diminuire del 6,5% rispetto al valore del 1990 le emissioni di anidride carbonica entro il 2010. La Sicilia si propone di contribuire all'attuazione dei programmi di riduzione delle emissioni nocive secondo i Protocolli di Montreal, di Kyoto, di Göteborg, compatibilmente con le esigenze generali di equilibrio socio-economico e di stabilità del sistema industriale esistente. In particolare, si propone di contribuire alla riduzione delle emissioni nel comparto di generazione elettrica facendo ricorso alle FER e alle migliori tecnologie per le fonti fossili e tenendo conto dell'opportunità strategica per l'impatto economico-sociale.
4. Le strutture delle reti dell'Energia: il Sistema Energetico Regionale della Sicilia è collegato con un elettrodotto che supera lo stretto di Messina ed esporta una parte dell'energia che in essa è prodotta, ma soprattutto consente alla Regione di ricevere oltre la metà dell'energia proveniente dal nord Europa, richiesta dai cinque milioni di abitanti siciliani.
5. La diversificazione delle fonti energetiche: La necessità di assicurare un approvvigionamento energetico efficiente richiede di diversificare le fonti energetiche. Il PEAR individua un equilibrato mix di fonti che tiene conto delle esigenze del consumo, delle compatibilità ambientali e dello sviluppo di nuove fonti e nuove tecnologie. In tal senso risulta strategico investire nelle fonti rinnovabili per un approvvigionamento sicuro, un ambiente migliore e una maggiore efficienza e competitività in settori ad alta innovazione.

Inoltre, con la deliberazione n. 17/31 del 27 aprile 2010 la Giunta regionale ha approvato l'iniziativa volta ad attivare una serie di azioni integrate e coordinate di breve, medio e lungo periodo, destinate a ridurre progressivamente il bilancio di emissioni di CO₂ nel territorio. Uno degli assi su cui poggia

l'impianto progettuale, particolarmente evidente nella fase denominata "Smart City - Comuni in Classe A", verte sul coinvolgimento diretto delle comunità locali per definire e sperimentare modelli e protocolli attuativi specifici tesi alla riduzione delle emissioni di gas clima alteranti.

Tra i provvedimenti di rilievo a livello regionale si cita l'emanazione del D.P.Reg. n. 48/2012 avvenuta il 17 agosto del 2012 che introduce modifiche sostanziali al sistema autorizzativo per gli impianti FER nella Regione Siciliana, introducendo nuovi strumenti di semplificazione autorizzativa come la PAS (Procedura Abilitativa Semplificata). Successivi provvedimenti sono stati emanati nel mese di maggio 2013, quando con D.A. n. 161 del 17/05/2013 dell'Assessore Regionale all'Energia e ai Servizi di Pubblica Utilità, "Mantenimento dell'interesse al rilascio dell'autorizzazione unica ex art. 12 del D.lgs. 387/2003", l'Assessore pro-tempore interviene per evitare e diminuire i contenziosi legali mossi contro la Regione da parte dei soggetti che avevano presentato istanza di autorizzazione unica.

Successivamente nel mese di giugno 2013, con D.A. n. 215 "Strumenti ed azioni di monitoraggio degli obiettivi regionali di uso delle fonti rinnovabili di energia, definiti nel decreto 15 marzo 2012 c.d. Burden Sharing", sono stati introdotti importanti strumenti per il controllo e la verifica dell'installazione di impianti da FER sul territorio regionale, ai fini di monitorare con cadenza annuale il livello di installazione di queste tecnologie ed il livello raggiunto dell'obiettivo di Burden Sharing attribuito alla Regione.

Uno strumento importante è rappresentato dal Registro degli Impianti da Fonte Rinnovabile che obbliga il soggetto titolare dell'impianto a comunicare la messa in esercizio di impianti alimentati da FER di qualsiasi potenza installati sul territorio regionale. È prevista, inoltre, l'istituzione di un tavolo permanente presso l'Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità, che riunisce i soggetti titolari di dati sui vettori energetici, riconosciuti ufficiali a livello nazionale ed europeo.

2 IL COMUNE DI ACI BONACCORSI

2.1 PRESENTAZIONE E CENNI STORICI

Acì Bonaccorsi (*Jaci Bbonaccùssi* in siciliano) è un comune italiano di 3.542 abitanti della città metropolitana di Catania, in Sicilia.



Figura 2.1.1 – Stemma del Comune di Acì Bonaccorsi

Ubicato nelle ultime propaggini del versante sud-orientale dell'Etna, nella cosiddetta Terra d'Acì, è un balcone naturale sullo Jonio. La posizione collinare e l'orizzonte orientale esposto verso il mare rendono il clima mite e godibile. Si narra che Acì Bonaccorsi e le altre Acì trassero la propria origine da Xiphonia, misteriosa città greca oggi del tutto scomparsa. In epoca romana esisteva una città chiamata *Akis*, che partecipò alle guerre puniche. La storia di Acì Bonaccorsi sarà praticamente condivisa fino al XVII secolo con quella degli altri casali del territorio delle Acì a cui si può far riferimento. Di sicuro cominciò a costituirsi come borgo dal XV secolo formato dalle contrade Liuna, Battiati e Pauloti e quindi successivamente identificato in Bonaccorsi,

in riferimento alla famiglia Bonaccorso. Sotto il dominio spagnolo, nel XVII secolo, il notevole sviluppo economico di Aquilia Nuova (Acireale) causò contrasti e rivalità con gli altri casali che chiedevano l'autonomia amministrativa. Vi sarà quindi la separazione dei casali di Acì. Nacquero: Acì Bonaccorsi (1652), Acì Castello (1647) (comprendente anche Acì Trezza), Acì San Filippo ed Acì Sant'Antonio (1628) (comprendente anche Acì Catena, Valverde ed Acì Santa Lucia). Lo stemma del comune di Acì Bonaccorsi rappresenta il blasone dell'antica *Universitas* di Acì ("la Terra d'Acì"), ovvero il castello e i tre faraglioni di Acì Trezza (lo stemma è condiviso dai comuni di Acì Castello, Acireale e Acì Catena).

2.2 LA POPOLAZIONE RESIDENTE

Analizzando i dati resi pubblici da Istat su popolazione e territorio è possibile desumere dati riguardanti il numero di abitanti, la loro età, i principali settori d'impiego; tutte informazioni essenziali per comprendere pienamente la realtà socio-economica del territorio di Acì Bonaccorsi.

Al 1° gennaio 2020 (ultimo dato disponibile pubblicato da Istat) Acì Bonaccorsi contava una popolazione di 3.521 abitanti, distribuiti per fasce d'età in maniera piuttosto omogenea: il 20% dei residenti sono adolescenti fino ai 19 anni, il 17% giovani tra i 20 ed i 34 anni, il 38 % adulti di età compresa tra i 35 ed i 59 anni, gli anziani tra i 60 ed i 79 anni sono invece il 19 % del totale, mentre i residenti con un'età maggiore di 80 anni sono il 5% della popolazione.

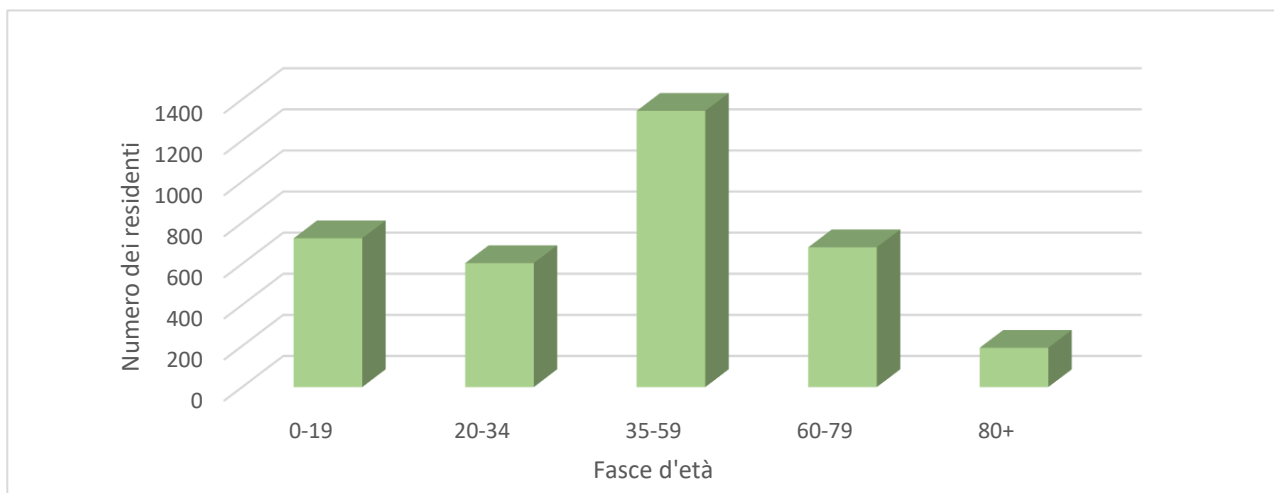


Grafico 2.2.1 - Popolazione residente suddivisa per fasce d'età (fonte: Istat)

Come si evince dal grafico 2.2.2 il trend della popolazione residente tra il 1861-2011 è caratterizzato da un leggero incremento fino all'anno 1911, in tale anno si contava una popolazione di circa 1.500 abitanti; a partire dalla seconda metà del secolo, invece, è possibile notare un incremento esponenziale negli anni, infatti nel 2011 il comune di Acì Bonaccorsi raggiunge il valore di circa 3.000 abitanti.

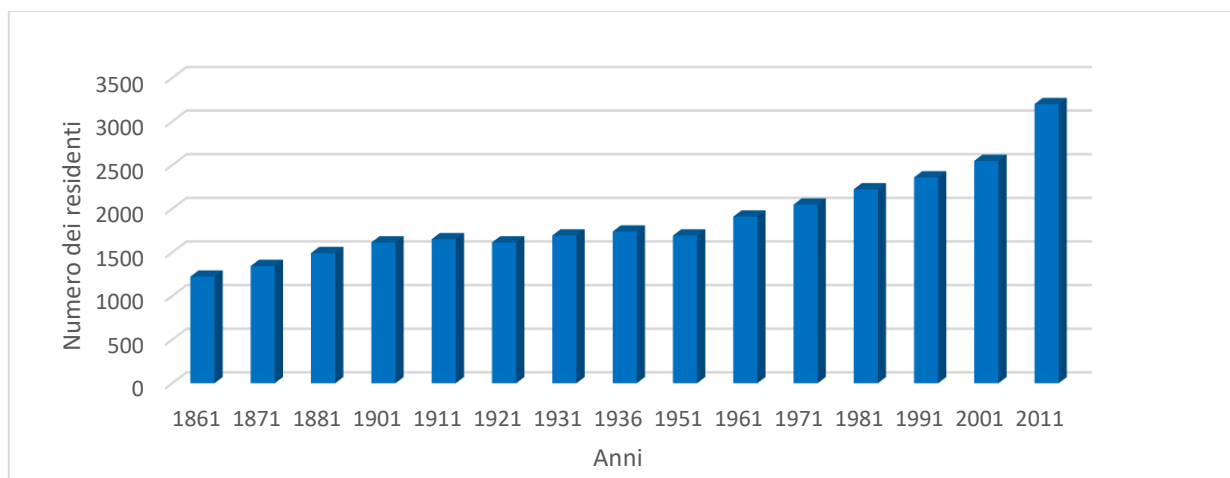


Grafico 2.2.2 - Andamento della popolazione residente tra il 1861 ed il 2011 (fonte: Istat)

Quest'ultimo aspetto si evince con maggiore chiarezza realizzando un'analisi della popolazione residente ad Aci Bonaccorsi nel periodo 2003-2012. Il grafico mostra, infatti, un leggero incremento costante, ottenendo un valore intorno ai 3.200 abitanti nell' anno 2012.

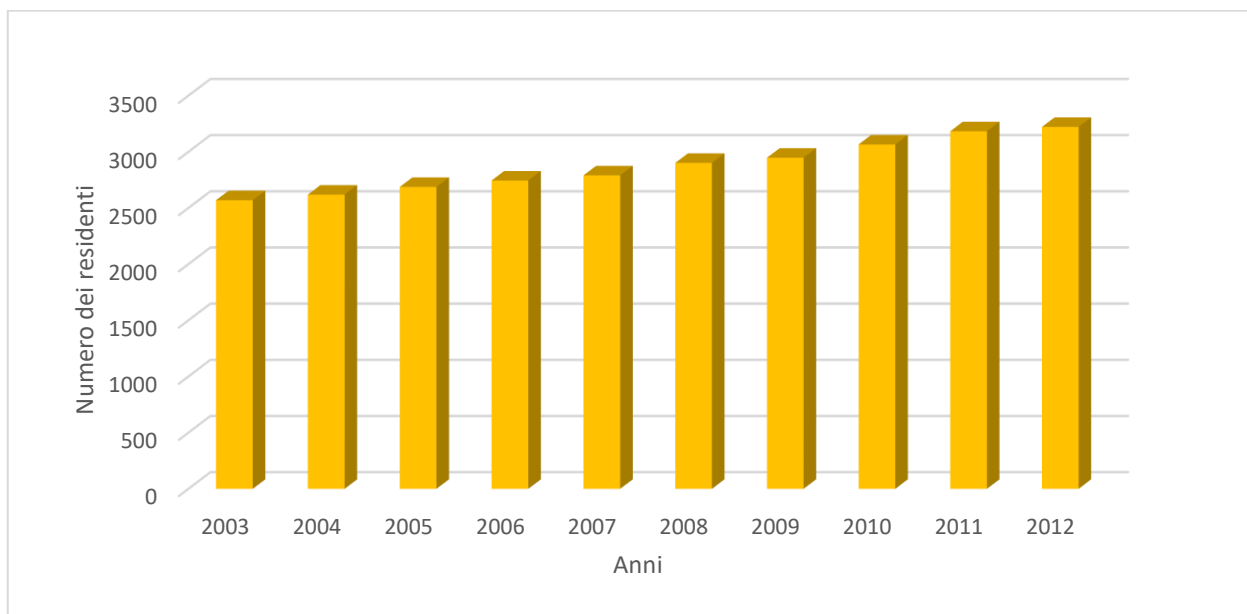


Grafico 2.2.3 - Popolazione residente nel periodo 2003-2012 (fonte: Istat)

2.3 IL TESSUTO ECONOMICO

Comune collinare, di origine medievale, che basa la sua economia sulle tradizionali attività agricole e su una modesta presenza del settore industriale.

Il settore primario, favorito dalla fertilità del terreno, è presente con la coltivazione di frumento, viti, agrumeti e frutteti. Il settore economico secondario è costituito da aziende di piccole e medie dimensioni che operano nei comparti: alimentare, tessile, cartario, della fabbricazione di pitture, vernici e smalti e dell'edilizia. Interessante è l'artigianato locale, in particolare quello specializzato nella lavorazione di oggetti in legno. Il terziario si compone di una sufficiente rete commerciale oltre che dell'insieme dei servizi più qualificati, che comprendono quello bancario. Per il sociale, lo sport e il tempo libero mancano strutture di una certa rilevanza. Le strutture scolastiche locali garantiscono la frequenza delle scuole dell'obbligo e, per l'istruzione secondaria di secondo grado, di un istituto magistrale. L'arricchimento culturale è presente con la biblioteca "Luigi Sturzo". Alla diffusione dell'informazione e della cultura provvede anche un'emittente radiotelevisiva locale. Le

strutture ricettive offrono possibilità di ristorazione ma non di soggiorno. A livello sanitario è assicurato il solo servizio farmaceutico. Dal grafico sottostante si può notare che l'attività che ricopre la percentuale maggiore è quella legata al Commercio, con un valore pari al 21,85% del totale, seguita dalla Pubblica Amministrazione con l'11,76%. Con percentuali poco inferiori si hanno: l'Istruzione, l'Attività manifatturiere, le Costruzioni e Agricoltura, circa il 9% del complessivo. A seguire si hanno, invece, l'Attività immobiliare, Alberghi e Ristoranti e altri servizi.

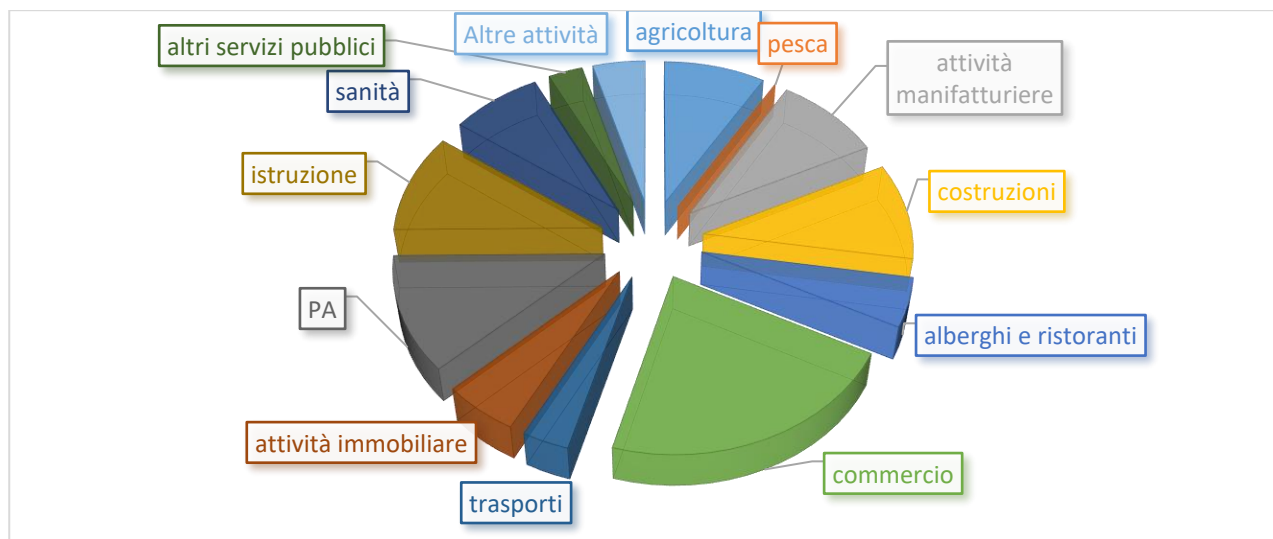


Grafico 2.3.1 - Distribuzione per settore d'attività dei residenti in età lavorativa occupati (fonte: Istat)

2.4 IL TERRITORIO

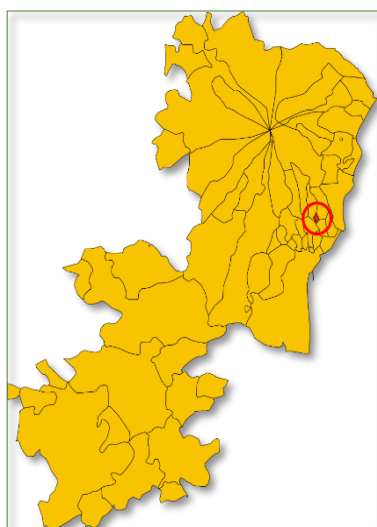


Figura 2.4.1 - Territorio di Acì Bonaccorsi nella Provincia di Catania

La cittadina di Acì Bonaccorsi è situata nella parte centro-orientale della provincia, alle pendici del monte Albano (Arso), tra i comuni di Acì Sant'Antonio, Valverde, San Giovanni la Punta e Viagrande. È facilmente raggiungibile dalla strada statale n. 114 Orientale Sicula, che dista 6 km dall'abitato; può essere raggiunta anche mediante l'autostrada A18 Messina-Catania, tramite il casello di Acireale, distante 5 km. La stazione ferroviaria di riferimento, posta lungo la linea Messina-Catania-Siracusa, è a 6 km. L'aeroporto più vicino, per i voli nazionali e internazionali, dista 25 km; sul continente, l'aerostazione di Roma/Fiumicino mette a disposizione linee intercontinentali dirette. Il porto di riferimento dista 12 km;

quello di Messina, per gli altri collegamenti col continente, è a 86 km. Gravita su Catania e Acireale per i servizi e le esigenze di ordine burocratico-amministrativo che non possono essere soddisfatte sul posto.

2.5 INQUADRAMENTO MORFOLOGICO GENERALE

Il comune di Aci Bonaccorsi si estende per circa 1,72 km² nella provincia di Catania al confine con i comuni di Aci Sant'Antonio, San Giovanni la Punta, Valverde, Viagrande. Il suo suolo si compone prevalentemente di materiali vulcanici che formano una superficie eterogenea.

L'altitudine del comune varia da 340 m s.l.m. a 380 m s.l.m. classificandosi in zona altimetrica "collina litoranea".



Figura 2.5.1 - Ricostruzione 3D del territorio di Aci Bonaccorsi

2.6 FATTORI CLIMATICI

Nel territorio di Aci Bonaccorsi si trova un clima caldo e temperato. L'inverno ha molta più piovosità dell'estate. In accordo con Köppen e Geiger la classificazione del clima è Csa (sottotipo del clima mediterraneo). Ad Aci Bonaccorsi si registra una temperatura media di 15,9 °C. 593 mm è la piovosità media annuale.

Il mese più caldo dell'anno è agosto con una temperatura media di 24,5 °C. La temperatura più bassa di tutto l'anno è in gennaio, dove la temperatura media è di 8,7 °C.

Le caratteristiche climatiche possono essere ricondotte a quelle del tipo mediterraneo che s'identifica, essenzialmente, nell'esistenza di un semestre autunno-inverno con precipitazioni talora abbondanti e spesso concentrate in brevi periodi e in un semestre primavera-estate con precipitazioni molto scarse e lunghi periodi di siccità, con conseguenti picchi d'evapotraspirazione. I contrasti stagionali del clima hanno come conseguenza una gran variabilità delle condizioni idrogeologiche, tanto nel regime di deflusso superficiale, quanto nella circolazione nel suolo e nel sottosuolo.

Secondo la classificazione climatica dei comuni italiani, Aci Bonaccorsi con 1.213 gradi giorno, si inserisce nella zona climatica C.

ACI BONACCORSI				
Aci Bonaccorsi 365 m s.l.m.				
mese	T _{max} [°C]	T _{min} [°C]	T _{med} [°C]	P [mm]
gennaio	12,1	5,4	8,7	82
febbraio	12,9	5,4	9,1	54
marzo	14,4	6,5	10,4	57
aprile	17,1	8,7	12,9	39
maggio	21,6	12,4	17,0	23
giugno	26,1	16,5	21,3	10
luglio	29,3	19,4	24,3	9
agosto	29,3	19,8	24,5	17
settembre	26,1	17,4	21,7	42
ottobre	21,4	13,6	17,5	107
novembre	17,2	9,9	13,5	72
dicembre	13,7	7,1	10,4	81

Tabella 2.6.1 - Dati climatici del centro abitato di Aci Bonaccorsi (fonte: SIAS)

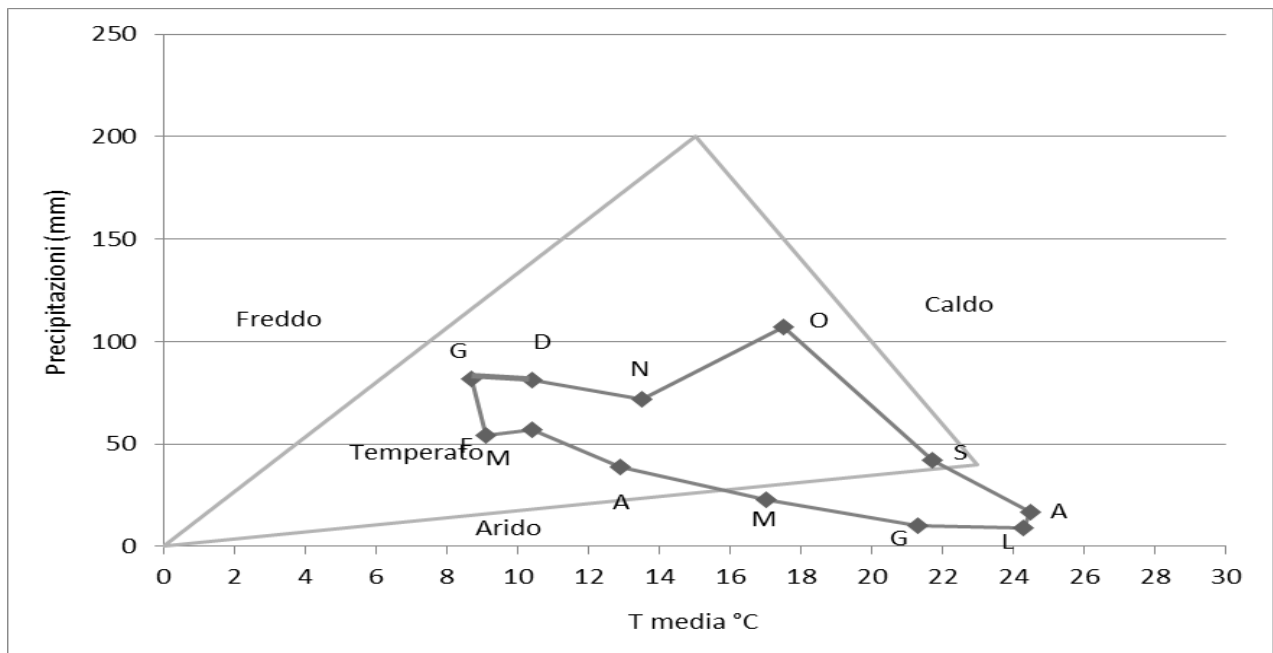


Grafico 2.6.1 - Climogramma di Peguy del Comune di Aci Bonaccorsi (fonte: SIAS)

2.7 URBANIZZAZIONE ED AREE VERDI

A differenza degli altri "Quartieri" quali S. Antonio, S. Filippo, Valverde, Catena e Trezza, ad Aci Bonaccorsi, per motivi non documentabili, non furono costruiti palazzi baronali o conventi. Le sole costruzioni di qualche interesse storico-architettonico sono le chiese. Esistenti ab antiquo, una per ogni Quartiere, oggi si presentano di maggiori dimensioni rispetto a quello che erano nel passato, ma sono di modesto stile architettonico e non contengono capolavori artistici. Nel Quartiere "**Battiati**" si trova la chiesa dedicata a S. Lucia; a "**Pauloti**" quella in origine dedicata a S. Stefano, poi alla Madonna delle Grazie.



Figura 2.7.1 – Chiesa Madonna delle Grazie

A "Sciara-Lavina" la chiesa, divenuta parrocchiale negli anni '40, è dedicata a Maria SS. Ritornata. Dopo i miracoli avvenuti, accanto alla chiesetta piccola, per motivi di spazio, se ne costruì una di dimensioni più grandi. Al suo interno si conserva il famoso quadro della madonna della Lavina.



Figura 2.7.2 – Chiesa Maria SS. Ritornata

Infine nel Quartiere "Piazza" la chiesa Matrice e la chiesa di Sant'Antonio Abate e della Consolazione, probabilmente la più antica fra tutte, risalente probabilmente ad un periodo tra l'11° e il 12° secolo d. C. in una prima costruzione, rimaneggiata e forse ampliata nei primi decenni del 18° secolo.



Figura 2.7.3 – Chiesa Matrice

Tra i vari quadri che si trovano sugli altari della chiesa Madre il più suggestivo è quello raffigurante la lapidazione di Santo Stefano Protomartire, il Patrono della Comunità, attribuito alla scuola di Giacinto Platania (sec. XVII). Merita una speciale menzione ancora un quadro, forse fra i cimeli più interessanti del Paese, esposto nella Sagrestia, raffigurante una pregevole "Annunciazione", dipinta nel 1793 dal pittore Vincenzo Sciuto, del vicino Aci S. Antonio, il cui recente restauro, infatti, ha portato alla luce una scritta (contenuta nel cartiglio ma cancellata ad arte, a suo tempo) che testimonia l'appartenenza ad Aci Bonaccorsi, e quindi un'estensione più ampia del suo territorio, di un'altra chiesa, dedicata proprio all'Annunziata, sempre ubicata sul ciglio del torrente, al vecchio confine con il Comune di Viagrande, oggetto di grandi dispute tra i due Comuni sul finire del XVIII secolo.

Infine, di importanza rilevante è sicuramente il Teatro Comunale; si tratta di un teatro moderno costruito nel 2004, nato dalla ristrutturazione di un locale comunale precedentemente utilizzato come deposito. Può contenere oltre trecento spettatori e viene adibito alle rappresentazioni teatrali e a spettacoli musicali.

Il Comune di Aci Bonaccorsi è stato definito con l'appellativo di **Comune Virtuoso**, poiché negli ultimi anni si è distinto per l'impegno messo per il mantenimento della qualità ambientale del proprio territorio. In tal senso, si è impegnato nella realizzazione e riqualificazione di aree verdi come, ad esempio, la zona antistante la sede del comune, la quale risulta pulita, curata, con un verde prato e un'armoniosa fontana. Inoltre, è presente poco sotto la piazza del municipio, un'area destinata sia ad attività ludiche che a spazi verdi, in cui è presente una macchia verde caratterizzata da varie essenze arboree ribattezzata "parco Livatino", come accennato sono presenti anche un campo da calcio, un campo da basket, un'area fitness. Accanto ad esso è presente una delle due aree di sgambamento per cani. È presente un'altra area di sgambamento collocata a ridosso del nuovo parcheggio, realizzato in prossimità di piazza Santa Apollonia.



Figura 2.7.3 – Area verde presente in Piazza della Regione, sede del Municipio.



Figura 2.7.4 – Vista Aerea del Parco Livatino, sito nella zona antistante al municipio



Figura 2.7.5 – Vista dei campi da gioco presenti nel Parco Livatino

In questi anni è stata avviata un'attività di rimboschimento che ha previsto la piantumazione di numerosi esemplari autoctoni con lo scopo di aumentare la percentuale di verde presente nei pressi dell'area comunale, al fine di contenere una percentuale delle temperature in aumento, grazie all'assorbimento della CO₂ da parte degli alberi. Sono state piantumate infatti:

ESSENZA	N. ESEMPLARI PIANTUMATI	COLLOCAZIONE
Lagerstroemia	120	Via Garibaldi ed altre vie
Prunus Pissardi	120	Via Alcide de Gasperi
Melia Azedarach	100	Via Valverde
Bagolaro	90	Parco Ramondetta
Quercus Robur	120	Parco Ramondetta
Olivo	100	Parco Ramondetta
Leccio	120	Parco Ramondetta
Corbezzolo	100	Parco Ramondetta
Melograno	100	Parco Ramondetta
Sorbo	100	Parco Ramondetta
Azzeruolo	90	Parco Ramondetta

Va ricordato il Bosco di Aci Bonaccorsi considerato *Lucus Jovis* (bosco sacro a Giove), bene di interesse naturalistico. In linea con la conservazione degli habitat naturali e semi-naturali e della flora e della fauna selvatica presenti, questo Bosco è un'area dove poter organizzare percorsi ed attività per approfondire la storia del bosco. La presenza di queste aree verdi provoca effetti positivi che non comprendono solo la riduzione della CO₂, ma creano tutta una serie di ciclo virtuoso, di cui beneficia la "salute di tutto il paese", ne consegue infatti: riduzione dell'inquinamento, miglioramento della qualità della vita, sensibilizzazione per la riduzione dell'impatto antropico.

3 ATTIVITÀ DI COMPETENZA COMUNALE

3.1 GLI EDIFICI PUBBLICI E GLI IMPIANTI SPORTIVI

Il comune di Aci Bonaccorsi possiede alcuni immobili situati sia in centro che in periferia. Alcuni edifici comunali necessitano di interventi di riqualificazione. Di seguito si riporta l'elenco degli edifici comunali di Aci Bonaccorsi.

Tabella 3.1.1 – Elenco Edifici Comunali

EDIFICIO	INDIRIZZO
Teatro Comunale	Via Garibaldi 44
Uffici Comunali	Via Garibaldi
Istituto Polivalente	Via Giorgio Esquerra de Roxas (ex Via Lavina)
Municipio	Piazza Regione
Palazzo Cutore e Centro Diurno	Via Etna 33
Istituto Comprensivo	Via Istituto Canossiano
Impianto Sportivo	Via Stadio
Campo da calcio	Via istituto Canossiano

3.2 IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

In condizioni di scarsa illuminazione naturale, l'illuminazione degli ambienti esterni del comune di Aci Bonaccorsi è affidata all'impianto di proprietà comunale. L'impianto conta 981 punti luce e come è riportato nel grafico 3.2.1, è caratterizzato da diverse soluzioni tecnologiche: il 70% del totale è composto da lampade tipo SAP (vapori di sodio ad alta pressione) con potenze 70÷150W, il 14% da lampade MC con potenza 70W e 150W, il 7% del complessivo è composta da LED 50÷90W, il 6% da lampade tipo HQI (ioduri metallici) di potenza 70W, e la restante percentuale è composta da lampade tipo LM (Luce Mista) da 160W e 250W.

Si riporta di seguito il censimento dei corpi illuminanti relativi all'anno 2011 per il comune di Aci Bonaccorsi.

Tabella 3.2.1 – Censimento corpi illuminanti

Tipologia di Lampada	N° Corpi
SAP 70W	308
SAP 100W	265
SAP 150W	121
MC 150W	108
LM 160W	17
LM 250W	1
LED 70W	57
MC 70W	35
LED 90W	13
LED 50W	1
HQI 70W	55

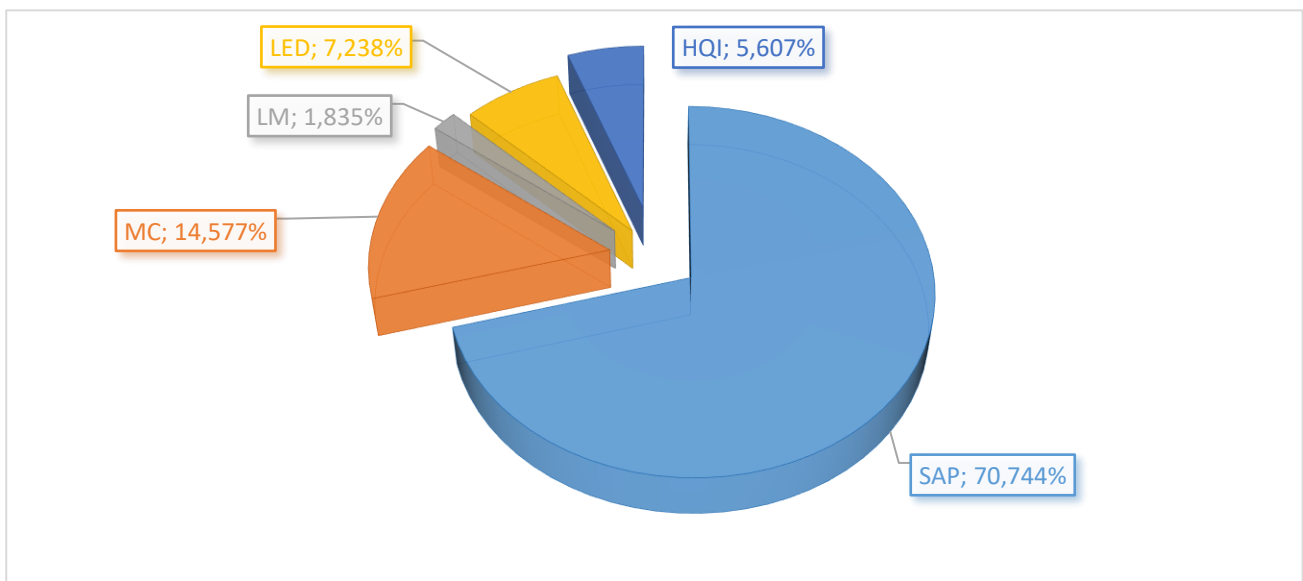


Grafico 3.2.1 – Censimento pubblica illuminazione

3.3 IL PARCO AUTO COMUNALE

Il parco auto del comune di Aci Bonaccorsi si compone di n.20 veicoli ed è in parte caratterizzato da automezzi ormai vetusti, che non rispettano le recenti direttive antinquinamento.

Avviare azioni in questo settore comporterebbe quindi una sicura diminuzione dei consumi di combustibile e un drastico abbattimento delle relative emissioni inquinanti.

Nella tabella 3.3.1 sono riportati tutti le caratteristiche degli autoveicoli e dei motocicli utilizzati in ambito comunale.



Tabella 3.3.1 – Elenco Parco veicoli del Comune di Aci Bonaccorsi

Veicolo	Targa	Alimentazione
Autovettura Honda Jazz 1.4	DR972KR	Benzina
Vespa P 125 X	CT131252	Benzina
Vespa P 125 X	CT127792	Benzina
Autovettura Fiat Tipo	CTA43670	Benzina
Autovettura Honda Civic 1.4 i	BX352GC	Benzina
Motoape Piaggio	AA898062	Benzina
Motoape Piaggio	AA898064	Benzina
Motoape Piaggio	CT163375	Benzina
Motoape Piaggio ECO server	BX17477	Benzina
Autocompattatore IVECO 120E18KB	D887TG	Diesel
Spazzatrice Dulevo 200	CTAA364	Diesel
Autocarro Fiat Daily	AJ116VA	Diesel
Ape Poker Piaggio	AA89061	Benzina
Autocompattatore	CT937621	Diesel
Autovettura Mazda 323	CD951TA	Benzina
Autocarro ISUZU NPR69G	BD167WC	Diesel
Autocarro Piaggio Porter MAXXI	EA980VV	Diesel
Autocarro Piaggio Porter MAXXI	EJ262RN	Diesel
Scuolabus Fiat A60 Carvin 60 SM	BA439SE	Diesel
Autovettura Fiat Punto	EK 6753TN	Diesel

3.4 LA GESTIONE DEL SERVIZIO IDRICO

Il comune di Aci Bonaccorsi è alimentato dal Pozzo Sacro Cuore sito in Pedara, esso è costituito da un pozzo romano e numero tre trivellati esterne per una produzione complessiva all'anno 2011 di 320 l/s. I paesi, oltre il comune di Aci Bonaccorsi, sono Pedara, Mascalucia, Gravina, Tremestieri Etneo, Sant'Agata Li Battiati, San Giovanni La Punta, Aci Sant'Antonio, Viagrande, Valverde, San Gregorio di Catania.

I dati relativi al 2011, reperiti attraverso la collaborazione della società ACOSSET s.r.l. a cui è affidata la gestione, ci restituiscono i dati:

-  Consumi elettrici specifici di energia elettrica 1,52 kWh/mq;
-  Portata media erogata pari a 662.000 mc/anno

I consumi finali dell'impianto idrico, a servizio del comune di Aci Bonaccorsi in relazione al 2011, sono pari a **1.006,24 kWh**

4 IL PATTO DEI SINDACI

4.1 L'INIZIATIVA

Con l'adozione del Pacchetto Clima-Energia nel gennaio 2008 l'Unione europea si è fissata importanti obiettivi da raggiungere entro il 2020 nell'ambito dell'utilizzo delle fonti energetiche e della lotta ai cambiamenti climatici; i punti cardinali di questo ambizioso programma erano: la riduzione delle emissioni di CO₂ di almeno il 20% rispetto i livelli dell'anno di riferimento, l'aumento della produzione di energia da fonti rinnovabili fino al raggiungimento del 20% sul fabbisogno totale e la riduzione dei consumi energetici del 20% rispetto all'andamento tendenziale.

4.1.1 NUOVO QUADRO D'AZIONE PER IL 2030

Nell'estate del 2015, su proposta del Commissario Miguel Arias Cañete, la commissione europea e il Patto dei Sindaci hanno avviato un processo di consultazione, con il sostegno del Comitato europeo delle regioni, volto a raccogliere le opinioni degli stakeholder sul futuro del Patto dei Sindaci. Il 97% delle autorità ha chiesto di andare oltre gli obiettivi stabiliti per il 2020 e l'80% ha sostenuto una prospettiva di più lungo termine. La maggior parte delle autorità ha inoltre approvato gli obiettivi di riduzione minima del 40% delle emissioni di CO₂ e di gas climalteranti entro il 2030 e si è dichiarata a favore dell'integrazione di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici sotto un "ombrello" comune.

Il nuovo Patto dei Sindaci integrato per l'energia e il clima è stato presentato dalla Commissione europea il 15 ottobre 2015, durante una cerimonia tenutasi presso il Parlamento europeo a Bruxelles. In questa sede sono stati simbolicamente avallati i tre pilastri del Patto rafforzato: mitigazione, adattamento ed energia sicura, sostenibile e alla portata di tutti.

I firmatari sono accomunati da una visione condivisa per il 2050: accelerare la decarbonizzazione dei propri territori, rafforzare la capacità di adattamento agli inevitabili effetti dei cambiamenti climatici e garantire ai cittadini l'accesso a un'energia sicura, sostenibile e alla portata di tutti.

Le realtà firmatarie si impegnano ad agire per raggiungere entro il 2030 l'obiettivo di ridurre del 40% le emissioni di gas serra e adottare un approccio congiunto all'integrazione di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.

Per tradurre il proprio impegno politico in misure e progetti pratici, i firmatari del Patto devono in particolare redigere un Inventario di base delle emissioni e una Valutazione dei rischi del cambiamento climatico e delle vulnerabilità. Si impegnano inoltre a elaborare, entro due anni dalla data di adesione del consiglio locale, un **Piano d'azione per l'energia sostenibile e il clima** (PAESC) che delinea le principali azioni che le autorità locali pianificano di intraprendere. La strategia di adattamento dovrebbe essere parte integrante del PAESC e/o sviluppata e inclusa in uno o più documenti a parte. I firmatari possono scegliere il formato che preferiscono. Questo forte impegno politico segna l'inizio di un processo a lungo termine, durante il quale ogni due anni le città forniranno informazioni sui progressi compiuti.



Figura 4.1.1 1 - Logo dell'iniziativa Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia

Il 7 ottobre 2020 il Parlamento europeo ha approvato i nuovi obiettivi climatici ai quali dovrebbe puntare d'ora in poi dell'Unione europea. Il condizionale è d'obbligo, poiché la parola ora passa ai governi. Tuttavia, il messaggio giunto dai deputati è inequivocabile. Ad oggi, infatti, l'Unione europea prevede di ridurre le proprie emissioni di gas ad effetto serra del 40%, entro il 2030, rispetto ai livelli del 1990. Ciò nell'ottica di raggiungere la "carbon neutrality" (l'azzeramento delle emissioni nette di CO₂) entro il 2050. Nella propria proposta di revisione della legge europea sul clima, la Commissione di Bruxelles aveva proposto di aumentare tale obiettivo ad "almeno il 55%". Gli eurodeputati hanno però deciso di renderlo ancora più ambizioso approvando una riduzione delle emissioni del 60% entro il 2030 e precisando che gli obiettivi di ciascuna nazione dovranno essere a loro volta incrementati mantenendo un principio di equità ed efficienza in termini di costi.

Secondo il Parlamento europeo, inoltre, la Commissione dovrà indicare anche un ulteriore obiettivo intermedio (per il 2040), ciò al fine di garantire che l'Ue sia davvero sulla buona strada per raggiungere l'azzeramento nel 2050. Più concretamente, gli eurodeputati chiedono che gli Stati

membri eliminino gradualmente tutte le sovvenzioni dirette e indirette ai combustibili fossili entro il 31 dicembre 2025.

Per quanto politicamente importanti, come detto, le indicazioni del Parlamento dovranno essere confermate dai governi dei Ventisette ai quali spetta di fatto la decisione finale. La maggior parte degli esecutivi, tra l'altro, appare orientata alla prudenza (ovvero al target del 55%) esattamente come chiesto dalla presidente della Commissione Ursula von Der Leyen con la quale, giorno 15 e 16 ottobre, la questione sarà (assieme alla Brexit e ai rapporti con l'Africa) sul tavolo del Consiglio europeo che si tiene a Bruxelles.

Ciò che è passato più in sordina è il fatto che nell'ambito della legge sul Clima sono state approvate dall'Europarlamento anche altre misure; in particolare, alcuni strumenti di controllo, come nel caso di un sistema che punta ad introdurre degli "stress test" di adattamento ai cambiamenti climatici. In pratica, delle simulazioni che possano far comprendere se i progetti finanziati o cofinanziati dall'Unione europea sono o meno in grado di "reggere" all'impatto del clima.

4.2 L'INVENTARIO DI BASE DELLE EMISSIONI

Punto di partenza per la realizzazione di un PAESC efficace è la stesura di un corretto Inventario di Base delle Emissioni, da cui l'acronimo IBE (in inglese *Baseline Emissions Inventory*, BEI).

Il consumo di energia proveniente dalla combustione di combustibili fossili provoca il rilascio in atmosfera di gas inquinanti clima alteranti (CO₂, N₂O, CH₄, SF₆) responsabili dell'innalzamento della temperatura terrestre e dannosi alla salute umana. Per capire la portata di questo problema basti pensare che in Italia l'energia elettrica è prodotta per il 72,7% in centrali termoelettriche¹ che utilizzano combustibili provenienti da fonti fossili per circa il 90%² e che la produzione di 1 MWh di energia elettrica produce emissioni pari a 483 kg di CO₂³.

Per le autorità locali che si scommettono nel Patto dei Sindaci è dunque essenziale individuare il quantitativo delle emissioni generate dall'utilizzo di energia all'interno del proprio territorio.

¹ Dati Statistici sull'energia elettrica in Italia – Dati generali; Terna, 2012

² Dati Statistici sull'energia elettrica in Italia – Produzione; Terna, 2012

³ Come sviluppare un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile – PAES; AA.VV., JRC, Lussemburgo, 2010

Questo proposito si concretizza nella stesura dell'IBE, il quale contiene un prospetto dettagliato delle emissioni di CO₂ causate dalle attività che si svolgono sul territorio del comune nell'anno di riferimento (in Italia l'anno più usato è il 2005 tuttavia la Regione Sicilia ha indicato il 2011).

L'IBE deve coprire almeno tre dei quattro settori chiave sui quali si concentrano le azioni del Patto dei Sindaci (trasporti, edifici comunali, attività terziarie, edifici residenziali) e, determinando quali sono i settori più energivori, permette alle autorità comunali di pianificare le azioni prioritarie da mettere in atto per ridurre le emissioni di gas inquinanti.

4.3 IL PIANO D'AZIONE PER IL CLIMA E L'ENERGIA

La stesura del PAESC, Piano d'Azione per il clima e l'energia è una tappa fondamentale nel percorso intrapreso dai firmatari del Patto dei Sindaci.

Alla strategia di mitigazione (abbassare le emissioni di CO₂ in chiave energetica per limitare l'innalzamento della temperatura terrestre) si affianca la strategia di adattamento (adattare i territori ai cambiamenti climatici già in atto).

Inoltre, l'inventario di Base delle Emissioni sarà integrato con un'attenta e solida analisi delle vulnerabilità del territorio (uso del suolo, ondate ed isole di calore, sistema idrico e rischio idrogeologico, consumi di acqua e rischio carenza idrica, etc).

Ci stiamo di fatto avvicinando ad una fase in cui siamo noi ad adattarci a dei cambiamenti inevitabili, non tanto il pianeta al nostro stile di vita.

4.4 ASPETTI ORGANIZZATIVI

Il comune di Aci Bonaccorsi ha aderito all'iniziativa europea del Patto dei sindaci con la Delibera di Consiglio Comunale n. 40 del 27/12/2018 impegnandosi a ridurre le proprie emissioni di CO₂ entro il 2030 di almeno il 40% rispetto all'anno base, in modo da restare in linea con gli obiettivi fissati dalla Commissione Europea e a presentare il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile.

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile comporta un forte impegno politico, tecnico ed economico che non può prescindere da un approccio inclusivo, ovvero condiviso, partecipato e di costruzione del consenso.

Al tal fine, l'Amministrazione comunale ha emanato un bando di gara per l'affidamento dell'incarico relativo alla redazione del PAESC giusta determina settoriale n. 409 del 06/10/2020. A seguito di tale procedura l'affidamento dell'incarico è stato assegnato all'Ing. Ignazio Garra che ha istituito una struttura organizzativa preposta all'elaborazione ed attuazione del Piano e alla definizione delle modalità di coinvolgimento, di formazione dei dipendenti comunali e di informazione dei cittadini.

La struttura organizzativa è costituita da un nucleo di coordinamento e un nucleo operativo:

- il nucleo di coordinamento è rappresentato dal comitato direttivo composto dal Sindaco, dalla Giunta comunale, dal RUP Dott. Antonino Borzi;
- il nucleo operativo è rappresentato dal gruppo di lavoro PAESC composto dal redattore Ing. Ignazio Garra e dai co-redattori PhD Ing. Pier Francesco Scandura e Ing. Chiara Giuseppina Maria Petrone.

In particolare, il comitato direttivo ha la funzione di valutare a livello politico le azioni del PAESC, individuare gli indirizzi e le priorità di intervento, definire le forme di finanziamento e proporre eventuali modifiche al PAESC finalizzate al raggiungimento degli obiettivi.

Tutti i soggetti aventi titolo politico e potere decisionale sono così coinvolti in maniera attiva non solo nella fase di preparazione, pianificazione, stesura e redazione del PAESC, ma anche nella sua fase di attuazione e di monitoraggio al fine di condividere, approvare e sostenere il Piano durante tutto il processo.

5 CAMBIAMENTO CLIMATICO

5.1 CONTESTO INTERNAZIONALE

Assistiamo oggi, con sempre maggiore frequenza, alle conseguenze indotte dai cambiamenti climatici sugli ecosistemi e sulla nostra società. I lavori svolti a livello internazionale dall'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) insistono nell'affermare che, a fronte delle molteplici azioni oggi intraprese per far fronte agli effetti connessi alla variabilità climatica (attraverso la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra), tali effetti siano comunque inevitabili. Evidenziano inoltre come la variabilità climatica sia strettamente legata alle attività umane e come le temperature, le emissioni di CO₂ e il livello dei mari continueranno progressivamente a crescere con impatti negativi su parecchie aree del Pianeta. Conferma queste tendenze il Quinto Rapporto di Valutazione dell'IPCC (AR5), pubblicato nel 2013 e 2014. La maggior parte degli scenari climatici in esso delineati mostra, infatti, a livello globale, un aumento della temperatura media superficiale entro la fine di questo secolo di almeno 1,5°C rispetto al periodo 1850-1900, un aumento del numero degli eventi climatici estremi sulla maggior parte delle terre emerse, un innalzamento del livello globale medio dei mari tra i 0,26 e gli 0,82 m per effetto dell'aumento del riscaldamento degli oceani e della perdita di massa dai ghiacciai e dalle calotte glaciali. Le conseguenze dei cambiamenti climatici sono già evidenti nei disastri ambientali che oggi si registrano con sempre maggiore frequenza ma la loro portata si estende a coinvolgere il nostro sistema sociale e culturale conducendoci a rimettere in discussione la nostra organizzazione sociale e il rapporto storico tra l'uomo e il suo ambiente. Le questioni sono molteplici e riguardano anche la sicurezza alimentare, il rischio sulla salute, la gestione delle risorse naturali, le diseguaglianze di genere, la marginalizzazione sociale ed economica, i conflitti e le migrazioni.

A livello europeo, così come in molte regioni del nostro Paese, la presa di coscienza della sempre maggiore frequenza degli eventi climatici estremi e delle loro conseguenze calamitose ha fatto emergere la necessità di porre le basi per una concreta politica climatica globale che preveda misure di adattamento per ridurre e gestire i rischi connessi ai cambiamenti climatici. Tale preoccupazione ha indotto l'Unione Europea a intraprendere una serie di iniziative che, ad aprile 2013, si sono concretizzate con l'adozione della "Strategia europea per i cambiamenti climatici" e con le successive Conclusioni del Consiglio europeo del 13 giugno 2013 "Una Strategia europea di Adattamento al Cambiamento Climatico". Tale strategia richiede a tutti gli Stati Membri di rivalutare

oggi il concetto di vulnerabilità, di rivedere le soglie critiche di rischio a livello nazionale e di misurare le proprie capacità di resilienza agli effetti dei cambiamenti climatici attraverso politiche basate su un approccio locale e un forte coinvolgimento degli attori socio-economici. In sintesi, una politica climatica globale deve fondarsi su due “pilastri” principali:

- da un lato deve intensificare gli sforzi diretti a ridurre in modo drastico le emissioni di gas a effetto serra;
- dall’altro deve porre le basi per una reale politica di adattamento diretta ad affrontare nel migliore dei modi le conseguenze del cambiamento climatico.

La Strategia europea e questi due “pilastri” orientano le politiche nazionali e l’azione del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM). In particolare, il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), già nel 2010, ha incluso misure di adattamento ai cambiamenti climatici in alcuni documenti strategici di carattere settoriale; è il caso della “Strategia Nazionale per la Biodiversità” e dei documenti preparatori della “Strategia per l’ambiente marino”. Altri Ministeri hanno affrontato la tematica dell’adattamento in settori specifici.

Nonostante NASA (National Aeronautics and Space Administration) e NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) utilizzino metodi diversi per calcolare le temperature globali, una cosa è certa per entrambe le agenzie governative degli Stati Uniti: il triennio 2015-2017 è stato il più caldo dal 1880.

Partiamo dai dati: l’anno più caldo di sempre è stato il 2016 con una temperatura media globale superiore di 0.99 °C, poi secondo la NASA viene il 2017, mentre secondo il NOAA il 2015.

Poco importa, la temperatura globale del pianeta Terra continua ad aumentare anno dopo anno, e in Europa è ben visibile con i cambiamenti climatici in atto.

Fenomeno e tendenza	Valutazione che i cambiamenti si siano verificati (dal 1950 se non diversamente specificato)	Valutazione del contributo umano ai cambiamenti osservati	Probabilità di ulteriori cambiamenti	
			Inizio XXI secolo	Fine XXI secolo
Giorni e notti più caldi e/o meno freddi sulla maggior parte delle aree terrestri	<i>Molto probabile</i> [2.6] <i>Molto probabile</i> <i>Molto probabile</i>	<i>Molto probabile</i> [10.6] <i>Probabile</i> <i>Probabile</i>	<i>Probabile</i> [11.3]	<i>Virtualmente certo</i> [12.4] <i>Virtualmente certo</i> <i>Virtualmente certo</i>
Giorni e notti più caldi e/o caldi più frequentemente sulla maggior parte delle aree terrestri	<i>Molto probabile</i> [2.6] <i>Molto probabile</i> <i>Molto probabile</i>	<i>Molto probabile</i> [10.6] <i>Probabile</i> <i>Probabile (solo notti)</i>	<i>Probabile</i> [11.3]	<i>Virtualmente certo</i> [12.4] <i>Virtualmente certo</i> <i>Virtualmente certo</i>
Periodi caldi/Ondate di calore. Aumento della frequenza e/o della durata sulla maggior parte delle aree terrestri	<i>Confidenza media</i> su scala globale <i>Probabile</i> in gran parte di Europa, Asia e Australia [2.6] <i>Confidenza media</i> in molte (ma non in tutte le) regioni <i>Probabile</i>	<i>Probabile</i> ^a [10.6] Non accertato formalmente <i>Più probabile che no</i>	Non accertato formalmente ^b [11.3]	<i>Molto probabile</i> [12.4] <i>Molto probabile</i> <i>Molto probabile</i>
Eventi di forte precipitazione. Aumento di frequenza, intensità, e/o quantità di forti precipitazioni	<i>Probabile</i> più aree terrestri con incrementi che con decrementi ^c [2.6] <i>Probabile</i> più aree terrestri con incrementi che con decrementi <i>Probabile sulla maggior parte delle aree terrestri</i>	<i>Confidenza media</i> [7.6, 10.6] <i>Confidenza media</i> <i>Più probabile che no</i>	<i>Probabile</i> su molte aree terrestri [11.3]	<i>Molto probabile</i> sulla maggior parte delle masse terrestri alle medie latitudini e sulle regioni umide tropicali [12.4] <i>Probabile</i> su molte aree <i>Molto probabile sulla maggior parte delle aree terrestri</i>
Aumento d'intensità e/o durata dei periodi di siccità	<i>Confidenza bassa</i> su scala mondiale <i>Probabili</i> cambiamenti in alcune regioni ^d [2.6] <i>Confidenza media</i> in alcune regioni <i>Probabile</i> in molte regioni, dal 1970 ^e	<i>Confidenza bassa</i> [10.6] <i>Confidenza media</i> ^f <i>Più probabile che no</i>	<i>Confidenza bassa</i> ^g [11.3]	<i>Probabile (confidenza media)</i> su scala regionale e globale ^h [12.4] <i>Confidenza media</i> in alcune regioni <i>Probabile</i> ^g

Fonte: 5° rapporto IPCC, Eventi meteorologici e climatici estremi

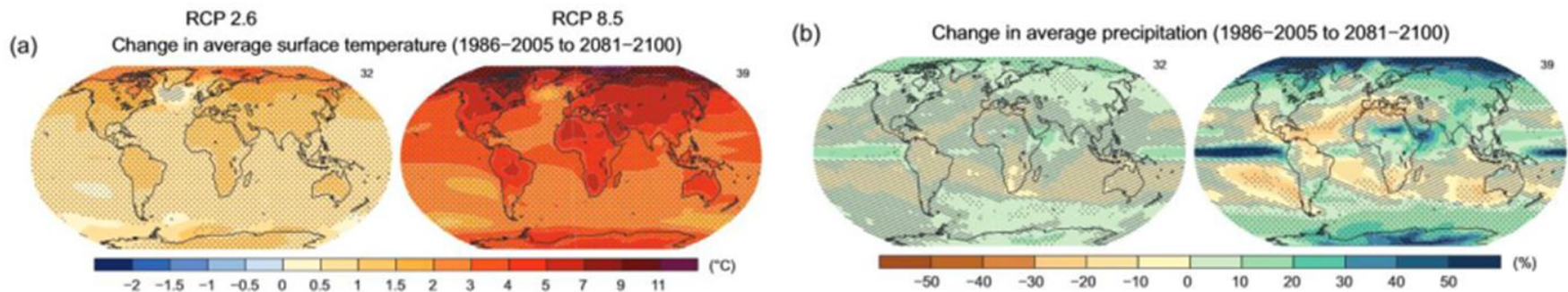


Figura 5.1.1 – 5° rapporto IPCC, Variazione della temperatura superficiale media annuale (a) e variazione media % delle precipitazioni medie annuali (b)

Per il Quinto Rapporto di Valutazione dell'IPCC, la comunità scientifica ha definito un set di 4 nuovi scenari, denominati Representative Concentration Pathways (RCP). Questi quattro scenari RCP comprendono uno scenario di mitigazione che porta a un livello molto basso del forzante (RCP2.6), due scenari di stabilizzazione (RCP4.5 e RCP6.0), e uno scenario con emissioni di gas serra molto alte (RCP8.5). In confronto all'assenza di politiche climatiche del Rapporto Speciale sugli Scenari di Emissione (SRES), utilizzato nel Terzo e nel Quarto Rapporto di Valutazione, gli scenari RCP possono pertanto rappresentare un ventaglio di politiche climatiche per il XXI secolo.

Tuttavia, la “Strategia europea di adattamento ai cambiamenti climatici” e le relative Conclusioni del Consiglio Europeo, richiedono un approccio strategico tra i vari settori e livelli di governo interessati per affrontare adeguatamente le conseguenze degli impatti e per garantire che le misure di adattamento siano efficaci e tempestive. La “Strategia Nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici” (SNAC) da attuare mediante un Piano di Azione/Piani di Azione Settoriali è stata definita all’esito di una complessa attività istruttoria e di consultazione condotta dal MATTM. La strategia e il Piano di Azione/Piani di Azione Settoriali indicano tempi e modi di internalizzazione delle tematiche di Adattamento ai Cambiamenti Climatici nei Piani e Programmi settoriali nazionali, distrettuali, regionali e locali.

In sintesi, la SNAC è stata elaborata attraverso le seguenti fasi:

- coinvolgimento di esperti della comunità scientifica nazionale;
- coinvolgimento dei decisori politici a livello istituzionale;
- sensibilizzazione e coinvolgimento diretto dei portatori di interesse non governativi;
- definizione di principi e obiettivi generali per l’adattamento;
- analisi e la valutazione dello stato delle conoscenze sul rischio e la vulnerabilità ai cambiamenti climatici a livello nazionale per settori rilevanti;
- sviluppo di un approccio per affrontare le lacune cognitive e per gestire eventuali incertezze scientifiche;
- individuazione delle opzioni di adattamento a breve e lungo termine per i vari settori, a partire dall’esame delle eventuali buone pratiche e misure già esistenti;
- definizione di un insieme di azioni ed indirizzi per costruire la capacità adattativa in maniera efficiente dal punto di vista economico nei vari settori a scala nazionale.

Al fine di tenere conto dei progressi della ricerca scientifica e delle conoscenze pratiche sull'adattamento climatico, la Strategia nazionale sarà oggetto periodicamente di una revisione dei contenuti e di una consultazione rivolta ai portatori di interesse. Tale attività di monitoraggio permetterà anche di valutare le ulteriori necessità in termini di pianificazione e allocazione delle risorse economiche necessarie alla sua attuazione.

La Strategia Nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici (SNAC) trova il suo fondamento nei seguenti documenti:

1. Rapporto tecnico–scientifico “Stato delle conoscenze scientifiche su impatti, vulnerabilità e adattamento ai cambiamenti climatici”;
2. Rapporto tecnico-giuridico “Analisi della normativa per l’adattamento ai cambiamenti climatici: quadro comunitario e quadro nazionale”;
3. “Elementi per una Strategia Nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici”.

Il Rapporto tecnico-scientifico conferma quanto già indicato nei documenti elaborati dall’Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) e dall’European Environmental Agency (EEA) sulle vulnerabilità dell’Italia nel contesto dell’area mediterranea; le criticità riguardano la gestione delle acque e i rischi causati da fenomeni meteorologici estremi. Il Rapporto considera inoltre alcuni aspetti intersettoriali quali la stima del costo degli impatti del cambiamento climatico, e fornisce un approfondimento sull’area alpina e appenninica, e sul distretto idrografico padano, che costituiscono sistemi ambientali di particolare vulnerabilità.

Il documento “Elementi per una strategia di adattamento ai cambiamenti climatici” definisce le misure nazionali in grado di dare risposte future agli impatti dei cambiamenti climatici, in molteplici settori socio-economici e sistemi naturali, sulla base di una valutazione delle vulnerabilità settoriali; individua, inoltre, un insieme di azioni per ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, per aumentare la resilienza dei sistemi umani e naturali, nonché per trarre vantaggio dalle eventuali opportunità derivanti dalle nuove condizioni climatiche.

Obiettivo principale della SNAC è quello di elaborare una visione nazionale sui percorsi comuni da intraprendere per far fronte ai cambiamenti climatici contrastando e attenuando i loro impatti. A tal fine la SNAC individua le azioni e gli indirizzi per ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, proteggere la salute, il benessere e i beni della popolazione, preservare il patrimonio naturale, mantenere o migliorare la resilienza e la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici nonché trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno

presentare con le nuove condizioni climatiche. Per conseguire tale obiettivo il presente documento definisce 5 assi strategici d'azione rivolti a:

- migliorare le attuali conoscenze sui cambiamenti climatici e sui loro impatti;
- descrivere la vulnerabilità del territorio, le opzioni di adattamento per tutti i sistemi naturali e i settori socio-economici rilevanti e le opportunità eventualmente associate;
- promuovere la partecipazione e aumentare la consapevolezza dei portatori di interesse nella definizione di strategie e piani di adattamento settoriali attraverso un ampio processo di comunicazione e dialogo, anche al fine di integrare l'adattamento all'interno delle politiche di settore in maniera più efficace;
- supportare la sensibilizzazione e l'informazione sull'adattamento attraverso una capillare attività di comunicazione sui possibili pericoli, i rischi e le opportunità derivanti dai cambiamenti climatici;
- specificare gli strumenti da utilizzare per identificare le migliori opzioni per le azioni di adattamento, evidenziando anche i co-benefici. L'insieme di azioni e indirizzi individuati nel presente documento è stato selezionato con riferimento ai settori di rilevanza socio-economica e ambientale che presentano la maggiore vulnerabilità ai cambiamenti climatici.

Sebbene non esista una definizione univoca e comunemente condivisa di "adattamento di successo" o "adattamento ottimale", tali principi rappresentano elementi fondamentali che garantiscono il raggiungimento degli obiettivi:

1. adottare un approccio basato sulla conoscenza e sulla consapevolezza. La definizione delle necessarie azioni di adattamento presuppone un quadro di conoscenze completo dei possibili impatti dei cambiamenti climatici sulle attività, sulla sicurezza, sulla salute e, in generale, sui nostri modi di vita. La base conoscitiva è, infatti, la preconditione essenziale per un'appropriate strategia di adattamento climatico. È pertanto necessario migliorare la base conoscitiva disponibile su cui impostare strumenti di aiuto e supporto alla decisione per l'individuazione delle priorità di azione, coinvolgendo la comunità scientifica esperta in materia di clima e di valutazioni di impatto;
2. lavorare in partnership e coinvolgere gli stakeholder e i cittadini. Una politica nazionale di adattamento climatico ha la sua ragion d'essere nella partecipazione attiva dei cittadini. L'adattamento alle conseguenze dei cambiamenti climatici è una sfida fondata sulla multilevel governance. In quanto tale, oltre ai governi centrali e alle 12 amministrazioni

locali, coinvolge un elevato numero di stakeholder del settore pubblico e privato. La partecipazione attiva dei cittadini e delle loro associazioni può apportare un significativo valore aggiunto al processo di adattamento e migliorare la consapevolezza e la condivisione delle azioni che devono essere intraprese. È pertanto necessario prevedere momenti di confronto con tutti gli attori potenzialmente interessati o coinvolti;

3. lavorare in stretto raccordo con il mondo della ricerca e dell'innovazione. La collaborazione e il coinvolgimento della comunità scientifica sono necessari ai decisori politici e agli operatori settoriali per poter identificare efficaci strategie di adattamento a potenziali scenari futuri. La ricerca scientifica, sia fondamentale che applicata, deve essere orientata maggiormente allo sviluppo di analisi innovative sul rischio climatico e dei servizi climatici dedicati a settori particolarmente vulnerabili quali le infrastrutture, l'agricoltura, gli insediamenti urbani, il trasporto, le imprese e l'energia;
4. considerare la complementarità dell'adattamento rispetto alla mitigazione. Adattamento e mitigazione non sono in contraddizione tra di loro, ma rappresentano due aspetti complementari di una politica globale sui cambiamenti climatici. Senza azioni efficaci di mitigazione pianificate in tempo utile, l'entità delle conseguenze sarà tale da rendere l'adattamento più costoso ed anche, in certi casi, inefficace. Nella pratica, occorre pertanto considerare attentamente le eventuali situazioni di conflitto che possono crearsi tra azioni di mitigazione e di adattamento, e risolverle positivamente all'interno di un comune processo di sviluppo sostenibile che garantisca la complementarità tra adattamento e mitigazione;
5. agire secondo il principio di precauzione di fronte alle incertezze scientifiche. L'incertezza sulle emissioni future di gas serra, sui cambiamenti climatici e i loro impatti, non costituisce un motivo valido per non intervenire secondo il principio di precauzione. I danni prodotti dalla "non azione" possono essere più elevati dei costi stessi delle azioni. Occorre sottolineare che le misure di adattamento implicano benefici ambientali complessivi a prescindere dall'incertezza delle previsioni future, creando comunque importanti sinergie con le politiche di sostenibilità ambientale;
6. agire secondo un approccio flessibile. Le politiche e le azioni di adattamento devono essere contestualizzate; cioè devono essere elaborate e pianificate caso per caso, al fine di rispondere in maniera efficace alle diverse necessità e situazioni regionali e locali;

7. agire secondo il principio di sostenibilità ed equità intergenerazionale. Ogni forma di adattamento deve rispondere all'obiettivo della sostenibilità ambientale e al principio di equità intergenerazionale che esso sottintende. Ciò implica che le risposte agli impatti dei cambiamenti climatici non devono compromettere gli interessi delle generazioni future, né pregiudicare la capacità di altri sistemi naturali e del sistema socio-economico a contribuire all'adattamento;
8. adottare un approccio integrato nella valutazione dell'adattamento. I cambiamenti climatici e gli effetti ad essi associati hanno impatti sulle attività economiche e sui sistemi ambientali secondo tempi e scale spaziali differenti;
9. adottare un approccio basato sul rischio nella valutazione dell'adattamento. Se la strategia di adattamento ha per obiettivo quello di ridurre la vulnerabilità e i rischi derivanti dai cambiamenti climatici occorre agire secondo un approccio in cui la valutazione diventa prioritaria;
10. integrare l'adattamento nelle politiche esistenti. Le azioni di adattamento devono essere integrate nelle politiche, nei piani e nei programmi in atto, coerentemente e a complemento di azioni specificatamente riguardanti l'ambiente o il settore socio-economico. In tal senso l'adattamento può essere inteso non solo come una politica ambientale in senso stretto ma piuttosto come un'azione di tipo sociale che si integri nelle altre politiche pubbliche. L'adozione di un tale principio implica una valutazione sulla possibilità di modificare o integrare la normativa corrente, nazionale o regionale e le prassi del settore privato con considerazioni relative all'adattamento;
11. effettuare un regolare monitoraggio e la valutazione dei progressi verso l'adattamento. L'efficacia delle decisioni ed i progressi compiuti nell'ambito dell'adattamento devono costituire l'oggetto di una costante attività di monitoraggio e di valutazione attraverso e a partire dalla definizione di insiemi di indicatori opportunamente validati. Tali indicatori devono descrivere in modo sintetico il cambiamento climatico e le sue conseguenze. Devono inoltre misurare i progressi nell'attuazione delle misure (indicatori di realizzazione), e l'efficacia dell'intervento (indicatori di risultato).

Le principali pubblicazioni scientifiche sulla valutazione degli impatti e della vulnerabilità ai cambiamenti climatici, a livello internazionale ed europeo, concordano nel sostenere che, nei prossimi decenni, gli impatti conseguenti ai cambiamenti climatici nella regione mediterranea

europea saranno particolarmente negativi. Tali impatti, insieme agli effetti delle pressioni antropiche sulle risorse naturali, connotano tale area tra le più vulnerabili d'Europa.

I risultati emersi dal Rapporto della EEA "Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012" forniscono una base scientifica di riferimento completa sugli impatti e le vulnerabilità ai cambiamenti climatici a livello europeo. I principali risultati del Rapporto possono essere sintetizzati come segue:

- Il decennio 2002–2011 è stato il più caldo in Europa con temperature sulle aree emerse europee di 1,3 °C superiori rispetto a quelle registrate nel periodo preindustriale. Le proiezioni climatiche mostrano per la fine del XXI secolo un possibile innalzamento della temperatura media in Europa rispetto al periodo climatico di riferimento 1961– 1990;
- nell'ultimo decennio le ondate di calore sono aumentate in frequenza e durata provocando migliaia di morti. Le proiezioni climatiche mostrano un'intensificazione delle ondate di calore in Europa che potrebbero causare un numero più elevato di decessi in assenza di specifiche misure di adattamento;
- i fenomeni di siccità stanno diventando più intensi e frequenti in Europa meridionale. Le portate fluviali minime estive potranno diminuire significativamente in Europa meridionale così come in altre aree europee;
- dal 1850 i ghiacciai alpini hanno perso circa 2/3 del loro volume e questo trend potrebbe continuare anche in futuro, l'aumento del livello medio del mare è alla base dell'aumento del rischio di inondazioni costiere e il livello medio globale marino è cresciuto di 1,7 mm/anno nel XX secolo e di 3 mm/anno negli ultimi decenni;
- l'aumento del livello medio del mare è alla base dell'aumento del rischio di inondazioni costiere. Il livello medio globale marino è cresciuto di 1,7 mm/anno nel XX secolo e di 3 mm/anno negli ultimi decenni;
- i cambiamenti climatici favoriscono la trasmissione di alcune malattie e quindi hanno impatti rilevanti sulla salute umana;
- si assiste ad alterazioni significative sulla biodiversità: fioriture anticipate di piante e di fitoplancton e zooplancton, migrazioni di piante e animali a latitudini più settentrionali o ad altitudini più elevate;
- la disponibilità di risorse idriche per l'agricoltura nell'Europa meridionale diminuisce, mentre potrebbe aumentare in altre aree.

5.2 CONTESTO NAZIONALE

In Italia gli impatti attesi più rilevanti nei prossimi decenni saranno conseguenti all'innalzamento eccezionale delle temperature (soprattutto in estate), all'aumento della frequenza degli eventi meteorologici estremi (ondate di calore, siccità, episodi di precipitazioni intense) e alla riduzione delle precipitazioni annuali medie e dei flussi fluviali annui.

I potenziali impatti attesi dei cambiamenti climatici e le principali vulnerabilità per l'Italia possono essere sintetizzati come segue:

- possibile peggioramento delle condizioni già esistenti di forte pressione sulle risorse idriche, con conseguente riduzione della qualità e della disponibilità di acqua;
- possibili alterazioni del regime idro-geologico che potrebbero aumentare il rischio di frane, flussi di fango e detriti, crolli di roccia e alluvioni lampo;
- possibile degrado del suolo e rischio più elevato di erosione e desertificazione del terreno;
- maggior rischio di incendi boschivi e siccità per le foreste italiane, con la zona alpina e le regioni insulari (Sicilia e Sardegna) che mostrano le maggiori criticità;
- maggior rischio di perdita di biodiversità e di ecosistemi naturali, soprattutto nelle zone alpine e negli ecosistemi montani;
- maggior rischio di inondazione ed erosione delle zone costiere, a causa di una maggiore incidenza di eventi meteorologici estremi e dell'innalzamento del livello del mare;
- sono possibili ripercussioni sulla salute umana, specialmente per i gruppi più vulnerabili della popolazione, per via di un possibile aumento di malattie e mortalità legate al caldo, di malattie cardio-respiratorie da inquinamento atmosferico, di infortuni, decessi e malattie causati da inondazioni e incendi, di disturbi allergici;
- potenziali danni per l'economia italiana nel suo complesso, dovuti principalmente alla possibilità di un ridotto potenziale di produzione di energia idroelettrica.

5.2.1 VARIABILITÀ CLIMATICA PRESENTE E PASSATA

La conoscenza sul clima presente e passato (recente) rappresenta il primo elemento necessario per identificare e stimare gli impatti dei cambiamenti climatici già avvenuti e in corso. Le dinamiche climatiche sono ottenute attraverso l'applicazione di metodi e modelli statistici rigorosi che

permettono il trattamento delle serie di osservazioni meteorologiche secondo requisiti di qualità, continuità temporale, distribuzione e densità spaziale, omogeneità e regolarità di aggiornamento.

- La temperatura media in Italia negli ultimi 100 anni è aumentata: le stime del rateo di riscaldamento sono dell'ordine di +1°C/secolo negli ultimi 100 anni, e di 2°C/secolo negli ultimi 50 anni; il rateo di variazione è ancora più consistente e stabile negli ultimi 30 anni. L'aumento della temperatura è inoltre più sensibile nelle stagioni estiva e primaverile;
- il trend in aumento è confermato dall'andamento degli indicatori che misurano gli estremi di temperatura;
- le precipitazioni cumulate medie annuali in Italia nel lungo periodo sono in lieve diminuzione (dell'ordine di 1%/decennio);
- nel lungo periodo si rileva una diminuzione significativa del numero di eventi di bassa intensità. Le tendenze di intensità e frequenza delle precipitazioni non sono invece univoche se si considerano finestre temporali più brevi e recenti e quando riguardano regioni specifiche del territorio italiano;
- i cambiamenti climatici in atto hanno comportato una diminuzione degli apporti nevosi, della permanenza della neve al suolo ed effetti sul permafrost;
- per migliorare la capacità di adattamento ai cambiamenti climatici è importante colmare i gap conoscitivi sulle variazioni climatiche. A tal fine è prioritario il superamento degli attuali limiti normativi e organizzativi che caratterizzano il monitoraggio meteo-climatico in Italia.

5.2.2 VARIABILITÀ CLIMATICA FUTURA

Per quanto riguarda la variabilità climatica futura è proposta di seguito una panoramica sintetica e aggiornata dei principali risultati riguardanti i possibili futuri cambiamenti climatici nella regione del bacino Mediterraneo e della penisola italiana.

Messaggi chiave

- Gli scenari climatici indicano che, già nei primi decenni del XXI secolo (2021-50), potrebbero verificarsi significativi cambiamenti del clima Mediterraneo e dell'Italia rispetto al periodo di riferimento climatico (1961-90);

- si prevede un aumento del riscaldamento (~1,5 °C in inverno e quasi 2 °C in estate), e una diminuzione delle precipitazioni (circa -5% in inverno e -10% in estate), rispetto al periodo di riferimento climatico (1961-90) su gran parte dell'area Mediterranea;
- le proiezioni di cambiamento climatico per l'Italia mostrano aumenti della temperatura media stagionale con valori che, alla fine del XXI secolo, vanno dagli oltre 5 °C dell'Italia settentrionale in estate (giugno-agosto), ai circa 3 °C nell'Italia meridionale in inverno (dicembre-febbraio);
- su gran parte dell'Italia, le precipitazioni medie diminuiscono in estate del 30% e oltre, mentre in inverno la riduzione è molto meno consistente al sud, e praticamente nulla al centro. Al nord le precipitazioni aumentano significativamente (+17%), soprattutto sulle aree alpine;
- oltre ai cambiamenti nei valori medi, le proiezioni indicano alterazioni della variabilità delle temperature e delle precipitazioni sull'Italia. In particolare, l'aumento della variabilità estiva della temperatura, accompagnato dall'aumento dei valori massimi, indica un aumento considerevole della probabilità di occorrenza di ondate di calore;
- i cambiamenti di precipitazione associati a quelli di temperatura ed evaporazione provocano un significativo aumento degli eventi siccitosi su gran parte dell'Italia;
- il generale riscaldamento della penisola italiana e dell'area alpina in particolare, portano a una significativa riduzione dell'estensione dei ghiacciai alpini. Per i ghiacciai delle Alpi Occidentali, per esempio, si prevede un arretramento di molte centinaia di metri entro la fine del 21° secolo;
- le proiezioni climatiche indicano che anche le condizioni del Mar Mediterraneo potrebbero essere sostanzialmente alterate dal riscaldamento globale;
- le variazioni della temperatura e del bilancio idrologico del Mar Mediterraneo si riflettono sul livello del mare;
- le incertezze associate alle proiezioni climatiche fornite dai modelli numerici sono non trascurabili soprattutto quando si voglia caratterizzare il segnale a scala regionale o locale.

Il degrado del territorio e la desertificazione sono processi che risultano per effetto dell'interazione tra i cambiamenti climatici e il sovrasfruttamento delle risorse naturali, del suolo, dell'acqua e della vegetazione da parte dell'uomo. In estrema sintesi, le cause di tali processi, che si manifestano con effetti locali piuttosto diversificati, possono essere ricondotte alla qualità e alla quantità delle risorse idriche, all'erosione e alla salinizzazione del suolo, alla riduzione della biodiversità negli ecosistemi

naturali terrestri e ai rischi da incendi, siccità e alluvioni. I cambiamenti climatici, a loro volta, influiscono direttamente sull'intensità di numerosi processi bio-fisici e chimici nelle aree climaticamente caratterizzate da condizioni secche. Tali aree, di cui, negli ultimi decenni, si registra un incremento interessano attualmente circa il 20% del territorio nazionale nelle regioni meridionali e insulari. Nelle zone umide del centro nord si riscontrano inoltre incrementi di frequenza, intensità e durata di episodi di siccità e di precipitazioni intense ma soprattutto un diffuso degrado delle zone rurali.

I cambiamenti climatici, come prefigurati dagli scenari attualmente disponibili, determineranno l'aggravarsi dell'azione dei processi di erosione, della salinizzazione e della perdita di sostanza organica dei suoli. La siccità accrescerà il rischio di incendi e di stress idrico con effetti sia nelle zone umide, che in quelle secche sommandosi talora anche a eventi e/o situazioni di carenza idrica. La povertà ed il degrado del territorio possono accrescere i loro effetti in conseguenza dei cambiamenti climatici specialmente nelle regioni meridionali e insulari maggiormente sensibili ai fenomeni di desertificazione e degrado del territorio quali la Sicilia, la Sardegna, la Puglia, la Basilicata e il Molise.

5.3 ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO – SCENARIO SICILIA

Oggi la Sicilia paga le colpe di un modello industriale che ha dissipato buona parte del suo patrimonio naturale. Un mix esclusivo cui vanno sommate le modificazioni climatiche e la “rivoluzione” antropica del territorio, con l'abbandono dell'agricoltura e delle aree rurali e una sempre maggiore concentrazione nelle aree urbane.

Tutto questo senza mettere nel conto la pressione migratoria che già si avverte sulle sponde sud della Sicilia.

Anche in Africa si sta assistendo ad un flusso migratorio dalle zone desertificate verso le città costiere. Il flusso di migranti rischia di essere amplificato dal fatto che 29 dei 36 paesi più poveri del mondo sono localizzati in questa fascia di terra e con i due terzi della popolazione che vive in condizioni di assoluta povertà.

Per molti di loro, la ricerca di un futuro migliore passerà proprio dalla Sicilia.

Al centro del Mediterraneo, la regione corre il rischio di essere inglobata nel processo di desertificazione che mostra già i primi segni nelle aree del Nord-Africa. Le prime tracce della desertificazione sono visibili nel centro della Sicilia. Accentuate dalla lunga estate del 2007 che rischia di passare alla storia come il vero punto di non ritorno.

Tre ondate di caldo sahariano, tra fine giugno e metà agosto, hanno messo in ginocchio la Sicilia. Le temperature prossime ai 50 °C hanno causato interruzioni della corrente elettrica e dell'acqua corrente per decine di ore e incendi a ridosso delle abitazioni, chiariscono definitivamente che il problema dei cambiamenti climatici per la Sicilia è un problema socio-economico e politico dell'oggi e non del domani.

I primi obiettivi da raggiungere sono: riforestare la Sicilia per assorbire l'anidride carbonica in eccesso, fermare la desertificazione del suolo, mitigare le temperature e preservare le preziose risorse idriche.

Le ondate di caldo degli ultimi anni minacciano le aree interne della Sicilia e le coste mostrano i primi segni dell'erosione causati dall'innalzamento delle acque.

L'aumento delle temperature ha dato vita a migliaia di roghi che hanno totalmente distrutto gran parte del patrimonio boschivo dei Nebrodi, nella Madonie e del centro della Sicilia; danno irreparabile per la regione che, anno dopo anno, vede ridurre in maniera sensibile il polmone verde e tutto questo nonostante la Regione attinga dei fondi comunitari per procedere alla riforestazione.

Il cambiamento del clima sta portando alla mutazione delle capacità produttive dell'isola. Uno studio della Confagricoltura predice uno spostamento di cento chilometri delle tipicità colturali.

Uno dei migliori fattori predittivi proviene dalla raccolta e dalla produzione del miele, perché le api sono una specie talmente fragile e sensibile agli squilibri ambientali da poter essere considerate un autentico "sismografo" degli scompensi che colpiscono l'ecosistema.

I dati sono incontrovertibili: da quattro anni i produttori considerano disastroso il raccolto siciliano di miele di agrumi e, per le associazioni di categoria, la causa principale di questa modifica sono proprio le gelate primaverili che compromettono mediamente il 50% dei fiori degli agrumi. Alla fine, l'intera mappa del miele italiano andrà ridisegnata, con le qualità tipiche del Sud che iniziano a essere prodotte al Centro e al Nord. Anche questo è un piccolo segnale chiarificatore della

desertificazione che avanza ed è un problema che riguarda l'intero bacino mediterraneo. Ormai, per gli scienziati che studiano l'ambiente, le coste del Mediterraneo rappresentano una zona di transazione attraversata dal Sahara: una superficie di oltre 30 milioni di ettari di terra sulle due sponde del mare è colpita dalla desertificazione.

Nazione per nazione si fa il conto del rischio incombente: la Spagna mette addirittura in gioco un quinto dei suoi territori. Anche Portogallo, Italia e Grecia sono colpiti seriamente dal rischio di desertificazione.

Focalizzando l'attenzione sul nostro paese, scopriamo che sono 16.100 i km² di territorio ad essere già investiti dal processo di inaridimento dei suoli.

Secondo l'Unione Europea, l'Italia negli ultimi 20 anni ha visto triplicare la portata del fenomeno di degradamento dei terreni.

Le ultime stime ipotizzano che almeno il 27% del territorio nazionale sia a rischio desertificazione. Da questa incombente calamità sono interessate soprattutto le regioni meridionali.

Tra le regioni italiane la Sicilia è quella a più alto rischio. L'impatto è previsto su tutte le province dell'isola e toccherà anche gli arcipelaghi e le isole minori, soprattutto le isole Pelagie, Egadi, Pantelleria e Ustica.

Se volessimo però attenerci alla definizione data dalla conferenza delle Nazioni Unite di Rio de Janeiro del 1992, secondo cui la desertificazione è "il degrado delle terre nelle aree secche, semiaride e subumide secche, attribuibile a varie cause, fra le quali variazioni climatiche ed attività antropiche", si scoprirebbe che non meno del 45% del territorio della Sicilia è da considerarsi a rischio; mentre per l'Associazione italiana consulenti ambientali il territorio siciliano a rischio desertificazione è compreso tra il 20 e il 30%.

Per desertificazione non deve intendersi la semplice avanzata del deserto ma un insieme di processi di degradazione del suolo che ne compromettono la capacità produttiva e alla cui base si trova quasi sempre l'azione avversa dell'uomo.

Quando questa è tale da superare la soglia di resilienza del suolo, si innescano i processi di degradazione che, quando iniziano, sono difficilmente arrestabili e continuano fino a superare i livelli di non ritorno.

In Sicilia, i più diffusi aspetti di degradazione del suolo sono da imputare ai processi di erosione ma notevole pericolosità rivestono anche i processi di salinizzazione, di alcalinizzazione e di cementificazione.

I processi di erosione del suolo sono particolarmente evidenti nell'interno collinare argilloso e sono favoriti dall'abitudine degli agricoltori di lavorare secondo le linee di massima pendenza. In queste condizioni anche un solo evento piovoso di alta intensità è sufficiente a erodere diverse decine di tonnellate della parte superficiale del suolo, quasi sempre quella più fertile. I problemi riguardano sia i processi di salinizzazione che la perdita di suolo per urbanizzazione.

Le terre siciliane soffrono ma anche le coste e le acque non mostrano segni di grande salute.

Al livello di macrosistema ambientale, lo scioglimento dei ghiacciai continentali e di quelli di Artico e parte dell'Antartico contribuirà all'innalzamento del livello del mare e se, i cambiamenti climatici provocano l'innalzamento del livello del mare, la conseguenza diretta è l'aumento dell'intensità delle mareggiate.

Un meccanismo a catena che amplifica il fenomeno dell'erosione.

Il mare in 30 anni ha divorato, in larghezza, mediamente circa 80 m di spiaggia; questo fenomeno di arretramento della costa è più preoccupante nelle province di Messina, Palermo, Agrigento e Ragusa.

In ogni caso il 20% delle spiagge siciliane è già in fase di avanzata erosione. Acque alte e sempre più calde con la presenza di specie ittiche una volta inconsuete.

5.4 ANALISI DEI RISCHI – SCENARIO TERRITORIO COMUNALE

Per poter fare una stima e descrivere i potenziali scenari di un determinato evento, quale appunto il rischio, si è voluto raccogliere quante più notizie riguardo la conoscenza dei pericoli sul territorio, conoscere la distribuzione della popolazione, delle strutture e dei servizi.

Certi che il rischio è la combinazione tra la probabilità di accadimento di un determinato evento calamitoso (pericolosità) ed il valore esposto dell'area soggetta a pericolo (vulnerabilità):

$$R = P \times V \times E$$

R= rischio

P= pericolosità di accadimento dell'evento calamitoso

V= vulnerabilità

E= valore esposto

Il censimento e la descrizione degli elementi ricadenti nella zona di dissesto consentiranno di poter stimare le conseguenze di un determinato evento. La **pericolosità** esprime la probabilità che in una zona si verifichi un evento dannoso di una determinata intensità entro un determinato periodo di tempo (che può essere il "tempo di ritorno"). La pericolosità è dunque funzione della frequenza dell'evento. In certi casi (come per le alluvioni) è possibile stimare, con un'approssimazione accettabile, la probabilità di accadimento per un determinato evento entro il periodo di ritorno. In altri casi, come per alcuni tipi di frane, tale stima è di gran lunga più difficile da ottenere. La **vulnerabilità** invece indica l'attitudine di una determinata "componente ambientale" (popolazione umana, edifici, servizi, infrastrutture, etc.) a sopportare gli effetti in funzione dell'intensità dell'evento. La vulnerabilità esprime il grado di perdite di un dato elemento o di una serie di elementi risultante dal verificarsi di un fenomeno di una data "magnitudo", espressa in una scala da zero (nessun danno) a uno (distruzione totale). Il **valore esposto** o esposizione indica l'elemento che deve sopportare l'evento e può essere espresso o dal numero di presenze umane o dal valore delle risorse naturali ed economiche presenti, esposte ad un determinato pericolo.

Il prodotto vulnerabilità per valore indica quindi le conseguenze derivanti all'uomo, in termini sia di perdite di vite umane, che di danni materiali agli edifici, alle infrastrutture e al sistema produttivo.

Il rischio esprime dunque il numero atteso di perdite di vite umane, di feriti, di danni a proprietà, di distruzione di attività economiche o di risorse naturali, dovuti ad un particolare evento dannoso; in altre parole, il rischio è il prodotto della probabilità di accadimento di un evento per le dimensioni del danno atteso. Pertanto, è stabilito che il rischio è generato da due classi di eventi; quelli di origine naturale e quelli di origine antropica. L'analisi dei rischi ha come obiettivo l'elaborazione di scenari per i diversi rischi presenti nel territorio del Comune di Aci Bonaccorsi. Attraverso l'analisi storico-statistica degli eventi accaduti in passato coadiuvata da un dettagliato studio del territorio si è giunti all'individuazione dei principali rischi a cui il territorio di Aci Bonaccorsi è soggetto.

5.4.1 GEOMORFOLOGIA

Il territorio comunale di Aci Bonaccorsi, essendo posto ad una quota media di circa 350 metri s.l.m., rientra totalmente nella prima fascia altimetrica, detta “Zona Pedemontana Etna”.

Dal punto di vista paesaggistico, gli elementi geologici caratterizzanti sono i numerosi affioramenti lavici delle colate storiche, localmente ricoperti da vegetazione boschiva, che conferiscono un aspetto movimentato e dinamico al territorio; in tale contesto ben si inseriscono, per associazione cromatica ed aspetto, i frequenti muri a secco ed i vecchi manufatti rurali realizzati con materiali ricavati dal medesimo litotipo lavico.

Il territorio comunale di Aci Bonaccorsi ricade in un’area che mostra il tipico motivo morfologico delle basse pendici dell’Etna, con versanti globalmente regolari degradanti verso Est, interrotti localmente da modesti dossi e depressioni generati da accumuli lavici e dalla sovrapposizione di differenti colate. Tutto il territorio comunale presenta nel complesso andamento uniforme con deboli pendenze delle successioni laviche; l’andamento blando e regolare è interrotto solo nella Zona settentrionale, ove risalta il fronte lavico della colata storica di San Giovanni La Punta. Nel complesso il territorio appare in parte modificato dall’attività antropica che ha localmente obliterato gli originari tratti morfologici.

Il reticolo idrografico superficiale è pressoché assente poiché le caratteristiche dei prodotti vulcanici, caratterizzati da permeabilità medio-elevata sia di tipo primario (porosità) che secondaria (fessurazioni), non consentono un apprezzabile ruscellamento delle acque di precipitazione. Il territorio comunale di Aci Bonaccorsi è attraversato da un solo corso d’acqua, il torrente Lavina, che attualmente scorre intubato per tutto il tratto comunale sviluppandosi da ovest verso est nella via Vittorio Veneto, piazza Bellini e nella via Istituto Canossiano.

Si tratta di un piccolo corso d’acqua che nasce nel territorio di Trecastagni e si sviluppa verso valle attraversando i comuni di Viagrande, Aci Bonaccorsi per poi aggrottarsi in contrada Nociazze nel Comune di Aci S. Antonio. Ha una lunghezza di circa tre chilometri e prende tre diversi toponimi, ovvero da monte verso valle, torrente Indirizzo, torrente Lavina e nel tratto finale torrente Arena.

Nell’ambito del territorio comunale affiorano due unità laviche storiche direttamente ricollegabili all’attività effusiva del Vulcano Mongibello: si tratta dei campi lavici di San Giovanni La Punta e di Trecastagni. La morfologia superficiale delle suddette formazioni laviche risulta solitamente a blocchi scoriacei, spigolosi e frastagliati, denominata nella letteratura geologica come campi di Lave

“AA”; localmente sono riscontrabili canali di scorrimento lavici con lave denominate “Paoehoe” caratterizzate da strutture a corde o a festoni con la parte convessa indicante la direzione di flusso. Nel complesso le varie colate laviche risultano generalmente costituite da una parte centrale litoide di colore grigio scuro variamente fratturata, localmente vacuolare, compresa tra due intervalli scoriacei alterati di colore bruno-rossastro posti alla base e alla sommità (denominati nella terminologia locale "rifusa").

Dalle analisi geologiche è stato possibile classificare i terreni affioranti nel territorio comunale come segue:

- prodotti vulcanici della formazione Torre del Filosofo Lave di San Giovanni La Punta (sq);
- prodotti vulcanici della Formazione Pietra cannone Lave di Trecastagni (tr);

5.4.2 RISCHIO VULCANICO

Considerata l'ubicazione in cui sorge il comune di Aci Bonaccorsi, il primo rischio da esaminare è il rischio vulcanico. Il comune potrebbe essere interessato da caduta di cenere vulcanica durante le attività parossistiche esplosive del vulcano. Pertanto, viene sviluppato un piano per la gestione della cenere vulcanica (pulizia strade, avvisi alla popolazione, etc.).

5.4.3 RISCHIO SISMICO

Il territorio comunale di Aci Bonaccorsi è inserito nell'elenco dei comuni classificati in zona sismica 2, esso sorge tra i due principali sistemi di faglie che interessano il versante sud-orientale dell'Etna e in particolare tra la faglia di San Gregorio-Trecastagni ad ovest, appartenente al South Fault System e il segmento di faglia soprannominato Aci Catena – Pennisi ad est, appartenente al Timpe Fault System.

L'analisi storica è stata effettuata sui cataloghi sismici relativi al Comune di Aci Bonaccorsi, facendo riferimento in particolare al Database Macrosismico Italiano (DBMI-2015), basato su un vasto database macrosismico e su una base di dati strumentali molto ampia e costantemente aggiornata; sono stati individuati 26 eventi sismici significativi tra il 1693 ed il 2014, con un'intensità

macroismica espressa nella scala MCS che raggiunge il suo valore massimo in $MCS = X - XI$ in corrispondenza del terremoto della Val di Noto del 1693.

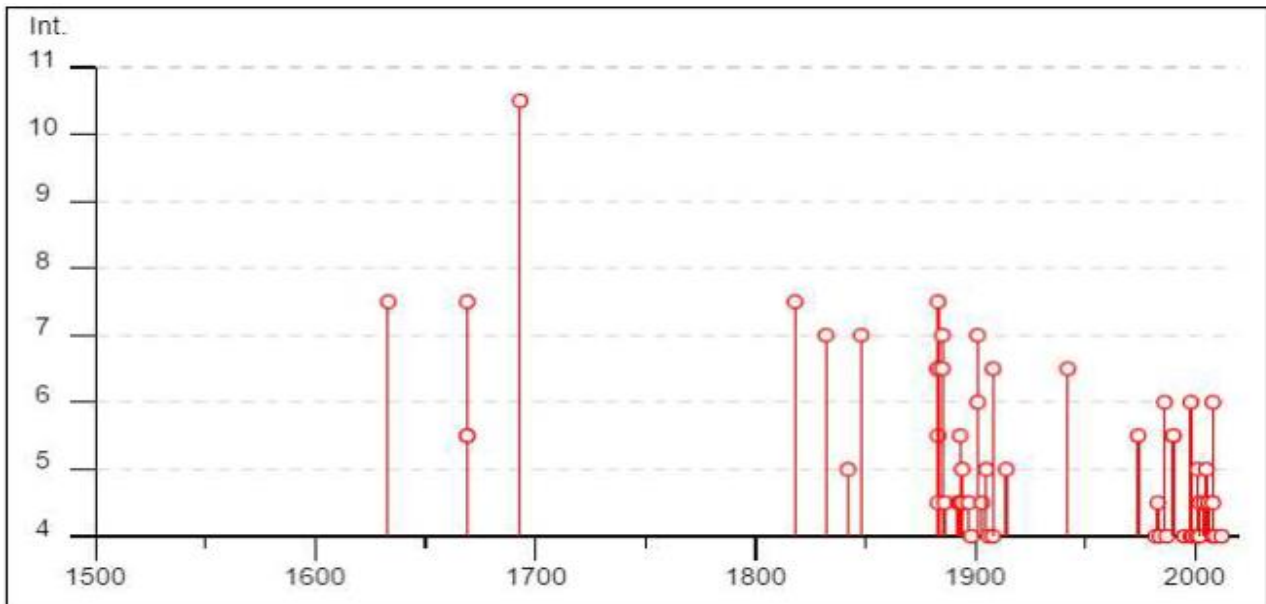


Grafico 5.4.3.1 – Grafico relativo alla sismicità storica del comune di Acì Bonaccorsi

Al fine di stimare i danni attesi a seguito di un evento sismico, è stato adottato un metodo semplificato di tipo probabilistico fondato sull'utilizzo della tabella di Braga et al., redatta nel 1985. Questa identifica tre classi di vulnerabilità degli edifici (alta A, media B e bassa C), alla quale è stata aggiunta un'ulteriore classe a minore vulnerabilità, la classe D, relativa agli edifici antisismici o adeguati (Tabella 5.4.3.1) e per la quantificazione del danno si fa riferimento ai 6 livelli di danno utilizzati nella scala Mercalli, Sponheur, Karnik (Tabella 5.4.3.2).

Tabella 5.4.3.1 - Corrispondenza tra tipologie edilizie e classi di vulnerabilità

		STRUTTURE VERTICALI			
		Murature a qualità scadente	Murature a qualità media	Murature a qualità buona	Cemento armato
STRUTTURE ORIZZONTALI	Sistemi a volte o misti	A	A	A	
	Solai in legno con o senza catene	A	A	B	
	Solai con putrelle con o senza catene	B	B	C	
	Solai in o solette in c.a.	B	C	C	C
	Edifici antisismici o adeguati	D	D	D	D

Tabella 5.4.3.2 – Livelli di danno

LIVELLO DI DANNO	DESCRIZIONE DANNO
0	Nessun danno
1	Danno lieve: sottili fessure, caduta di piccole parti dell'intonaco
2	Danno medio: piccole fessure in pareti, caduta di porzioni consistenti di intonaco, fessure nei camini parte dei quali cadono
3	Danno forte: ampie fessure nei muri, cadute dei camini
4	Distruzione: distacchi tra le pareti, possibile collasso di porzioni di edifici, parti di edificio separate si sconnettono, collasso pareti interne
5	Danno totale: collasso totale dell'edificio

Considerando le tabelle precedenti, è possibile ricavare un indice di perdita del patrimonio abitativo con la seguente relazione:

- **abitazioni crollate:** livello di danno 5;
- **abitazioni gravemente danneggiate o inagibili:** livello di danno 4 e il 40% con livello 3;
- **abitazioni mediamente danneggiate o agibili:** tutte le abitazioni con livello di danno 2 più quelle con livello di danno 3 non considerate fra le inagibili.

Per sisma con intensità compresa tra VI e X Gradi MCS si ottengono le seguenti ipotesi:

Tabella 5.4.3.3 – Stima dei danni al patrimonio edilizio per i terremoti ipotizzati

INTENSITA' MCS	EDIFICI CROLLATI	EDIFICI INAGIBILI	EDIFICI DANNEGGIATI	EDIFICI INTEGR
VI	0	18	329	699
VII	3	53	479	511
VIII	49	165	571	262
IX	139	242	581	85
X	248	282	485	31

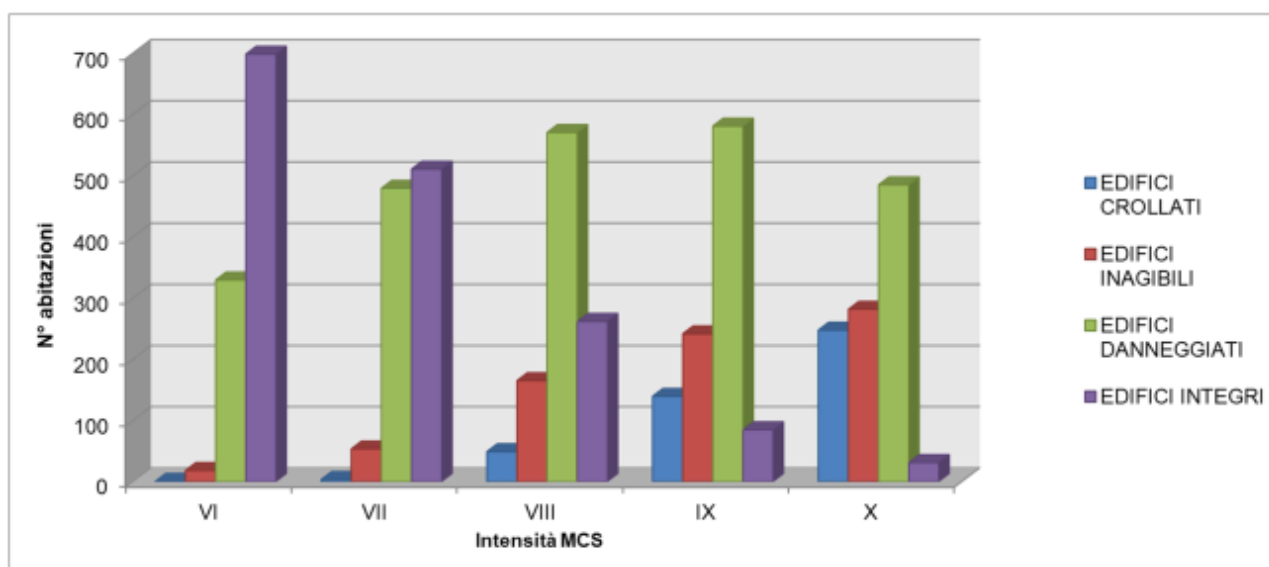


Grafico 5.4.3.2 – Riepilogo della stima del numero totale di edifici crollati, inagibili, danneggiati ed integri in funzione dell'intensità MSC.

Di seguito vengono elencate le aree di emergenza individuate per il territorio comunale.

- ♣ Aree di attesa della popolazione;
- ♣ Aree di ammassamento soccorritori e risorse;
- ♣ Aree e centri di assistenza della popolazione.

Si rimanda al piano di Protezione Civile per ulteriori dettagli.

Al verificarsi di un evento improvviso o non prevedibile come un terremoto, la struttura comunale di Protezione Civile deve attuare le misure per l'emergenza con l'attivazione immediata del C.O.C. o la partecipazione alle attività del C.O.M., disponendo l'avvio tempestivo delle operazioni di soccorso, e di tutte le operazioni per salvaguardare la pubblica e privata incolumità, per ritornare nel più breve tempo possibile alle condizioni di normalità. Non essendo possibile individuare precursori di evento, nel caso si verifichi un sisma si passa direttamente dalle condizioni di pace alla fase di allarme. Per ulteriori approfondimenti riguardanti le attività da eseguire, si rimanda al Piano di Protezione Civile.

Gli enti che dovranno occuparsi della prima fase della gestione dell'emergenza sono:

- ♣ Sindaco
- ♣ Responsabile del C.O.C.;

Essi dovranno assicurarsi le seguenti attivazioni:

- ♣ Funzione Tecnica e di Pianificazione;
- ♣ Funzione Sanità, Assistenza sociale e veterinaria;
- ♣ Funzione Volontariato;
- ♣ Funzione Materiali e Mezzi;
- ♣ Funzione Servizi Essenziali e attività scolastiche;
- ♣ Funzione Censimento danni a persone e cose;
- ♣ Funzione Strutture Operative locali e Viabilità;
- ♣ Funzione Telecomunicazioni;
- ♣ Funzione Assistenza alla popolazione;
- ♣ Funzione Amministrativa, legislativa e contabile.

5.4. 4 RISCHIO IDROGEOLOGICO

Il concetto di rischio idrogeologico comprende sia il rischio geomorfologico, sia il rischio idraulico. La natura lapidea dei terreni affioranti di natura vulcanica assicura una buona stabilità del territorio rispetto al rischio frane, ad eccezione di qualche area localizzata in zona di scarpata dove possono verificarsi piccoli distacchi e/o crolli di roccia.

Dallo studio geologico del territorio comunale, si può affermare che il rischio idraulico risulta essere limitato, ciò è possibile grazie alla permeabilità dei terreni affioranti unitamente alla mancanza di versanti acclivi e di vere linee di impluvio.

Per quanto riguarda la documentazione di allertamento adottati a livello regionale ci si riferisce all'Avviso Regionale di Protezione Civile per il rischio Idrogeologico e idraulico. L'avviso contiene:

- i riferimenti alle previsioni meteorologiche prodotte dal CFC del DPC e pubblicate quotidianamente nel sito www.protezionecivile.it/vdisk (Valutazioni regionali, Previsioni sinottiche, Bollettino di Vigilanza Meteorologica Nazionale ed eventualmente, Avviso di Condizioni Meteo Avverse);
- una sintesi dei fenomeni attesi sulla scorta di quanto contenuto nel Bollettino di Vigilanza Meteorologica Nazionale;
- il riferimento ai dati pervenuti dai Centri di competenza regionali;
- le valutazioni in ordine alle condizioni conosciute del territorio per il rischio idrogeologico;
- la dichiarazione dei Livelli di Allerta e la contestuale dichiarazione delle Fasi Operative sia per il giorno in corso, sia per il giorno successivo per ciascuna Zona di allerta);
- alcune disposizioni generali indirizzate al sistema regionale di protezione civile.

Inoltre, con la nuova circolare è stato inserito:

- RISCHIO IDROGEOLOGICO E IDRAULICO (le possibili criticità idrauliche sono riferite ai bacini minori (< 50 kmq) e alle aree urbanizzate);
- RISCHIO IDROGEOLOGICO E IDRAULICO PER TEMPORALI;
- RISCHIO IDRAULICO (condizioni diffuse di possibile criticità idraulica nei bacini maggiori (> 50 kmq)).

5.4. 5 RISCHIO INCENDI INTERFACCIA

Ai fini della conservazione e della difesa dagli incendi del patrimonio boschivo si individuano:

- **Previsione:** individuazione delle aree e dei periodi a rischio di incendio boschivo, nonché degli indici di pericolosità;
- **Prevenzione:** azioni mirate a ridurre le cause e il potenziale innesco d'incendio nonché interventi finalizzati alla mitigazione dei danni conseguenti;

- **Lotta attiva:** attività di ricognizione, sorveglianza, avvistamento, allarme e spegnimento con mezzi da terra e aerei;

Per interfacce urbano-rurali si definiscono quelle zone, aree o fasce, nelle quali l'interconnessione tra strutture antropiche e aree naturali è molto stretta; sono quindi quei luoghi geografici dove il sistema urbano e quello rurale si incontrano ed interagiscono, così da considerarsi a rischio di incendio d'interfaccia, potendo rapidamente venire in contatto con la possibile propagazione di un incendio originato da vegetazione combustibile. Tale incendio, infatti, può avere origine sia in prossimità dell'insediamento, sia come incendio propriamente boschivo per poi interessare la zona di interfaccia.

In generale è possibile distinguere tre differenti configurazioni di contiguità e contatto tra aree con dominante presenza vegetale ed aree antropizzate:

- **Interfaccia classica;**
- **Interfaccia mista;**
- **Interfaccia occlusa.**

Per valutare il rischio conseguente agli incendi di interfaccia, è prioritariamente necessario definire la pericolosità nella porzione di territorio ritenuta potenzialmente interessata dai possibili eventi calamitosi ed esterna al perimetro della fascia di interfaccia in senso stretto e la vulnerabilità degli esposti presenti in tale fascia.

Al fine di valutare la pericolosità bisogna tenere in considerazione:

- Tipo di vegetazione;
- Densità della vegetazione;
- Pendenza;
- Tipo di contatto;
- Incendi pregressi;
- Classificazione del piano AIB

È necessario, inoltre determinare il grado di pericolosità in cui si determinano:

- Aree a pericolosità Bassa;
- Aree a pericolosità media;
- Aree a pericolosità alta.

Si rimanda alla consultazione del piano di protezione civile per ulteriori dettagli.

6 INVENTARIO DELLE EMISSIONI DI BASE (BEI): METODOLOGIA OPERATIVA ED EMISSIONI NEL COMUNE NEL 2011

6.1 ANNO DI RIFERIMENTO

La redazione dell'Inventario di Base delle Emissioni è il primo passo da compiere per un Comune che decide di aderire al Patto dei Sindaci.

Realizzare un IBE corretto permette di conoscere con ragionevole accuratezza le emissioni di CO₂ generate dagli usi finali di energia all'interno del territorio dell'autorità comunale e permette di pianificare azioni efficaci per la riduzione di queste emissioni inquinanti.

Devono essere considerate soltanto le emissioni sulle quali il Comune può agire, direttamente o indirettamente, al fine di una loro riduzione (sono azioni dirette quelle che l'autorità comunale mette in atto nei propri edifici/impianti, mentre, ad esempio, sono indirette quelle azioni che mirano a ottenere una riduzione dei consumi negli edifici residenziali). Per questo motivo devono essere escluse dall'IBE le emissioni derivanti da impianti coinvolti nel sistema ETS e quelle dovute al traffico autostradale ed extraurbano.

L'anno di riferimento per la redazione dell'inventario di base delle emissioni è il 2011 (come stabilito dal dipartimento Energia della Regione siciliana) ed è l'anno rispetto al quale saranno determinati gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂ che, seguendo l'ultima Commissione Europea del 15 ottobre 2015, dovranno essere di almeno il 40% al 2030.

6.2 I SETTORI D'INTERESSE ED I VETTORI ENERGETICI

Nell'Inventario di Base delle Emissioni confluiscono dati relativi a:

- consumi energetici finali delle attività svolte all'interno del territorio dell'autorità locale;
- produzione di energia elettrica e termica da fonte rinnovabile (pannelli solari termici e fotovoltaici, impianti alimentati a biomassa, ecc).

I consumi energetici finali sono i consumi di Energia Elettrica, Gas Naturale, Gasolio, Benzina e GPL avvenuti nei settori coinvolti nella stesura del PAESC.

In questo studio si è deciso di esaminare i seguenti settori:

- Pubblico (edifici sotto il diretto controllo dell'autorità comunale, pubblica illuminazione, impianti di sollevamento idrico)
- Residenziale (edifici privati adibiti a uso abitativo)
- Terziario (edifici destinati ad attività commerciali, di servizi, di credito)
- Agricoltura
- Trasporti (pubblici, privati e commerciali adibiti al trasporto di persone e merci su strada)

Da uno studio delle attività del territorio è stato scelto di non considerare il settore Industriale in quanto questo ricopre a Aci Bonaccorsi un ruolo marginale.

6.3 I FATTORI DI EMISSIONE

Una volta determinati i consumi energetici (MWh/anno) è possibile ricavare le emissioni di CO₂ (espresse in t CO₂/anno) utilizzando opportuni fattori di emissione.

Le linee guida diramate dal JRC (Joint Research Center) prevedono la possibilità di utilizzare due differenti approcci:

- adoperare fattori di emissione "Standard" definiti dall'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), i quali si basano sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile. Quest'approccio considera la CO₂, il gas ad effetto serra più importante e non prevede il calcolo delle emissioni di CH₄ e N₂O; inoltre, i fattori di emissione legati all'utilizzo sostenibile di biomassa e biocombustibili sono uguali a zero.
- utilizzare fattori di emissione LCA (Life Cycle Assessment, Valutazione del Ciclo di Vita). Questo approccio non tiene conto solamente delle emissioni che si originano all'atto della combustione finale, ma considera tutte le emissioni che si sviluppano durante il ciclo di vita del combustibile, dall'estrazione, alla combustione finale, passando per il trasporto e la raffinazione. Durante questo percorso il rilascio in atmosfera di altri gas a effetto serra oltre alla CO₂ non è trascurabile e infatti le autorità che decidono di utilizzare questo approccio determinano le loro emissioni come CO₂ equivalenti.

In questo studio si è deciso di utilizzare fattori di emissione standard, basati sulle linee guida IPCC del 2006.

Noti i consumi energetici e i fattori di emissione, si determina la quantità di CO₂ immessa in atmosfera applicando la seguente espressione:

GREENHOUSE GAS EMISSIONS FROM STATIONARY COMBUSTION

$$Emissions_{GHG, fuel} = Fuel Consumption_{fuel} * Emission Factor_{GHG, fuel}$$

Tabella 6.3 1 - Fattori di emissione standard

Vettore energetico	Fattori di emissione standard
	[t CO ₂ /MWh]
Energia elettrica	0,483
Gas naturale	0,202
Gasolio	0,267
Benzina	0,249
GPL	0,227

6.4 CONSUMI ENERGETICI PER SETTORE DI INTERESSE

Nel capitolo precedente sono stati individuati i settori e i vettori energetici oggetto di questo studio. Riepilogando i settori coinvolti nella stesura dell'IBE per il Comune di Aci Bonaccorsi all'anno 2011 sono stati:

- Pubblico (edifici comunali, illuminazione pubblica e sollevamento acqua);
- Residenziale;
- Terziario;
- Agricoltura;
- Trasporti (privati e flotta municipale).

Tenendo in considerazione i seguenti vettori energetici:

- Energia Elettrica;
- Gas Naturale;
- Benzina;
- Gasolio;
- GPL.

Nessuna analisi è stata portata avanti in merito al consumo energetico derivante dall'utilizzo di Biomassa. Si è ipotizzato che tutta la Biomassa utilizzata a questo fine sia gestita in maniera sostenibile e che dunque, essendo il suo fattore di emissione standard pari a 0 t CO₂/MWh, non influenzi il computo finale delle emissioni di CO₂ generate nel Comune. Questa ipotesi può essere fatta con sufficiente ragionevolezza in quanto dalla manutenzione dei boschi e delle coltivazioni presenti sul territorio si ricavano annualmente ingenti quantitativi di legna da ardere.

L'indagine attuata ha quantificato il consumo energetico complessivo sul territorio di Aci Bonaccorsi nell'anno 2011 in **31,68 GWh**.

Il settore responsabile in massima parte di questo consumo è stato quello dei Trasporti con 16,81 GWh (il 53% del totale), seguito dal Residenziale, il quale copre il 30% della domanda finale con 9,60 GWh.

A seguire il Terziario con 3,53 GWh, ossia l'11% del complessivo. Il settore Pubblico con 1,54 GWh è responsabile de 5% dei consumi.

Il settore Agricoltura ha richiesto, nel 2011, solo 0,20 GWh (l'1% del totale).

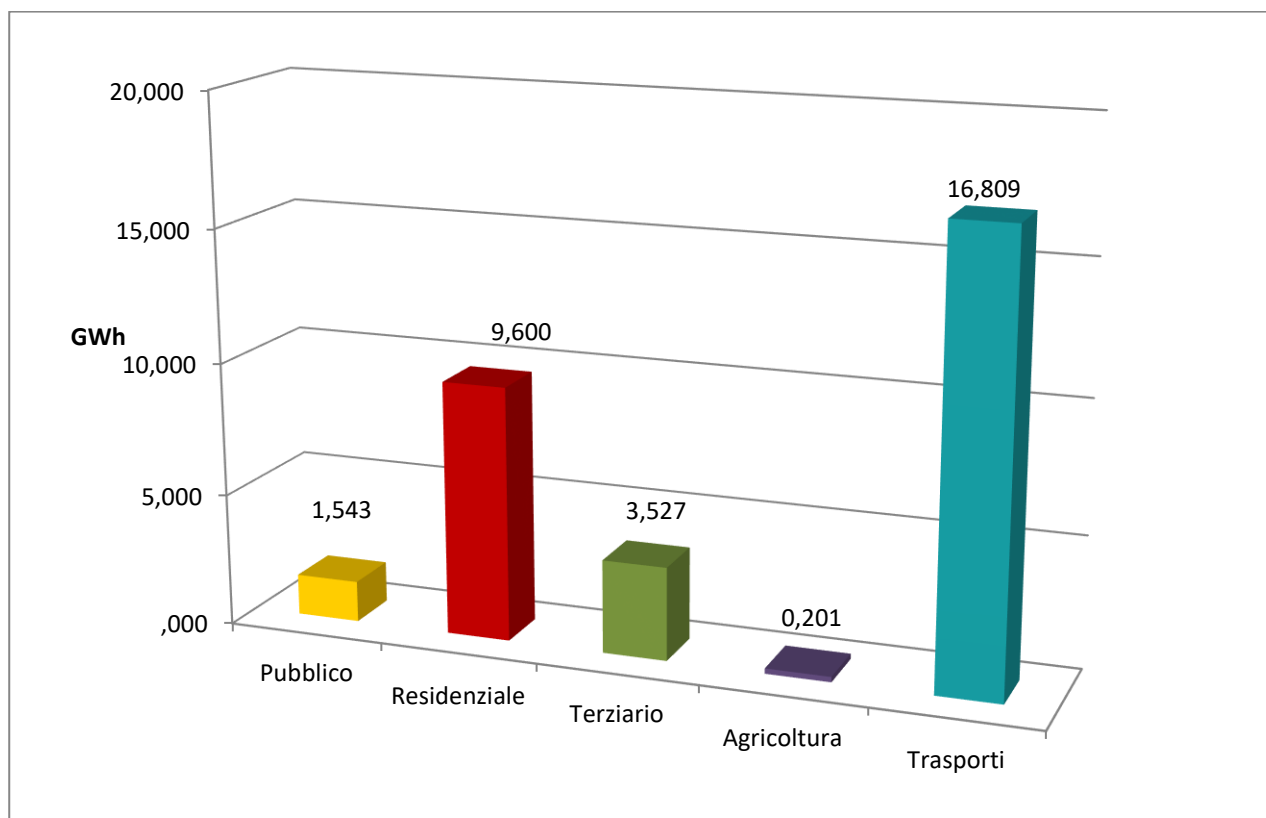


Grafico 6.4 1 - Consumi energetici per settore di interesse nel Comune di Aci Bonaccorsi

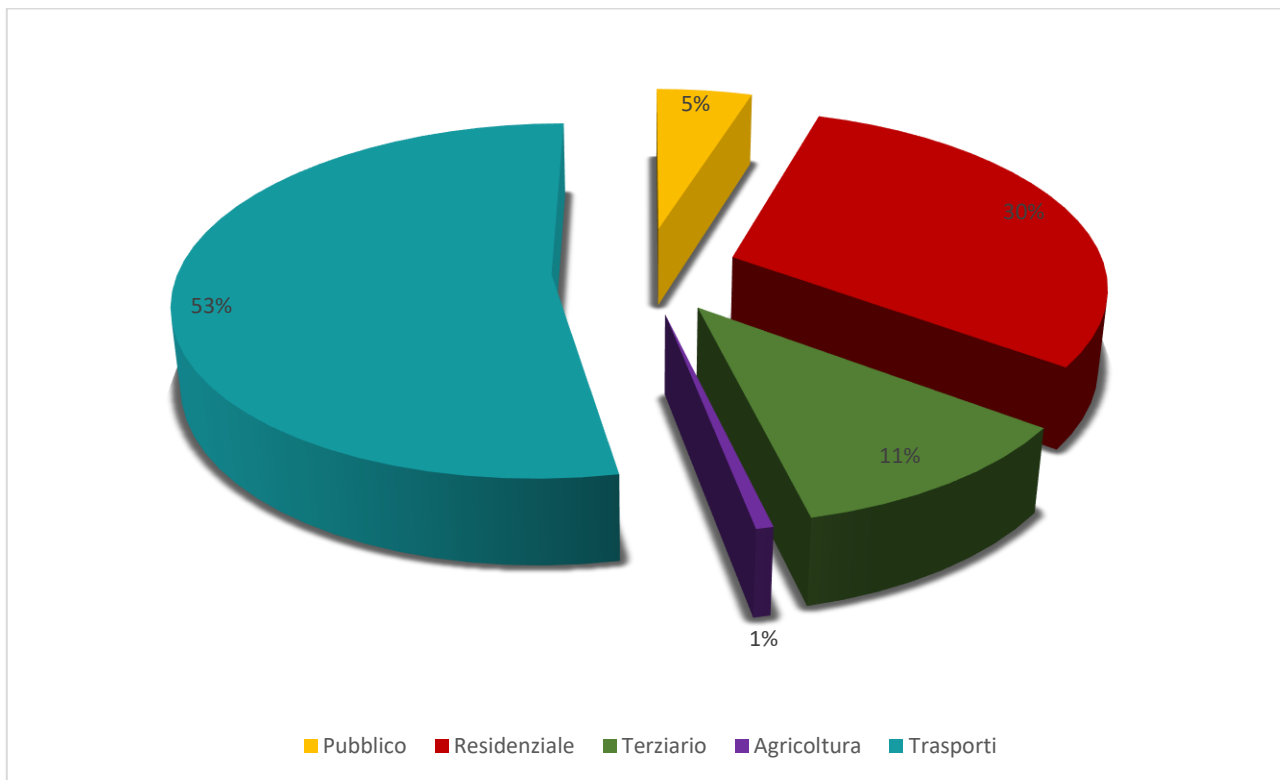


Grafico 6.4 2 - Distribuzione percentuale dei consumi energetici per settore di interesse nel Comune di Aci Bonaccorsi

6.4.1 SETTORE PUBBLICO

6.4.1.1 EDIFICI COMUNALI

Grazie alla piena collaborazione dell'ufficio tecnico comunale è stato possibile raccogliere tutti i dati riguardanti i consumi di energia elettrica, gas naturale e gasolio derivanti dal patrimonio edilizio gestito dal comune di Aci Bonaccorsi per l'anno 2011.

Il metodo utilizzato per calcolare i consumi è stato uno solo, applicato a tutti gli edifici e a tutti i vettori energetici. Questo metodo consiste nel censire le letture contenute nelle fatture emesse dalle diverse compagnie fornitrici di Energia Elettrica, Gas Naturale e Gasolio registrando date e consumi. Ripetendo tale procedimento per l'intero anno è stato possibile individuare i periodi dell'anno in cui la domanda di energia è stata più elevata.

L'analisi svolta ha evidenziato un consumo totale di energia pari a 197,84 MWh così distribuito: l'Energia Elettrica è stato il vettore energetico più richiesto dagli edifici pubblici con 164,59 MWh, l'83% dell'energia richiesta dagli edifici comunali e il Gas Naturale con 33,25 MWh copre il 17%.

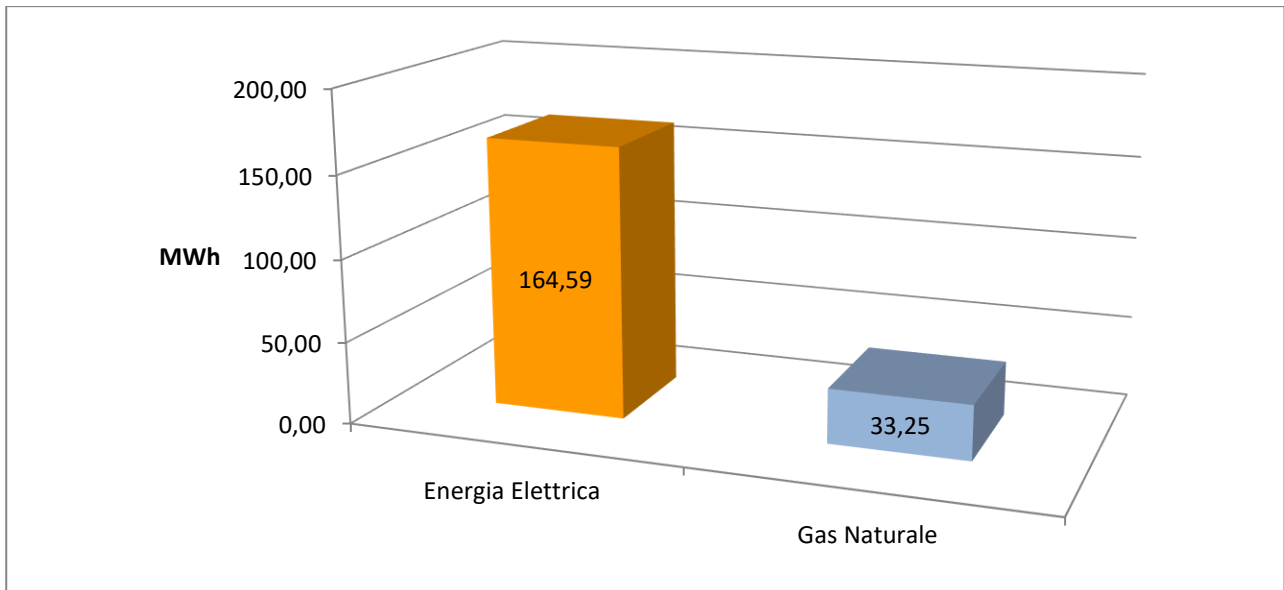


Grafico 6.4.1.1.1 - Consumi energetici per vettore energetico negli Edifici Comunali

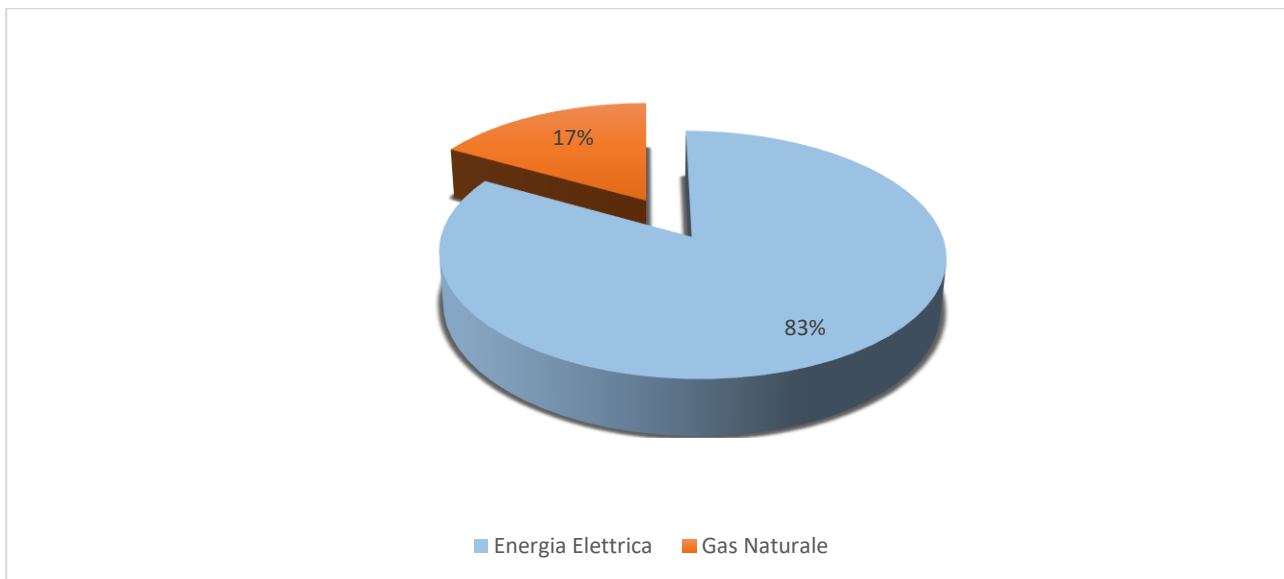


Grafico 6.4.1.1.2 - Distribuzione percentuale dei consumi energetici per vettore energetico negli Edifici Comunali

6.4.1.2 ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Il metodo utilizzato per determinare i consumi derivanti dall'illuminazione pubblica è stato del tutto analogo a quello usato in precedenza per gli edifici pubblici, tuttavia in questo caso l'indagine ha esaminato un solo vettore energetico, l'Energia Elettrica.

Il consumo totale per l'anno 2011 è stato di **338,89 MWh**.

Questa energia è servita ad alimentare i corpi illuminanti dell'intero territorio comunale suddivisi nel modo seguente:

Tabella 6.4.1.2.1 –Tipologia di lampade della Pubblica Illuminazione del Comune di Aci Bonaccorsi

TIPOLOGIA LAMPADE	%
SAP	70,74%
MC	14,58%
LM	1,83%
LED	7,24%
HQI	5,61%

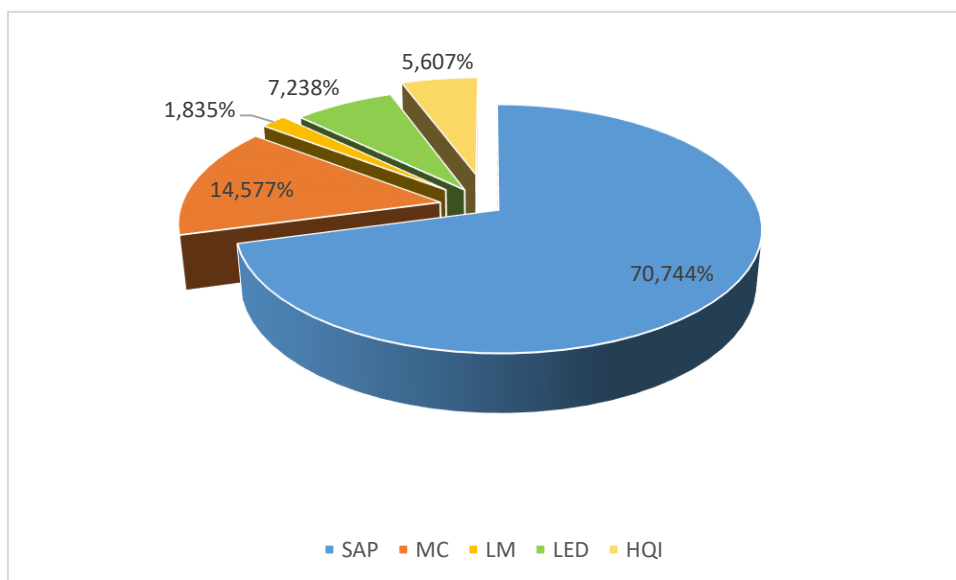


Grafico 6.4.1.2.1 - Distribuzione percentuale della tipologia di lampade presenti nel 2011

Ad oggi, l'impianto di pubblica illuminazione del comune di Aci Bonaccorsi è costituito da sole lampade LED. La sostituzione dei punti luce con tecnologia moderna ha portato all'abbattimento dei costi di circa il 50%. Nel grafico che segue è possibile osservare il confronto tra il consumo relativo all'anno di riferimento 2011 e quello ottenuto nell'anno 2020 grazie alla sostituzione delle lampade a nuova tecnologia LED.

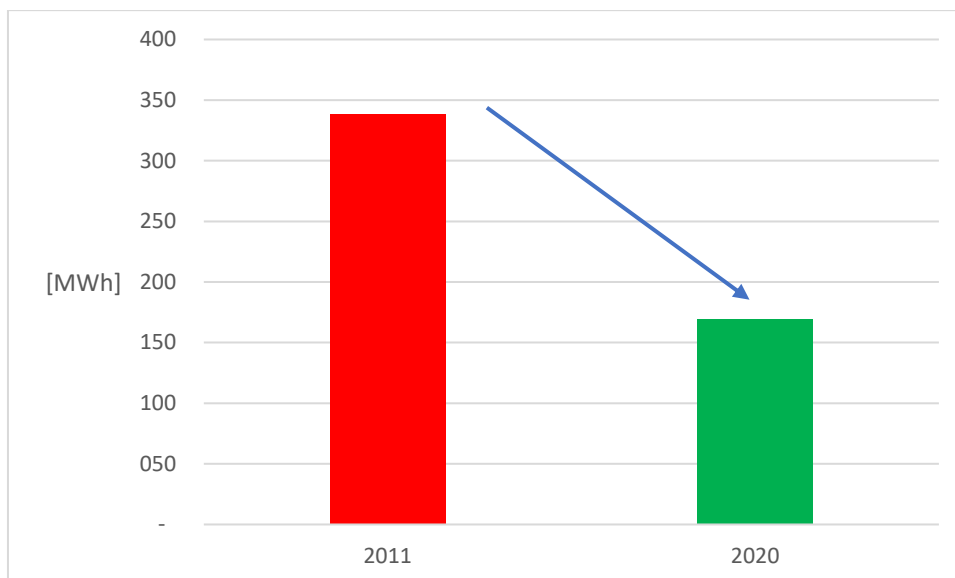


Grafico 6.4.1.2.1 – Confronto tra i consumi di energia elettrica relativi al 2011 e quelli post-intervento di relamping relativi al 2020

6.4.1.3 SOLLEVAMENTO IDRICO

Anche nel caso del sollevamento idrico, per calcolare i consumi energetici ci si è basati sull'analisi delle fatture conservate negli archivi comunali. Dallo studio è emerso che nel 2011 si ha un consumo di Energia Elettrica pari a **1.006,24 MWh**.

6.4.2 RESIDENZIALE

Il dato inerente ai consumi di Energia Elettrica nel settore Residenziale per l'anno 2011 è stato fornito da Enel Distribuzione S.p.A., ed è risultato essere pari a **3,28 GWh**.

Per determinare i consumi di Gas Naturale, Gasolio e GPL nel settore Residenziale si sono utilizzati i seguenti tre metodi.

Il primo, che si basa sui dati inerenti alla vendita di Gas Naturale, Gasolio e GPL nella Provincia di Catania resi pubblici dal Ministero dello Sviluppo Economico e i dati inerenti al numero dei residenti nella Provincia di Catania e nel Comune di Aci Bonaccorsi messi a disposizione da Istat, ha fornito valori rispettivamente di 4,78 GWh per il Gas Naturale, 5,12 t per il Gasolio (0,06 GWh) e 141,75 t per il GPL (1,86 GWh).

Il secondo metodo, che utilizza i dati inerenti alla vendita di Gas Naturale, Gasolio e GPL nella Provincia di Catania resi pubblici dal Ministero dello Sviluppo Economico ed i dati inerenti al numero delle abitazioni dotate di impianto di riscaldamento nella Provincia di Catania e nel Comune di Aci Bonaccorsi messi a disposizione da Istat, ha fornito valori rispettivamente di 4,66 GWh per il Gas Naturale, 5,00 t per il Gasolio (0,06 GWh) e 138,24 t per il GPL (1,81 GWh).

Il terzo metodo, che ha messo in relazione i dati inerenti alla vendita di Gas Naturale, Gasolio e GPL nella Provincia di Catania resi pubblici dal Ministero dello Sviluppo Economico ed i dati inerenti al numero di famiglie nella Provincia di Catania e nel Comune di Aci Bonaccorsi messi a disposizione da Istat, ha fornito valori rispettivamente di 4,08 GWh per il Gas Naturale, 4,37 t per il Gasolio (0,05 GWh) e 121,05 t per il GPL (1,59 GWh).

Mediando i valori appena ottenuti sono stati ricavati i Consumi medi stimati di Gas Naturale, Gasolio e GPL nel settore Residenziale per l'anno 2011.

Il consumo di Gas Naturale è stato stimato a 4,51 GWh.

Il consumo di Gasolio è stato stimato a 4,83 t (0,057 GWh).

Il consumo di GPL è stato stimato a 133,68 t (1,75 GWh).

Riepilogando nel settore Residenziale nell'anno 2011 è stato stimato un consumo energetico complessivo pari a 9,60 GWh. Il consumo di Gas Naturale, che è risultato il vettore energetico più richiesto, è pari a 4,50 GWh (47% della domanda complessiva), il consumo di Energia Elettrica è stato stimato pari a 3,28 GWh (34% della domanda complessiva), il consumo di GPL è pari a 1,75 (18% della domanda complessiva) e il vettore energetico meno richiesto è il Gasolio con consumo pari a 0,057 GWh con 1% della domanda complessiva.

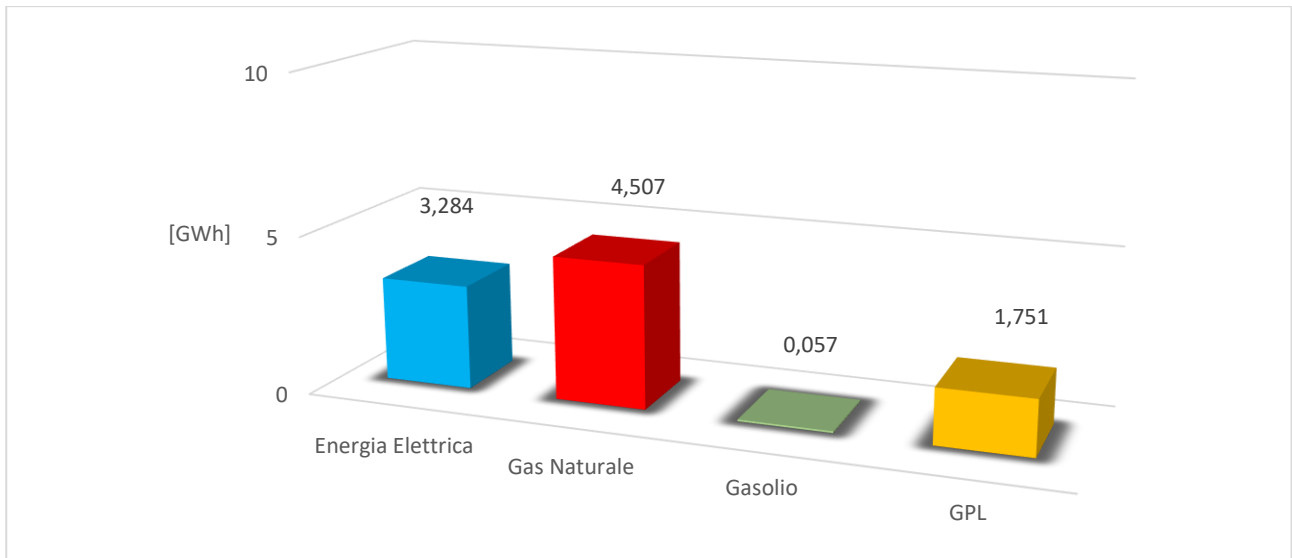


Grafico 6.4.2.1 - Consumi di tutti i vettori energetici nel settore Residenziale a Aci Bonaccorsi nel 2011

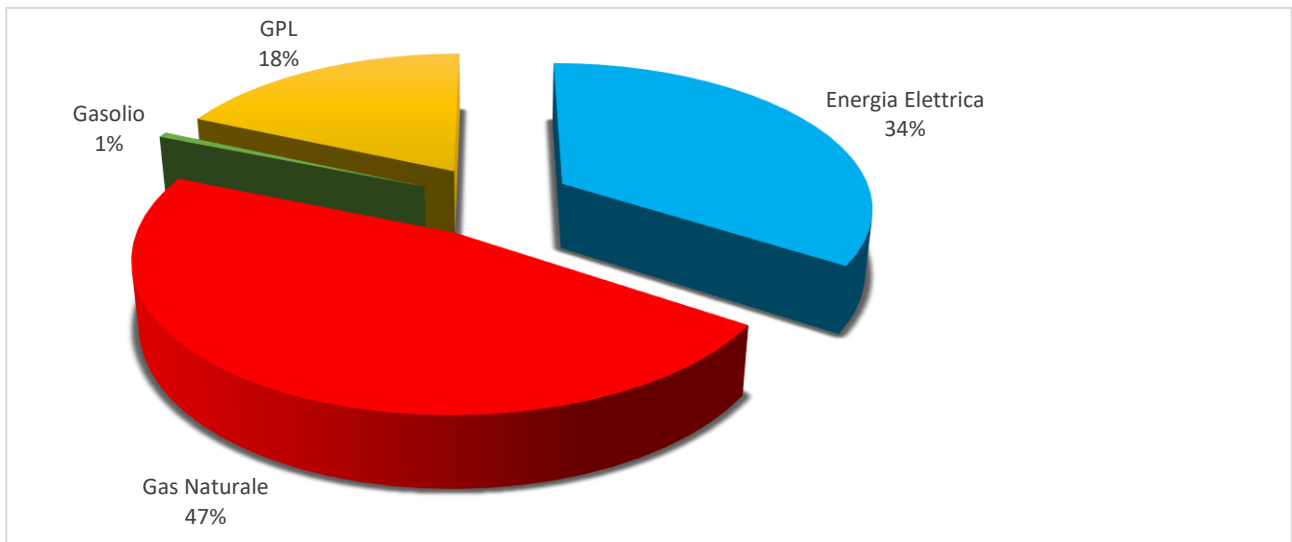


Grafico 6.4.2.2 - Domanda di energia nel settore Residenziale per vettore energetico

6.4.3 TERZIARIO

I consumi di Gasolio e GPL in questo settore sono stati considerati trascurabili, mentre si è già vista in precedenza la situazione per quanto riguarda il Gas Naturale. Si è proceduto dunque a determinare solo i consumi di Energia Elettrica.

Enel Distribuzione S.p.A. ha fornito il dato complessivo del consumo di Energia Elettrica nel settore Terziario, che per il 2011 è stato pari a 1.347,30 GWh per l'intera provincia di Catania.

Per determinare il consumo di Energia Elettrica del Comune di Aci Bonaccorsi si sono utilizzati due metodi.

Il primo, che si basa sui dati inerenti alla vendita di Energia Elettrica nella Provincia di Catania resi pubblici dal Ministero dello Sviluppo Economico ed i dati inerenti al numero dei residenti nella Provincia di Catania e nel Comune di Aci Bonaccorsi messi a disposizione da Istat, ha fornito il valore di 3,975 GWh.

Il secondo, che si basa sui dati inerenti alla vendita di Energia Elettrica nella Provincia di Catania resi pubblici dal Ministero dello Sviluppo Economico ed i dati inerenti al numero di abitazioni nella Provincia di Catania e nel Comune di Aci Bonaccorsi messi a disposizione da Istat, ha fornito il valore di 3,08 GWh.

Effettuando una media tra i due valori ottenuti si ha il consumo medio stimato di Energia Elettrica pari a **3,53 GWh**.

6.4.4 AGRICOLTURA

I vettori energetici oggetto d'analisi nell'Agricoltura sono stati l'Energia Elettrica ed il Gasolio.

Per quanto riguarda l'Energia Elettrica il dato inerente al consumo complessivo dell'intera Provincia di Catania in Agricoltura nell'anno 2011 è stato fornito da Enel Distribuzione S.p.A., questo valore è pari a 92,40 GWh.

Per determinare il consumo di Energia Elettrica e Gasolio nell'anno 2011 sono stati usati due metodi che hanno preso in considerazione i dati relativi al consumo provinciale resi noti dal Ministero dello Sviluppo Economico.

Il primo metodo, che ha utilizzato i dati inerenti alle superfici territoriali complessive della Provincia di Catania e del Comune di Aci Bonaccorsi (fonte Istat), ha fornito il valore 0,045 GWh per l'Energia Elettrica e 0,204 GWh il Gasolio.

Il secondo approccio si è avvalso delle superfici territoriali occupate da aziende agricole nella Provincia di Catania e nel Comune di Aci Bonaccorsi (fonte Istat) restituendo il seguente risultato: 0,027 GWh per l'Energia Elettrica e 0,125 GWh per il Gasolio.

La media aritmetica dei risultati precedentemente trovati ha restituito il consumo medio stimato di Energia Elettrica e di Gasolio in Agricoltura per l'anno 2011, rispettivamente, pari a 0,036 GWh e 0,165 GWh.

Complessivamente in Agricoltura nell'anno 2011 è stata impegnata un'energia pari a **0,201 GWh**.

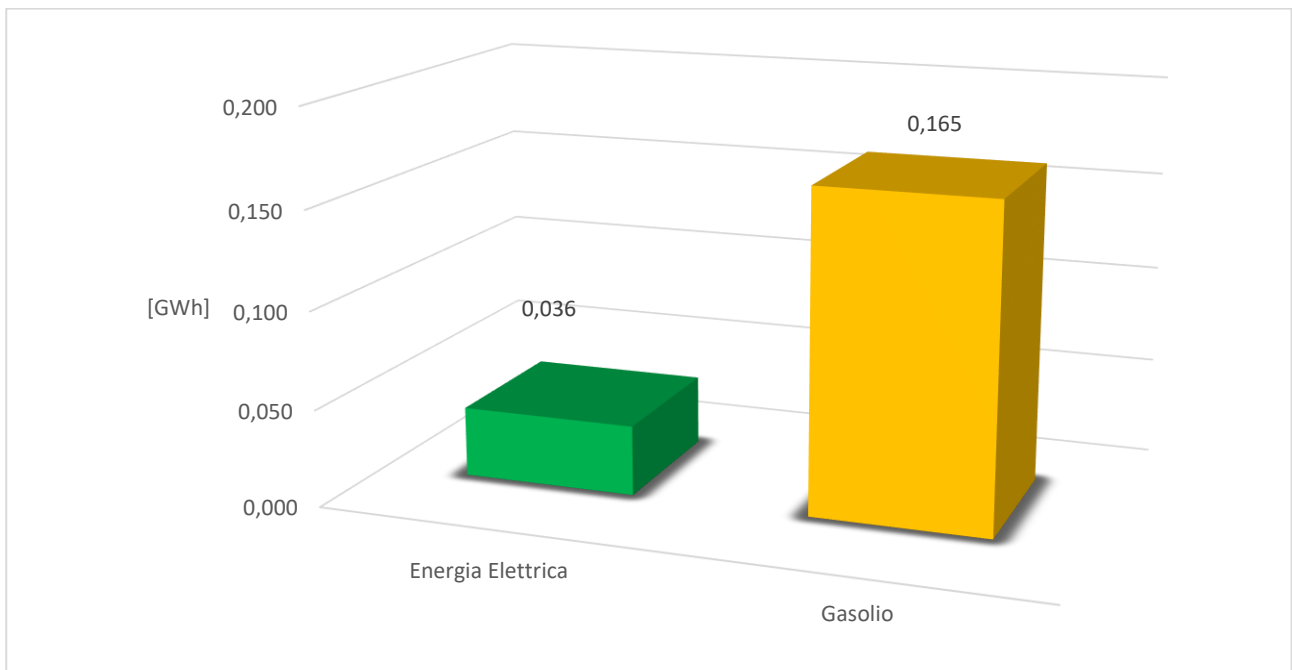


Grafico 6.4.4.1 - Consumi energetici per vettore energetico in Agricoltura

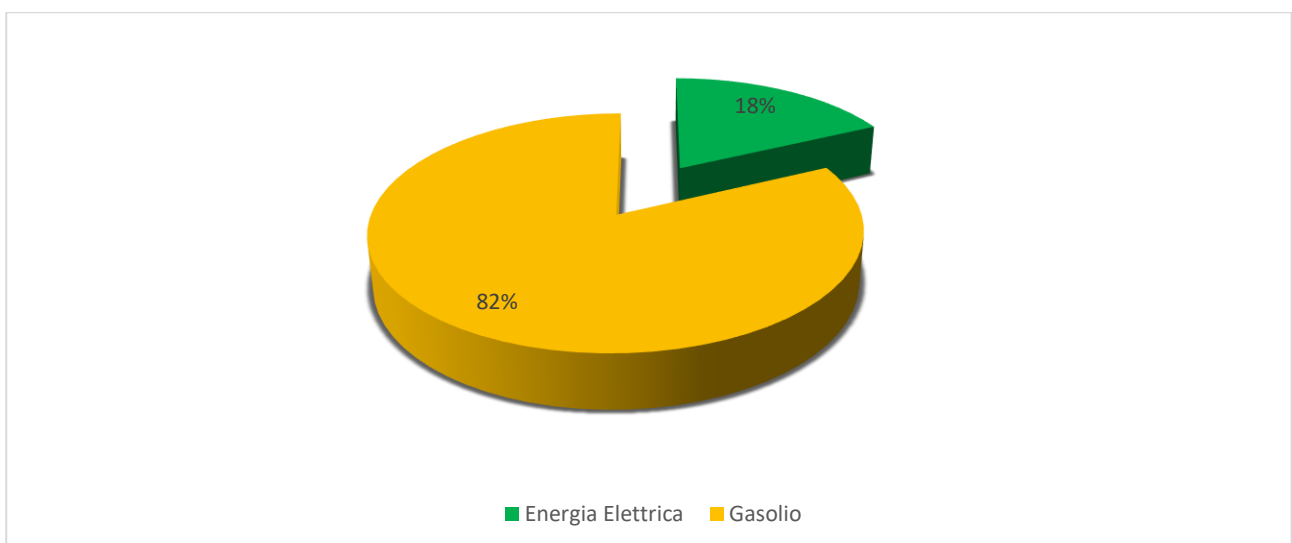


Grafico 6.4.4.1 - Domanda energetica in Agricoltura nel 2011

6.4.5 TRASPORTI

6.4.5.1 TRASPORTO PRIVATO

I consumi energetici relativi al trasporto privato sono stati determinati sulla base di due diversi metodi che hanno preso in considerazione i dati relativi alle vendite di Gasolio, Benzina e GPL nella Provincia di Catania per l'anno 2011 resi pubblici dal Ministero dello Sviluppo Economico.

Il primo approccio, che si è servito dei dati riguardanti il numero dei residenti nella Provincia di Catania e nel Comune di Acì Bonaccorsi resi noti da Istat, ha fornito i seguenti valori: 10,24 GWh per il Gasolio, 6,48 GWh per la Benzina e 0,15 GWh per il GPL.

Il secondo metodo, che ha utilizzato dati inerenti al numero di automezzi circolanti nella Provincia di Catania e nel Comune di Acì Bonaccorsi, ha restituito i seguenti risultati: 10,10 GWh per il Gasolio, 6,39 GWh per la Benzina e 0,15 GWh per il GPL.

Realizzando la media aritmetica dei valori precedentemente trovati si sono ottenuti i Consumi medi stimati di Gasolio, Benzina e GPL nel trasporto privato per l'anno 2011.

Complessivamente è stato stimato un consumo energetico pari a 16,612 GWh così distribuito: 10,065 GWh per il Gasolio, 6,4 GWh per la Benzina e 0,147 GWh per il GPL.

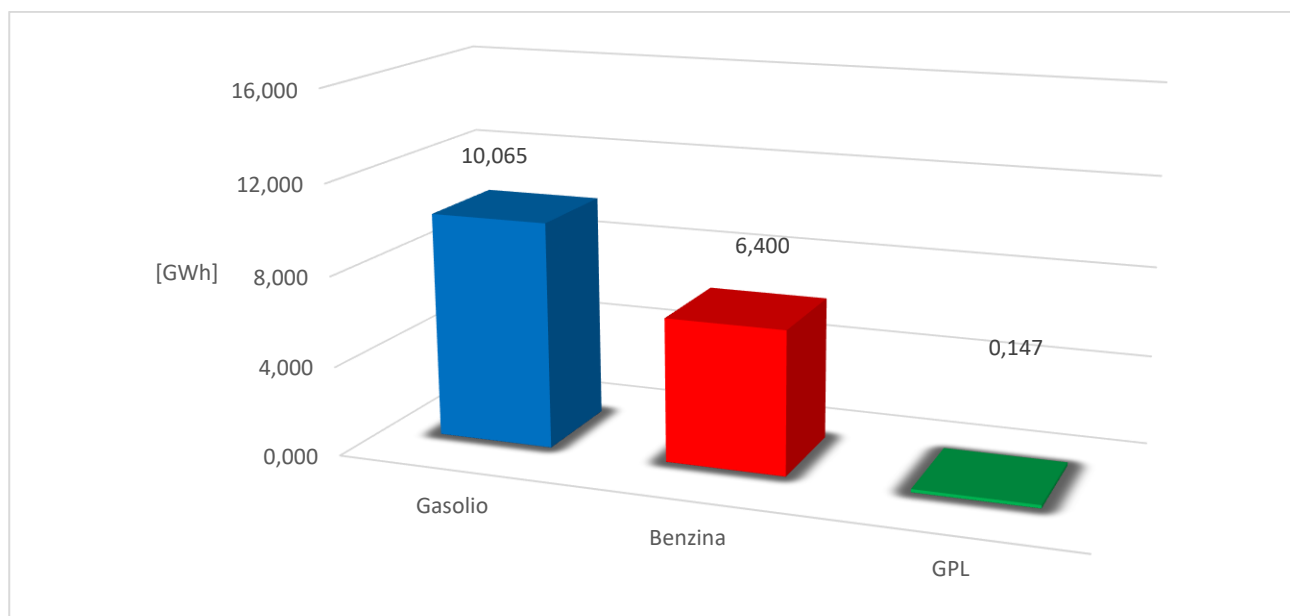


Grafico 6.4.5.1.1 - Consumi energetici per vettore energetico nel Trasporto Privato

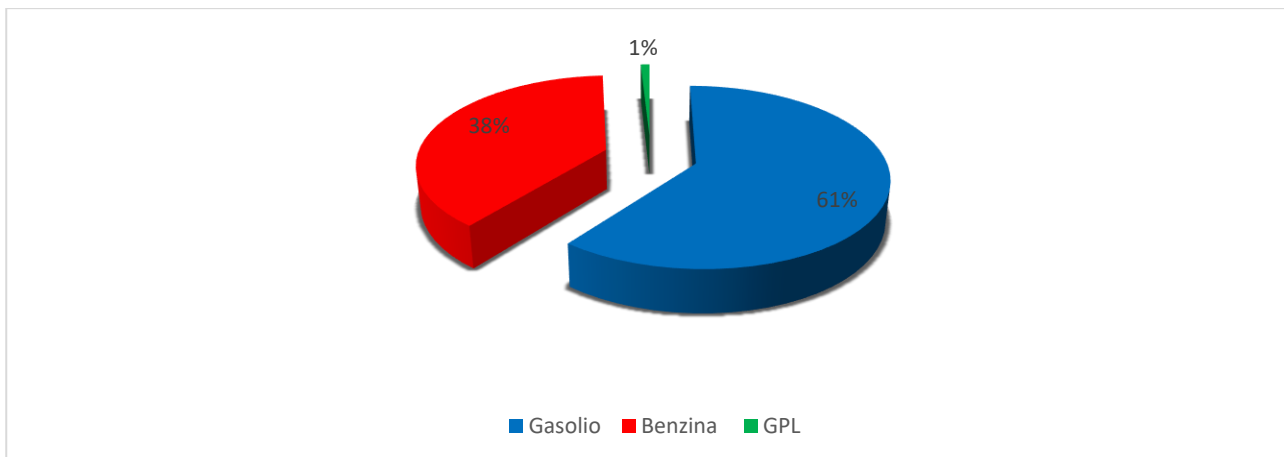


Grafico 6.4.5.1.2–Distribuzione percentuale dei consumi energetici per vettore energetico nel Trasporto Privato

6.4.5.2 FLOTTA MUNICIPALE

I dati inerenti ai consumi di combustibili liquidi per autotrazione dovuti agli automezzi di proprietà comunale sono stati determinati sulla base dei dati presenti negli uffici comunali.

L'indagine posta in essere, ha quantificato in **38,24 MWh** i consumi energetici di Benzina ed in **107,50 MWh** i consumi di Gasolio realizzati dalla flotta municipale nel 2011.

6.4.5.3 TRASPORTO PUBBLICO

Nel comune di Aci Bonaccorsi non sono attivi servizi di trasporto pubblico locale che permettano agli abitanti di spostarsi all'interno del territorio comunale attraverso mezzi pubblici.

Esistono però dei servizi di trasporto su strada che permettono di raggiungere la vicina Catania. In questa sede si è analizzato l'aspetto energetico legato al trasporto su strada. Si è dunque proceduto ad individuare tutte le tratte attive all'anno 2011 ed i rispettivi percorsi all'interno del territorio Di Aci Bonaccorsi.

È stato dunque determinato il chilometraggio totale percorso nell'anno relativo al 2011 e applicando un consumo medio di gasolio degli autobus pari a 3 km/l è stato calcolato il consumo di questo vettore energetico, pari a 5.110,60 l (**51,106 MWh**).

RIEPILOGO DEL SETTORE TRASPORTI

Complessivamente, considerando sia i consumi del Trasporto Privato, sia quelli della Flotta Municipale che quelli relativi al Trasporto Privato, il consumo energetico nel settore dei Trasporti nell'anno 2011 è stato di 16,81 GWh.

I consumi energetici nel settore Trasporti per vettore sono riportati nei seguenti grafici:

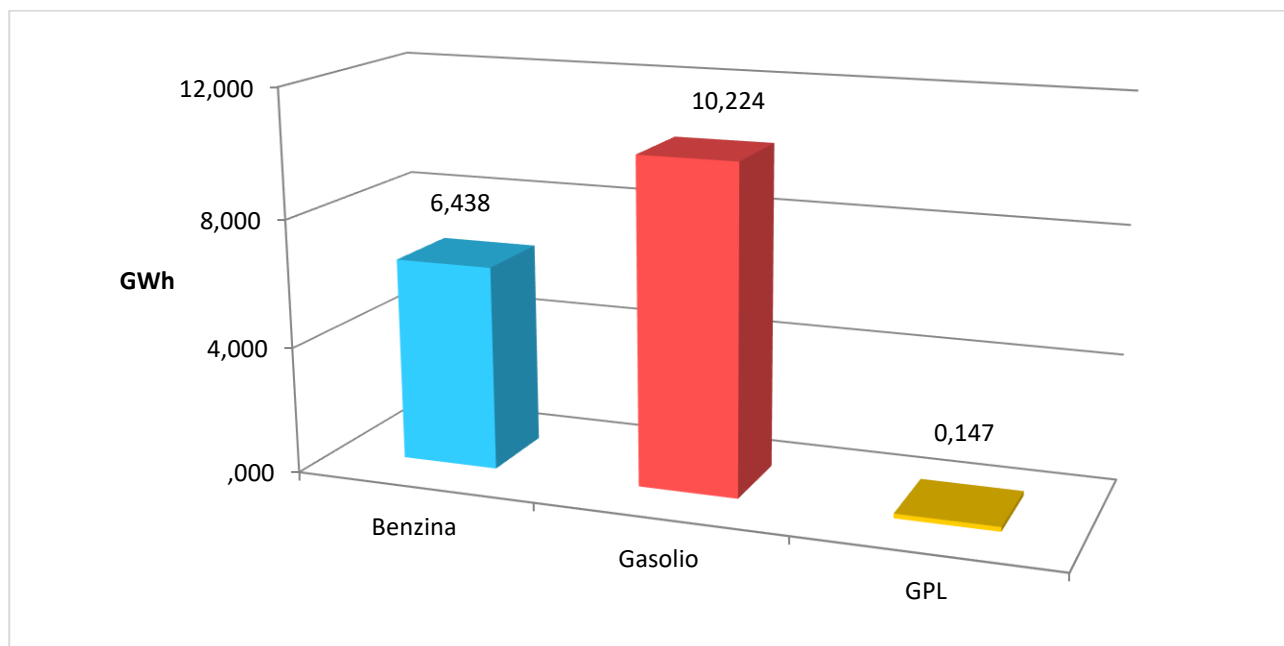


Grafico 6.4.5.1 - Consumi energetici nel settore dei Trasporti per vettore

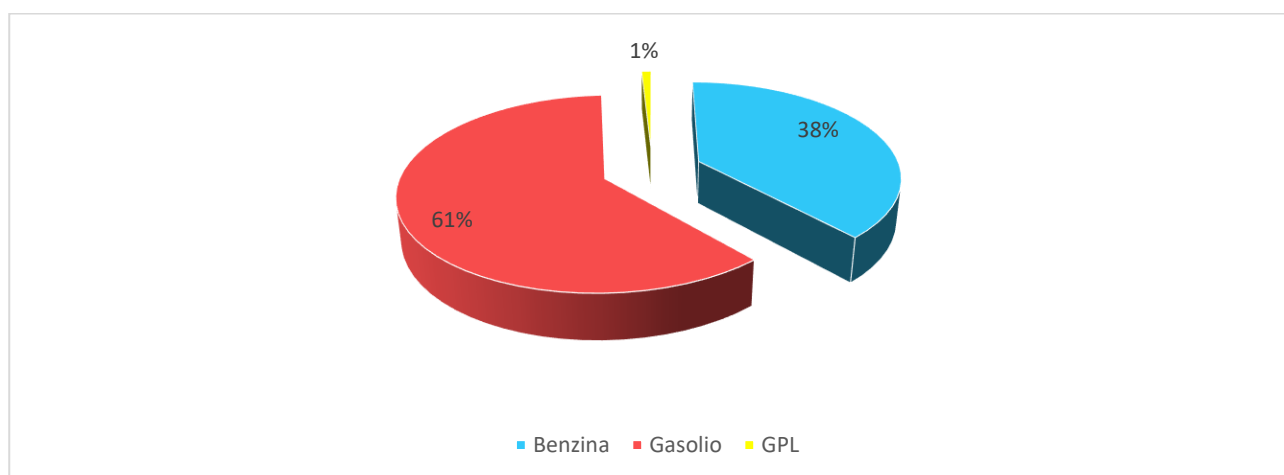


Grafico 6.4.5.2 - Composizione percentuale della domanda energetica nel settore dei Trasporti

6.5 CONSUMI PER VETTORE ENERGETICO

Lo studio realizzato ha permesso di determinare i consumi complessivi per vettore energetico realizzati all'interno del territorio comunale nell'anno 2011.

Il vettore più richiesto è risultato essere il Gasolio con 10,45 GWh, il 33% della domanda totale, seguito dall'Energia Elettrica con 8,36 GWh, il 27% della richiesta di energia. I consumi complessivi di Benzina sono stati pari a 6,44 GWh, ossia il 20% del totale, mentre quelli di Gas Naturale ammontano a 4,54 GWh, il 14% della richiesta energetica annua.

Il GPL, con un consumo annuo di 1,90 GWh, copre il restante 6% della domanda complessiva.

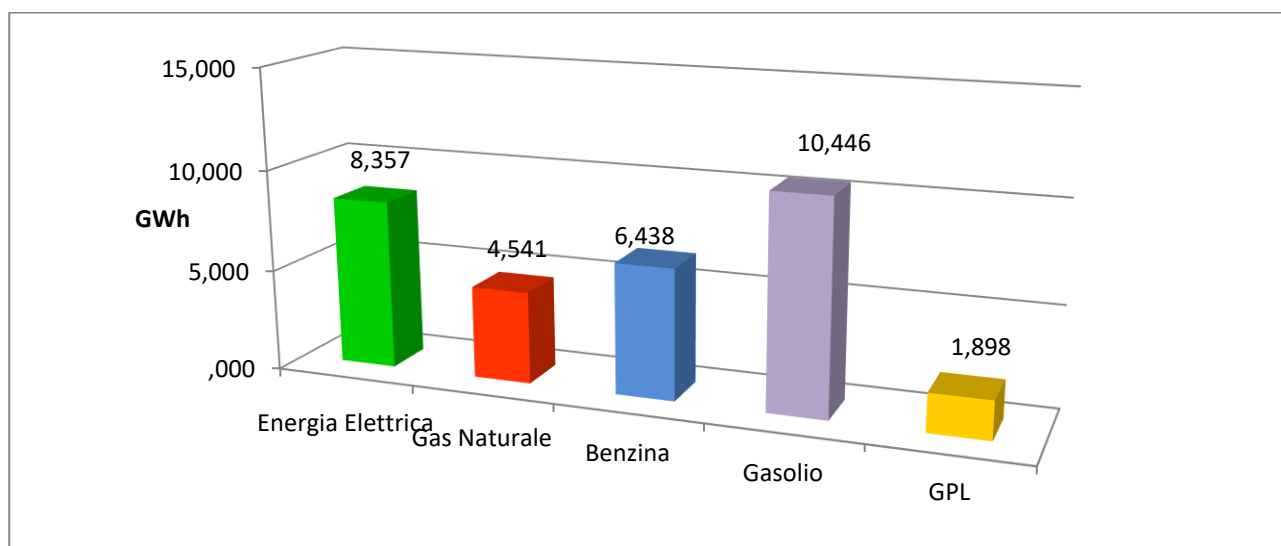


Grafico 6.5.1 - Consumi energetici per vettore energetico nel Comune di Aci Bonaccorsi

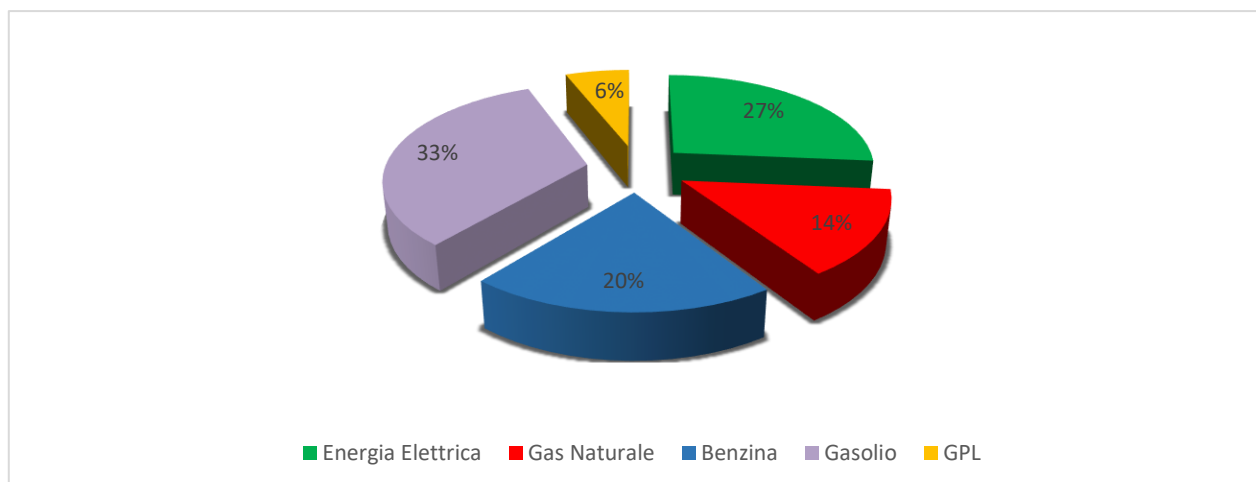


Grafico 6.5.2 - Distribuzione percentuale dei consumi energetici per vettore energetico nel Comune di Aci Bonaccorsi

6.6 CONSUMI PRO-CAPITE

L'analisi effettuata ha evidenziato un consumo energetico complessivo nel Comune di Aci Bonaccorsi nell'anno 2011 di **31,68 GWh**.

Suddividendo questo valore per il numero di residenti del Comune di Aci Bonaccorsi al 2011, pari a 3.183 (fonte Istat), si è ricavato il consumo energetico pro-capite totale, pari a 9,95 MWh/ab.

Considerando invece i consumi dei singoli vettori energetici ed applicando lo stesso metodo sono stati ottenuti i consumi pro-capite per vettore energetico, i cui valori sono riportati nel grafico seguente.

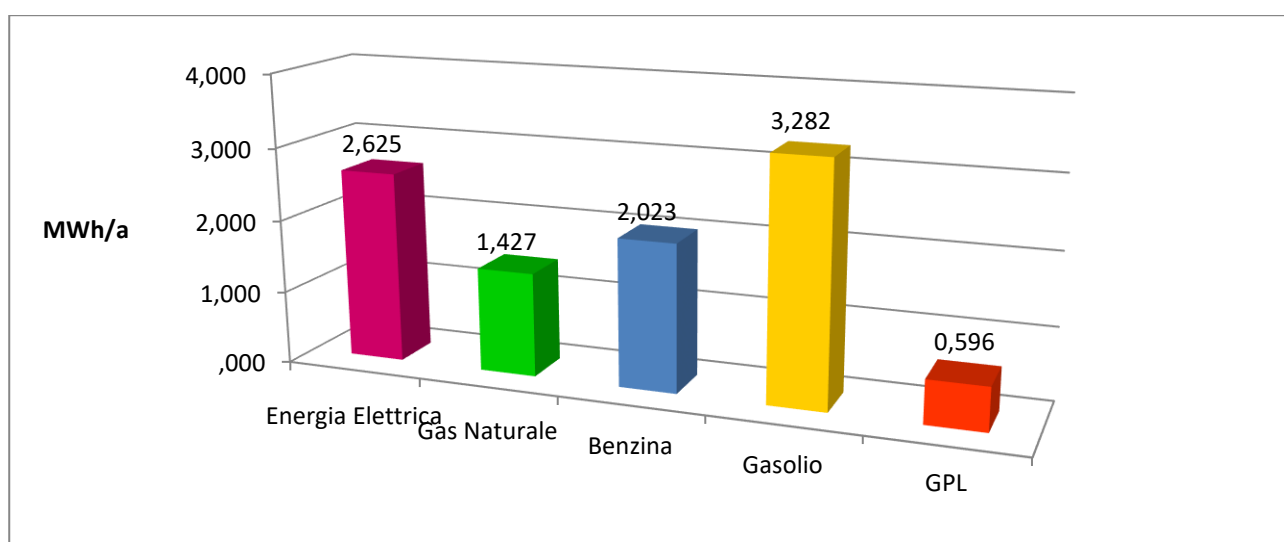


Grafico 6.6.1 - Consumi energetici pro-capite per vettore energetico nel Comune di Aci Bonaccorsi

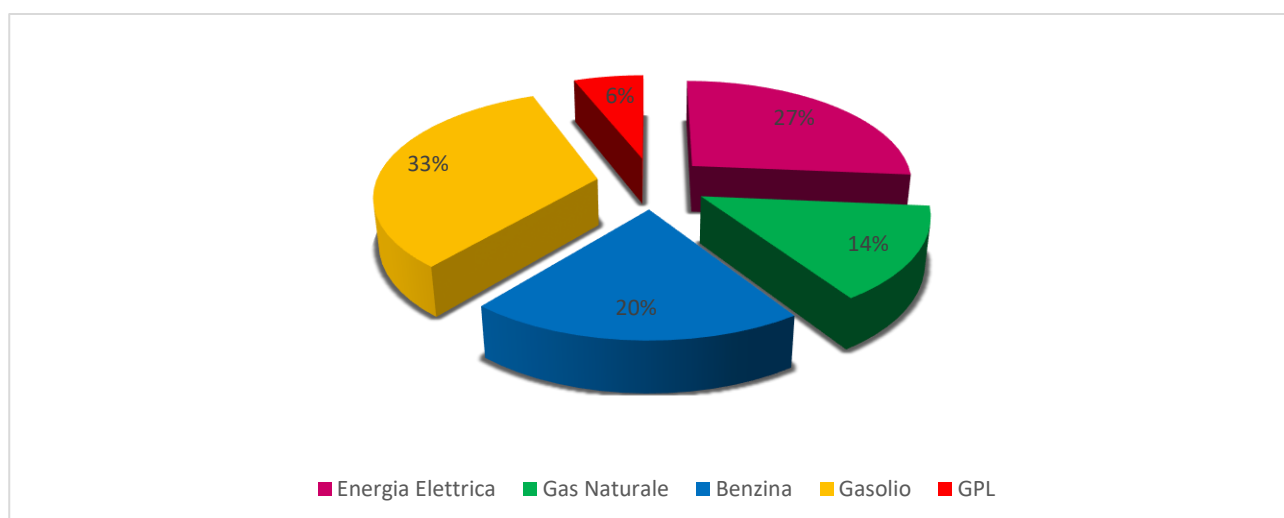


Grafico 6.6.2 - Distribuzione percentuale dei consumi energetici pro-capite per vettore energetico nel Comune di Aci Bonaccorsi

6.7 PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA

Nel comune di Aci Bonaccorsi al 2011 erano installati 16 impianti fotovoltaici, per una potenza complessiva installata pari a 72,82 kW_p (dati GSE – Atlaimpianti). Assumendo un tempo di esercizio equivalente pari a 1.569 h/anno per il 2011 (dati JRC) la produzione energetica locale da fonte fotovoltaica è stata stimata in **114,26 MWh**.

6.8 EMISSIONI DI CO₂ – QUADRO COMPLESSIVO

Determinati i consumi energetici per tutti i settori d'interesse, utilizzando i fattori di emissione standard forniti dalle linee guida IPCC, è stato possibile quantificare le emissioni di CO₂, compito principale dell'Inventario di Base delle Emissioni.

Per quanto riguarda l'Energia Elettrica, essendo presente una produzione locale da fonte fotovoltaica si è proceduto al calcolo del fattore di emissione locale per l'Energia Elettrica secondo la seguente formula:

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

Ove:

FEE = fattore di emissione locale per l'elettricità [t CO₂/MWh]

CTE = consumo totale di elettricità nel territorio dell'autorità locale [MWh]

PLE = produzione locale di elettricità [MWh]

AEV = acquisti di elettricità verde da parte dell'autorità locale [MWh]

FENEE = fattore di emissione nazionale o europeo per l'elettricità [t CO₂/MWh]

CO₂PLE = emissioni di CO₂ dovute alla produzione locale di elettricità [t CO₂]

CO₂AEV = emissioni di CO₂ dovute alla produzione di elettricità verde certificata acquistata dall'autorità locale [t CO₂].

Attraverso tale formula, considerando l'assenza di acquisti di elettricità verde certificata, è stato ottenuto un FEE pari a 0,476.

In questo studio sono state determinate le emissioni di CO₂ totali, quelle dovute ai singoli settori e quelle per vettore energetico.

Le emissioni totali sono state quantificate in **9.730,46 t CO₂**.

6.9 EMISSIONI DI CO₂ PER SETTORE DI INTERESSE

Il settore principalmente responsabile del rilascio di CO₂ in atmosfera è quello dei Trasporti con 4.366,16 t CO₂, il 45% del totale, seguito da quello del settore Residenziale, il quale con 2.887,83 t CO₂ è responsabile del 30% delle emissioni totali.

Al Terziario sono imputabili il 17% delle emissioni, 1.680,24 t CO₂, mentre il settore Pubblico con 735,07 t CO₂, copre il 7% del totale.

Infine, l'Agricoltura, con 61,17 t CO₂, è responsabile dell'1% delle emissioni totali.

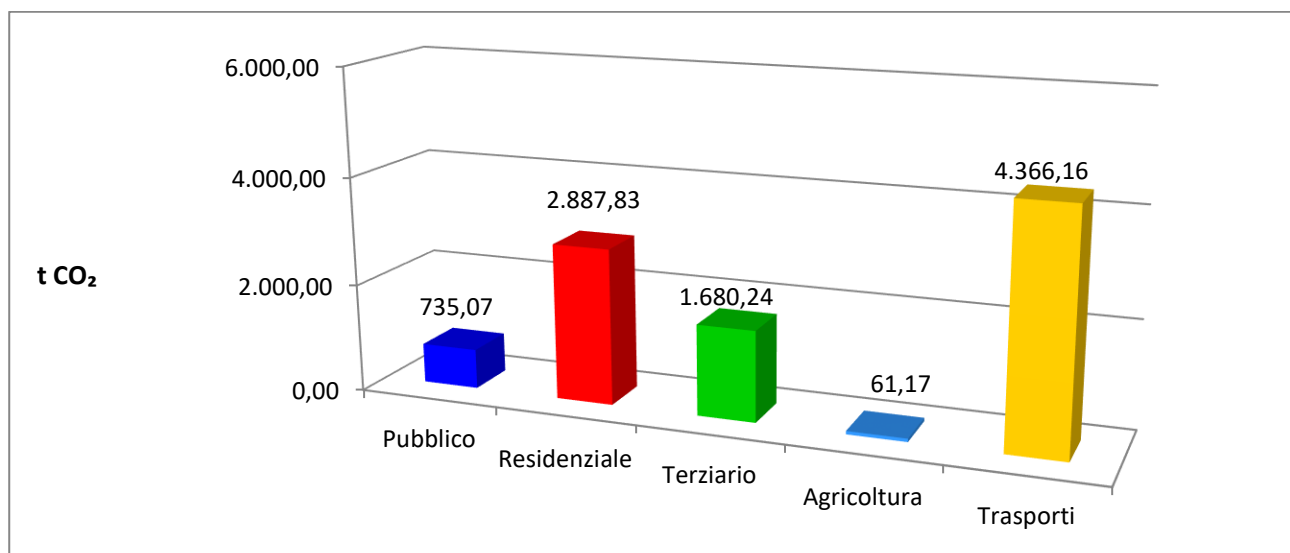


Grafico 6.9.1 - Emissioni di CO₂ per settore di interesse nel Comune di Aci Bonaccorsi

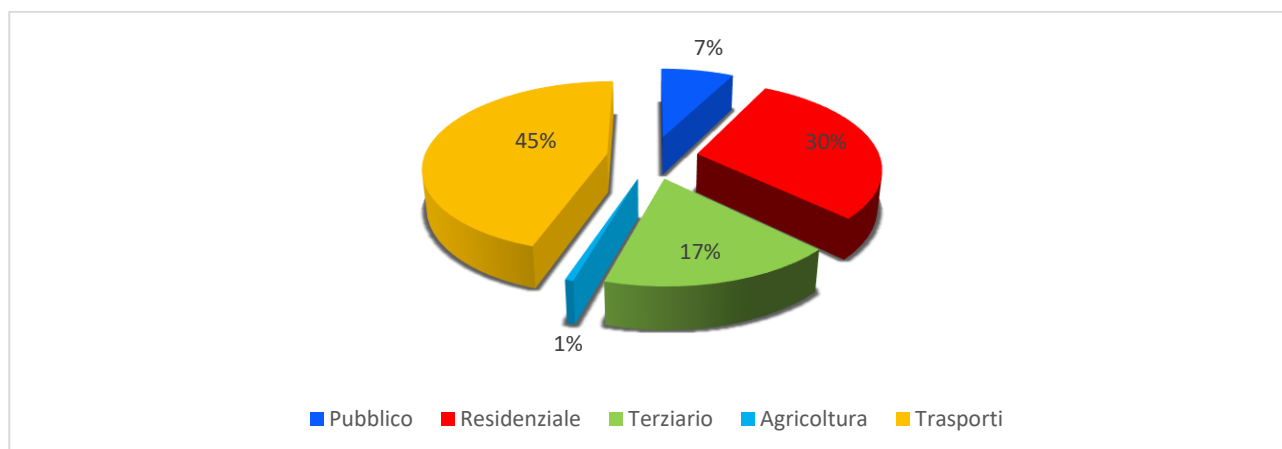


Grafico 6.9.2 - Distribuzione percentuale delle emissioni di CO₂ per settore di interesse nel Comune di Aci Bonaccorsi

6.10 EMISSIONI DI CO₂ PER VETTORE ENERGETICO

Visualizzare le emissioni di CO₂ per vettore energetico permette di individuare chiaramente gli ambiti sui quali agire prioritariamente.

L'Energia Elettrica è il vettore energetico maggiormente responsabile delle emissioni complessive, il 41% del totale con 3.981,09 t CO₂; seguito dal Gasolio che, con 2.789,04 t CO₂, è responsabile del 29% delle emissioni totali.

All'utilizzo della Benzina sono imputabili 1.603,15 t CO₂, il 16% del totale, mentre il Gas Naturale è responsabile dell'emissione di 926,35 t CO₂, con una quota del 10%. Il GPL è risultato essere il vettore energetico che meno incide sul computo complessivo delle emissioni con 430,84 t CO₂, il 4% del totale.

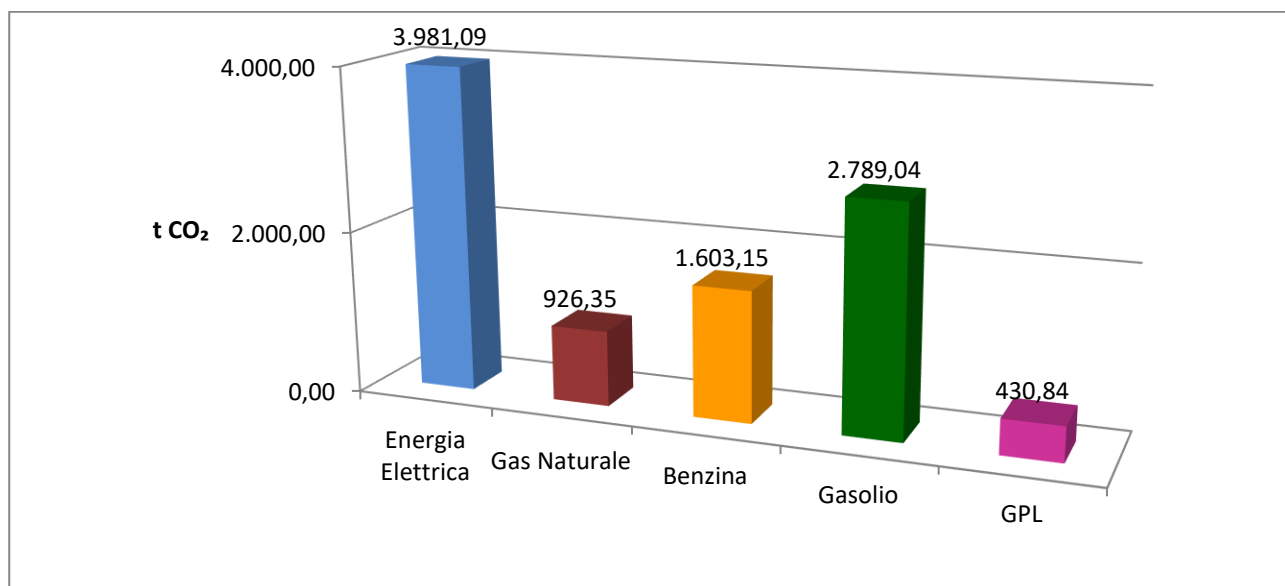


Grafico 6.10.1 - Emissioni di CO₂ per vettore energetico nel Comune di Acqui Bonaccorsi

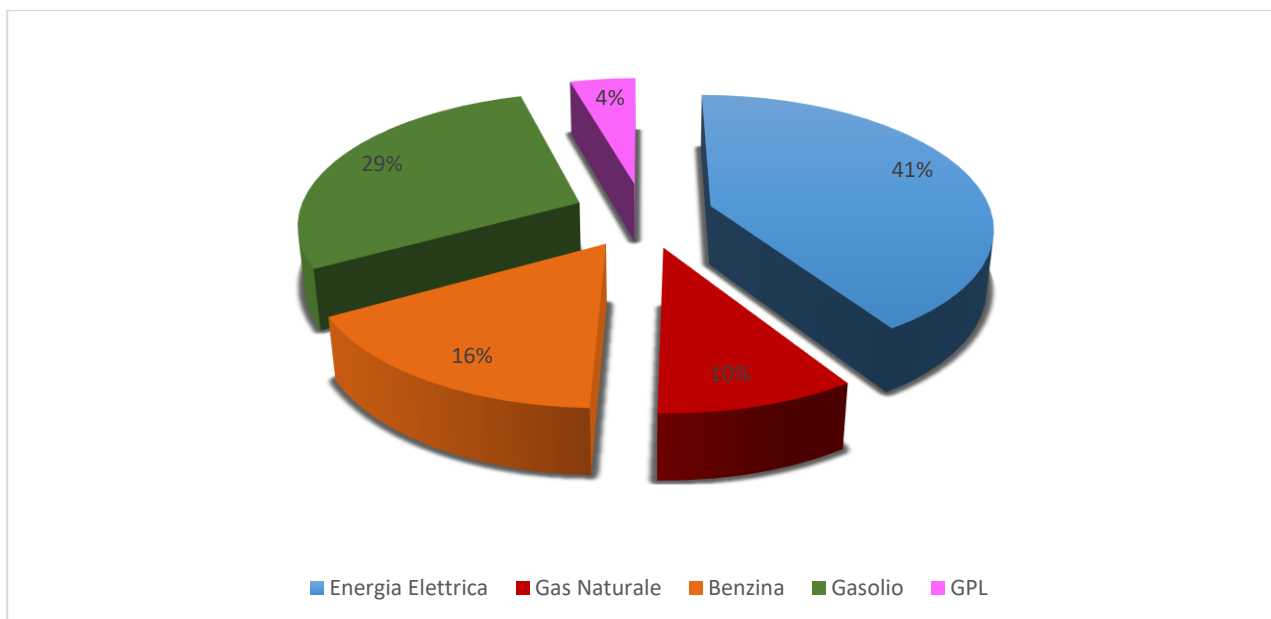


Grafico 6.10.2 - Distribuzione percentuale delle emissioni di CO₂ per vettore energetico nel Comune di Aci Bonaccorsi

6.11 EMISSIONI DI CO₂ PRO-CAPITE

Determinate le emissioni di CO₂ per vettore energetico e per settore d'interesse si è ritenuto utile quantificare le emissioni di CO₂ pro-capite, al fine di rendere più agevole ed immediato un confronto con possibili scenari futuri.

La quantità complessiva di CO₂ rilasciata in atmosfera da ogni residente nel Comune di Aci Bonaccorsi nell'anno 2011 è stata quantificata in **3.057,01 kg CO₂/ab.**. L'andamento delle emissioni pro-capite per vettore energetico segue proporzionalmente quanto già determinato al paragrafo 6.10.

7 IL PIANO DELLE AZIONI DEL COMUNE

7.1 MONITORAGGIO DEL PAES

Il primo monitoraggio riporta lo stato di avanzamento al dicembre 2017 delle azioni che compongono il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile del Comune di Aci Bonaccorsi. Il monitoraggio riguarda sia lo stato di avanzamento delle azioni da realizzare entro il 2017 (definite nel PAES come "Azioni a breve termine"), sia la verifica della fattibilità delle azioni programmate dai singoli attori per essere concluse entro il 2020 per il raggiungimento dell'obiettivo. In seguito, si riporta la tabella con tutte le azioni previste nel PAES.

Settore	Azione
PA-01	Piano di rinnovamento dell'autoparco Comunale
PA-02	Piano di riqualificazione energetica della pubblica illuminazione
PA-03	Piano di miglioramento energetico degli edifici pubblici
PA-04	Installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia
PA-05	Piano di miglioramento energetico degli impianti comunali
RE-01	Informazione, sensibilizzazione e formazione sui temi del risparmio energetico e sugli obiettivi del P.A.E.S.
RE-02	Incentivazione e sgravi fiscali per le nuove costruzioni energeticamente sostenibili.
RE-03	Piano di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente.
IN-01	Piano di riqualificazione energetica delle industrie private.
TRAS-01	Promozione di giornate della mobilità sostenibile
TRAS-02	Incentivazione per acquisto di bici a pedalata assistita, incentivazione alla mobilità sostenibile ed all'utilizzo dei mezzi pubblici.
TRAS-03	Realizzazione di mini-hub inter multimodali per la mobilità sostenibile cittadina ed intercomunale
TRAS-04	Promozione e realizzazione di interventi pilota ad alta innovazione per la mobilità sostenibile con forte ricaduta mediatica

TRAS-05	Promozione della mobilità dolce e dell'uso di e-bike mediante la realizzazione di piste ciclabili e punti di ricarica pubblici
TRAS-06	Promozione dell'uso di veicoli elettrici per il trasporto privato mediante la realizzazione e la gestione di una rete di punti di ricarica distribuiti su tutto il territorio comunale
TZ-01	Piano di razionalizzazione energetica del settore terziario.
AGR-01	Piano di razionalizzazione energetica del settore agricolo.

Tra le azioni previste dal PAES, per la diminuzione delle emissioni di CO₂ rispetto al 2011, il comune di Aci Bonaccorsi ha concentrato maggiori risorse per l'azione PA-02, relativa alla riqualificazione dell'impianto di pubblica illuminazione. Sono infatti state sostituite il 100% dei punti luce, di vecchia generazione, con lampade di nuova generazione a tecnologia LED. Anche per ciò che concerne l'azione PA-03, sono stati redatti i progetti di riqualificazione energetica per tutti gli edifici pubblici. Tra quelli già redatti è stato realizzato quello relativo al teatro. Inoltre, per ciò che riguarda la PA-04, sono stati realizzati tre impianti fotovoltaici, di cui uno di 33,840 kW_p a servizio del cimitero comunale, un secondo impianto di 1,38 kW_p a servizio della scuola media ed un terzo impianto di 6 kW_p nel parcheggio in prossimità di piazza Santa Apollonia. Inoltre, relativamente all'azione TRAS-05, il comune di Aci Bonaccorsi ha deciso di finalizzare parte delle risorse all'incentivazione della mobilità dolce realizzando tre tratti di pista ciclabile, la cui realizzazione si distribuisce in tre lotti, il primo che è in fase di completamento comprende una lunghezza di 1,5 km, il secondo che è in fase esecutiva con termine previsto dicembre 2021 che copre una lunghezza di 3,6 km ed il terzo lotto, in fase di progetto, che prevede di svilupparsi su 2,6 km; per quanto concerne l'azione TRAS-06, sono state realizzate colonnine di ricarica alimentate attraverso l'impianto fotovoltaico di 6 kW_p presente nel parcheggio, precedentemente introdotto per l'azione PA-04, al fine di promuovere l'uso di veicoli elettrici.

7.2 LA STRATEGIA

Con l'adesione al patto dei Sindaci l'Amministrazione del Comune di Aci Bonaccorsi si è impegnata a intraprendere una serie di azioni ed interventi che possano portare entro il 2030 ad una riduzione

delle emissioni complessive di CO₂ generate dai consumi energetici realizzati all'interno del territorio comunale pari ad almeno il 40% rispetto all'anno base preso come riferimento, ossia il 2011.

Tale obiettivo, visti i poteri normativi, la disponibilità limitata di risorse economiche e i vincoli imposti dalle leggi sovra ordinate, rappresenta un traguardo di non facile raggiungimento per un'Amministrazione locale, ma al contempo può diventare un'occasione per evidenziare le reali opportunità di risparmio e razionalizzazione dei consumi energetici, che possono generare risorse da investire in ulteriori interventi di incremento di efficienza del sistema energetico ed in altri importanti ambiti.

L'adesione al Patto dei Sindaci ha richiesto la costituzione di un'apposita struttura di coordinamento interna, un Energy Team che possa rispondere alle varie esigenze del processo e sia affiancato dalle competenze tecnico scientifiche dell'Energy Manager e redattore Ing. Ignazio Garra e dei co-redattori PhD Ing. Pier Francesco Scandura e Ing. Chiara Giuseppina Maria Petrone del SECAP. Il Comune di Aci Bonaccorsi ha individuato, nel Sindaco Dott. Vito Di Mauro e nel Responsabile del Procedimento Dott. Antonino Borzì, i componenti di tale gruppo di lavoro.

Una delle caratteristiche peculiari dell'iniziativa del Patto dei Sindaci è quella di sensibilizzare la popolazione sull'efficienza energetica, coinvolgendola sulle attività sviluppate dal Comune in tale settore; senza il supporto degli abitanti e di chi quotidianamente lavora e si reca nel Comune risulta infatti impossibile raggiungere gli obiettivi del Patto.

Per quanto concerne gli strumenti finanziari previsti dalla messa in atto delle azioni individuate nel SEAPC, il Comune potrà avvalersi di eventuali finanziamenti comunitari, nazionali e regionali, di investimenti propri in un'ottica di promozione delle buone pratiche, di possibili cofinanziamenti da parte di attori sociali coinvolgibili in alcune fasi dei processi avviati e potrà inoltre avvalersi del ricorso ad Esco o a misure di Project Financing.

Inoltre, l'adesione al Patto dei Sindaci, consentirà la partecipazione a bandi comunitari, nazionali e regionali su tematiche energetiche e ambientali.

Nelle sezioni delle "Azioni" sono descritte sinteticamente le singole iniziative, divise per tipologia di utenza finale. Per ogni azione sono riportati i margini di risparmio energetico e le tonnellate equivalenti di CO₂ che ci si aspetta di ridurre grazie alla loro attuazione.

Sarà compito della Giunta Comunale dare attuazione alle singole azioni individuate, concretizzando quanto il Consiglio Comunale ha stabilito approvando il presente piano d'azione.

A ogni azione è stato associato un codice composto da:






- due lettere che indicano il settore di appartenenza dell'azione (PU – Pubblico, SA – Struttura Amministrativa, RE – Residenziale, TE – Terziario, AG – Agricoltura, TR – Trasporti, CO - Comunicazione);
- numero progressivo identificativo dell'azione
- una lettera che indica il periodo di attuazione (B – azione a breve termine, M – azione a medio termine, L – azione a lungo termine, C – azione continuativa).








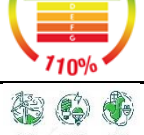
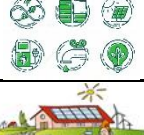
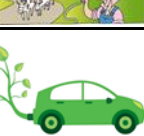




Per ciascuna azione inoltre è presente una timeline che meglio chiarisce l'orizzonte temporale per l'attuazione dell'intervento.


Ogni scheda presenta una breve descrizione dell'intervento, l'obiettivo da raggiungere previsto (target), laddove è possibile una stima dei costi con l'individuazione di possibili fonti di finanziamento e delle indicazioni utili per il monitoraggio dell'azione.

Complessivamente sono state individuate 20 azioni da porre in atto per favorire l'abbattimento delle emissioni inquinanti. La riduzione totale delle emissioni di CO₂ al 2030 è stata stimata in **4.037,03 t**, il **41,489%** rispetto ai valori del 2011.

Tabella 7.2.1 - Elenco delle Azioni

Azione	Descrizione	Simbolo	t CO ₂ risparmiate	Riduzione % rispetto al 2011
PU01L	Riqualificazione energetica degli edifici comunali e uso razionale dell'energia		32,99	0,339%
PU02M	Installazione d'impianti fotovoltaici su edifici comunali		47,60	0,489%
PU03B	Efficientamento dell'impianto di Pubblica Illuminazione		48,43	0,498%
PU04C	Piantumazione arborea in aree pubbliche		45,5	0,468%
PU05C	Pulizia periodica caditoie stradali e verifica adeguato dimensionamento delle stesse		-	-

SA01B	Creazione di una banca dati informatizzata municipale e territoriale		-	-
SA02B	Formazione energetica dei tecnici comunali		-	-
SA03C	Mantenimento della figura di Energy Manager per la gestione del comune		-	-
SA04B	“Casella di posta Energia” e Pagina web sul sito istituzionale		456,81	4,695%
RE01B	“Allegato Energetico – Ambientale” al regolamento edilizio comunale		577,57	5,936%
RE02B	Promuovere nuove edificazioni e interventi ad alte prestazioni energetiche ed ambientali		-	-
RE03C	Gruppi di Acquisto Energia Rinnovabile		433,17	4,452%
RE04B	Promozione della Riqualificazione energetica degli edifici residenziali tramite incentivo fiscale Superbonus 110		433,17	4,452%
TE01L	Promuovere l’efficientamento, il risparmio energetico e l’uso razionale dell’energia nel settore terziario		420,06	4,317%
AG01B	Promuovere l’uso razionale dell’energia in Agricoltura		18,35	0,189%
TR01L	Razionalizzazione, gestione centralizzata e ammodernamento dei veicoli del parco auto Comunale		13,38	0,137%
TR02L	Rinnovamento del parco mezzi di trasporto privato con passaggio ad auto e motocicli a basse emissioni tramite nuovi incentivi legge di Bilancio 2021		862,86	8,868%
TR03B	Campagna di sensibilizzazione all’utilizzo razionale dell’automobile e all’applicazione di tecniche di Eco-drive		647,14	6,651%
TR04B	Rinnovamento del Piano Urbano della Mobilità sostenibile al fine di ottimizzare e ridurre il traffico veicolare		-	-

CO01B	Promozione del PAESC		-	-
RIDUZIONE TOTALE EMISSIONI AL 2030			4.037,03	41,489%

7.3 SCHEDE D'AZIONE



Descrizione dell'azione

Nel contesto di un approccio globale per la riduzione delle emissioni inquinanti il Comune di Acì Bonaccorsi intende intraprendere un'opera di profonda riqualificazione energetica degli edifici di proprietà comunale che consenta un netto abbattimento dei consumi termici ed elettrici.

Si prevede dunque la realizzazione d'interventi di miglioramento delle prestazioni degli involucri, di efficientamento degli impianti di riscaldamento e di rinnovamento degli impianti elettrici, con il riammodernamento dei sistemi d'illuminazione interna.

Per massimizzare i benefici risultanti da questi interventi si procederà inoltre a una formazione dei soggetti responsabili delle strutture in merito all'uso corretto degli impianti e all'applicazione di buone prassi.

Target

Si ipotizza al 2030 una riduzione dei consumi degli edifici comunali di circa il 35%.

Strategie finanziarie

Gli interventi saranno finanziati attraverso partecipazione a bandi pubblici e/o risorse interne. Si prevede inoltre la possibilità di ricorrere ad Esco o Project Financing.

Gli ostacoli alla veloce realizzazione degli interventi sono la complessità nell'affidamento degli incarichi di progettazione e realizzazione degli interventi e la difficoltà a reperire i fondi necessari all'attuazione degli stessi.

Attori coinvolti o coinvolgibili e soggetti promotori

Soggetti interni all'amministrazione comunale: Giunta Comunale, Ufficio Tecnico, Economato e Ufficio Ragioneria

Soggetti esterni: Consip, Esco, professionisti, aziende del settore.

Possibili ostacoli o vincoli

Complessità delle procedure di affidamento degli incarichi di progettazione e realizzazione degli interventi.

Presenza di vincoli architettonici per alcuni edifici.
Difficoltà nel reperire i fondi necessari all'attuazione dell'azione.

Indicazioni per il monitoraggio

Monitoraggio dell'attuazione: n° e tipologia interventi realizzati.

Monitoraggio delle emissioni/consumi: riduzione consumi in kWh/anno nel settore Pubblico, CO₂ evitata.

Altri benefici attesi

La riduzione dei consumi energetici ridurrà la corrispondente spesa annua, liberando a lungo termine importanti somme dai bilanci comunali.

Esempio virtuoso per la cittadinanza.

PU02M

Installazione di impianti fotovoltaici su edifici comunali

**+ 99,91 MWh
- 47,60 t CO₂**



Descrizione dell'azione

Installazione d'impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica sulle coperture di edifici di proprietà comunale per una potenza di almeno 64 kW_p, considerando che sono stati già installati tre impianti fotovoltaici di proprietà comunale.

Step per il raggiungimento dell'azione:

- Studio di fattibilità con ricognizione degli edifici adatti
- Elaborazione progetti preliminari con stima dei costi e dei tempi di rientro
- Elaborazione progetti esecutivi
- Affidamento e attuazione

Target

L'azione permetterà di incrementare la produzione locale di elettricità da fonte energetica rinnovabile di 99,91 MWh/anno.

Strategie finanziarie

Gli interventi saranno finanziati attraverso partecipazione a bandi pubblici e/o risorse interne. Si prevede inoltre la possibilità di ricorrere ad Esco o Project Financing.

Attori coinvolti o coinvolgibili e soggetti promotori

Soggetti interni all'amministrazione comunale: Ufficio Tecnico Comunale.

Soggetti esterni: Consip, Esco, aziende del settore.

Indicazioni per il monitoraggio

Monitoraggio dell'attuazione: rispetto dei tempi previsti, n° impianti realizzati.

Monitoraggio delle emissioni/consumi: energia prodotta annualmente, CO₂ evitata.

Altri benefici attesi

A medio/lungo termine la produzione di energia dovrebbe permettere annualmente un cospicuo risparmio economico.

PU03B**Efficientamento dell'impianto di Pubblica Illuminazione****- 101,67 MWh****- 48,43 t CO₂****Descrizione dell'azione**

L'intervento migliorativo prevede di agire direttamente sulla parte d'impianto di proprietà comunale, installando sistemi di dimmeraggio e quadri.

L'azione ipotizzata prevede l'installazione di alimentatori elettronici dimmerabili di potenza commisurata a quella delle lampade alle quali si devono accoppiare.

Target

Con tale azione si prevede di ridurre i consumi annui per gli impianti d'illuminazione pubblica stradale Comunale di quasi il 30%.

Strategie finanziarie

Il costo dell'azione sarà finanziato mediante ricorso ad ESCo, misure di Project Financing e/o bandi pubblici.

Attori coinvolti o coinvolgibili e soggetti promotori

Soggetti interni all'amministrazione comunale: Ufficio Tecnico Comunale, Assessore al ramo.

Soggetti esterni: Consip, Esco, professionisti, aziende del settore.

Possibili ostacoli o vincoli

Variazione della cromaticità emessa dagli apparecchi illuminanti dell'impianto di PI. Le attuali lampade al vapore di mercurio emettono luce bianca fredda mentre le lampade SAP emettono luce nei toni caldi del giallo arancio.

Indicazioni per il monitoraggio

Monitoraggio dell'attuazione: verificare il rispetto dei tempi previsti, potenza installata, impianti ammodernati, n° interventi effettuati.

Monitoraggio delle emissioni/consumi: riduzione consumi in kWh/anno, CO₂ evitata.

Altri benefici attesi

Riduzione dell'inquinamento luminoso notturno. Esempio per la cittadinanza.



Descrizione dell'azione

L'opportunità di piantumare alberi ad alto fusto consente svariati aspetti positivi in termini ambientali, in particolare:

1. La mitigazione e la riduzione della temperatura creata dagli insediamenti urbani
2. La rimozione di inquinanti atmosferici e l'interferire in modo positivo con gli elementi del clima quali temperatura, umidità relativa e vento
3. L'emissione di VOC (composti organici volatili) che può esacerbare l'inquinamento atmosferico; tuttavia, gli alberi hanno anche altri effetti sull'ozono, ad esempio è intrappolandolo nelle foglie che possono ridurre i livelli nell'ambiente
4. La salute nella città poiché la presenza in città di spazi verdi diffusi, connessi tra loro e accessibili a piedi o in bicicletta, funge da catalizzatore di relazioni sociali positive e dà stimolo per l'attività fisica.

È infatti noto che se le attività antropiche producono ingenti quantità di gas serra, la natura provvede a mitigarne gli effetti grazie al sequestro di CO₂ svolto dalla flora. La flora sottrae naturalmente CO₂ all'atmosfera grazie al processo di fotosintesi e ne fissa il Carbonio all'interno delle sue fibre. Alla morte dell'organismo, questo Carbonio viene facilmente rilasciato nell'ambiente nel caso in cui la flora sia poco strutturata (erba e fiori) perché la decomposizione avviene in fretta, ma rimane intrappolato a lungo nei rami e nei tronchi delle specie arboree e arbustive.

È quindi evidente che un processo di riforestazione compenserebbe l'emissione di CO₂.

Non è facile determinare quanta CO₂ venga assorbita da una pianta, dal momento che sono molti i fattori che agiscono sulle cinetiche di accrescimento dell'albero e di conseguenza sul suo livello di assorbimento della CO₂. A tal proposito, per poter valutare quali e quante piante sarebbe necessario piantare per mitigare la produzione di CO₂ sono state analizzate varie specie arboree e arbustive, di cui sono stati valutati:

- Sequestro di CO₂;
- Cattura potenziale delle polveri;
- Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi;
- Emissione di VOC e potenziale;
- Potenziale di formazione di ozono.

La tabella sottostante indica la capacità di mitigazione ambientale delle varie specie arboree.

Pianta	Capacità di mitigazione ambientale	Assorbimento di CO ₂					Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi	Potenziale di cattura delle polveri
		Classific.	In 20 anni	Primi 5 anni	Succ. 5 anni	Media per anno		
			[t/20a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]		
Acero campestre	Buona	Media	1,9	75	105	95	Medio	Medio
Acero riccio	Ottima	Alta	3,8	138	205	190	Alto	Medio
Albero di Giuda	Media	Bassa	0,45	16	25	22,5	Medio	Alto
Alloro	Buona	Bassa	0,45	16	25	22,5	Medio	Medio
Bagolaro	Ottima	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Alto
Betulla verrucosa	Ottima	Alta	3,1	120	170	155	Alto	Medio
Biancospino nostrano	Buona	Bassa	0,45	16	25	22,5	Medio	Alto
Carpino bianco	Buona	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Basso
Catalpa nana	Media	Bassa	0,45	16	25	22,5	Basso	Medio
Cerro	Ottima	Alta	3,1	120	170	155	Alto	Medio
Ciliegio	Buona	Media	1,7	61	92	85	Medio	Alto
Frassino comune	Ottima	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Medio
Gelso piangente	Media	Bassa	0,45	16	25	22,5	Medio	Medio
Ginkgo	Ottima	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Alto
Koelreuteria	Media	Media	1,7	61	92	85	Alto	Alto
Ligusto del Giappone	Buona	Bassa	0,45	16	25	22,5	Medio	Medio

Pianta	Capacità di mitigazione ambientale	Assorbimento di CO ₂					Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi	Potenziale di cattura delle polveri
		Classific.	In 20 anni	Primi 5 anni	Succ. 5 anni	Media per anno		
			[t/20a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]		
Liriodendro	Buona	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Alto
Melo da fiore	Buona	Bassa	0,45	16	25	22,5	Medio	Alto
Mirabolano	Buona	Media	1,7	61	92	85	Medio	Alto
Olmo comune	Ottima	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Alto
Ontano nero	Ottima	Alta	2,6	97	140	130	Alto	Medio
Orniello	Buona	Media	1,7	61	92	85	Alto	Alto
Parrozia	Buona	Media	1,7	61	92	85	Alto	Alto
Photinia red robin	Buona	Bassa	0,45	16	25	22,5	Medio	Medio
Robinia	Buona	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Alto
Sambuco	Media	Bassa	0,45	16	25	22,5	Basso	Medio
Sofora	Buona	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Alto
Storace	Media	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Basso
Tiglio nostrano	Ottima	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Alto
Tiglio selvatico	Ottima	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Alto
Viburno tino	Buona	Bassa	0,45	16	25	22,5	Medio	Medio

Tabella 12: Caratteristiche delle 31 specie analizzate (Fonte: Rielaborazione da CNR)

Target

S'ipotizza che dal 2020 al 2030 verrà avviata un'importante attività di piantumazione di n. 200 alberi da parte della pubblica amministrazione, e di n. 100 da parte dei privati. Tali essenze verranno selezionate, tra quelle, con le migliori prestazioni e appartenenti alla macchia mediterranea, che determineranno un proporzionale stoccaggio di CO₂, come indicato nella tabella successiva.

PIANTA	CO ₂ prodotta	CO ₂ media assorbita per albero	Numero alberi
	[t/a]	[kg/a]	
Acero riccio	2.245	190 kg/a	11.816
Betulla verrucosa		155 kg/a	14.484
Cerro		155 kg/a	14.484

Strategie finanziarie

Ricorso a risorse interne e/o a bandi pubblici (regionali, nazionali o comunitari) specifici.

Attori coinvolti o coinvolgibili e soggetti promotori

Soggetti interni all'amministrazione comunale: Ufficio Tecnico Comunale, Assessore al ramo.

Soggetti esterni: professionisti, aziende del settore, privati cittadini.

Indicazioni per il monitoraggio

Monitoraggio dell'attuazione: rispetto dei tempi previsti, n° alberi impiantati.

Monitoraggio delle emissioni/consumi: CO₂ stoccata.

Altri benefici attesi

Mitigazione dell'isola di calore.

PU05C

Pulizia periodica caditoie stradali e verifica adeguato dimensionamento delle stesse

azione abilitante



Descrizione dell'azione

Alcuni degli effetti e degli eventi climatici estremi dovuti al cambiamento climatico sono le violente precipitazioni atmosferiche, tempeste, alluvioni, nubifragi, bombe d'acqua che, per intensità e imminenza, colpiscono i nostri territori soprattutto negli ultimi anni creando danni a cose, abitazioni e persone. Spesso questi danni sono dovuti anche alla **manca di una manutenzione adeguata** di strade e cunette stradali e del coordinamento degli interventi di pulizia caditoie, tombini e cunette su strade ed aree comunali.

È dunque opportuno agire in via precauzionale, tramite **attività di prevenzione**: il loro corretto funzionamento viene mantenuto infatti attraverso la pulizia e lo svuotamento delle camere di sedimentazione per mantenerne l'efficienza ed evitare così il ristagno delle acque meteoriche e la verifica del corretto dimensionamento delle stesse camere.

La **pulizia di chiusini e caditoie** viene eseguita da aziende specializzate, che intervengono con i loro automezzi dotati di **getti idrodinamici ad alta pressione**, idropulenti ed aspiranti, e una cisterna di accumulo. L'operazione comprende l'aspirazione del materiale presente all'interno del pozzetto, e successivamente i reflui raccolti vengono conferiti in idonei impianti di smaltimento autorizzati. Durante l'intervento avviene la **rimozione e ricollocazione del chiusino**, riposizionando eventuali spessori antirumore, e la pulizia finale delle zone interessate dai lavori.

Target

S'ipotizza che verrà avviata un'attenta attività di pulizia che permetterà la riduzione di rischio idrogeologico.

Strategie finanziarie

Ricorso a risorse interne e/o a bandi pubblici (regionali, nazionali o comunitari) specifici.

Attori coinvolti o coinvolgibili e soggetti promotori

Soggetti interni all'amministrazione comunale: Ufficio Tecnico Comunale, Assessore al ramo.

Soggetti esterni: professionisti, aziende del settore, privati cittadini.

Indicazioni per il monitoraggio

Monitoraggio dell'attuazione: rispetto dell'attuazione dell'attività in maniera periodica.

Altri benefici attesi

Bisogna realizzare una manutenzione periodica, operazione che rende l'intero processo meno oneroso, diminuendo allo stesso tempo anche il rischio di allagamenti e altre problematiche.

SA01B

Creazione di una banca dati informatizzata municipale e territoriale

azione abilitante



Descrizione dell'azione

Creazione di una banca dati territoriale, unica e integrata tra i diversi servizi comunali di competenza che conterrà informazioni su:

- Stato di fatto e interventi in ambito energetico (Impianti di produzione di elettricità ed energia a fonte rinnovabile, Certificazioni energetiche, etc)
- Strumenti di Pianificazione vigenti
- Mobilità e traffico
- Interventi edilizi

La banca dati conterrà, inoltre, una sezione specifica relativa al patrimonio comunale (immobili, impianti, attrezzature e reti).

Target

Ottenere un database che permetterà di rendere sistemico il recupero delle informazioni necessarie al monitoraggio delle emissioni di CO₂ e al monitoraggio dell'attuazione del PAES.

Strategie finanziarie e ostacoli

L'azione sarà finanziata attraverso la partecipazione a progetti pubblici (comunitari, nazionali, etc) o mediante risorse interne.

Attori coinvolti o coinvolgibili e soggetti promotori

Soggetti interni all'amministrazione comunale: Ufficio Tecnico Comunale, Assessore al ramo.

Soggetti esterni: professionisti, EGE, società di servizi informatici.

Possibili ostacoli o vincoli

Necessità fornire formazione specifica al personale comunale incaricato di lavorare alla banca dati.

Indicazioni per il monitoraggio

Monitoraggio dell'attuazione: verificare il rispetto dei tempi previsti.

Monitoraggio delle emissioni/consumi: azione abilitante.

Altri benefici attesi

Riduzione degli spostamenti privati per il contatto con la P.A.

Riduzione delle ore lavorative dedicate al reperimento e analisi dati.

SA02B

Formazione energetica dei tecnici comunali

azione abilitante



Descrizione dell'azione

Al fine di favorire il raggiungimento dei diversi obiettivi previsti dal PAES, il comune di Aci Bonaccorsi intende fornire formazione specifica sui temi energetici ai tecnici comunali.

Si prevede la realizzazione di giornate di formazione rivolte al personale comunale svolte da collaboratori esterni o da centri di formazione e l'iscrizione di almeno un dipendente del settore tecnico ad un corso professionale per Energy Manager, carica che poi potrebbe ricoprire all'interno della struttura dell'ente.

Target

L'azione concorre al raggiungimento degli obiettivi di abbattimento delle emissioni inquinanti nel settore Pubblico.

Strategie finanziarie

Si prevede di finanziare l'azione mediante risorse interne all'ente.

Attori coinvolti o coinvolgibili e soggetti promotori

Soggetti interni all'amministrazione comunale: Ufficio Tecnico, dipendenti comunali.

Soggetti esterni: EGE, professionisti, aziende del settore.

Indicazioni per il monitoraggio

Monitoraggio dell'attuazione: n° incontri di formazione, n° di tecnici specializzati sulle tematiche energetiche.

Monitoraggio delle emissioni/consumi: riduzione consumi in kWh/anno nel settore pubblico, CO₂ evitata.

Altri benefici attesi

La presenza di personale qualificato dovrebbe favorire una gestione energetica efficiente dell'ente a lungo termine, con ricadute positive sui bilanci comunali



Descrizione dell'azione

Con la presente azione il comune di Aci Bonaccorsi si impegna a garantire la continuità della presenza di un tecnico esterno, quale Energy Manager nel corso degli anni, al fine di:

- Analizzare la struttura interna del Comune per evidenziarne criticità nella gestione degli aspetti energetico-ambientali;
- Fissare obiettivi quantitativi di risparmio da raggiungere in un certo arco temporale;
- Identificare i principali strumenti finanziari a disposizione degli Enti per il reperimento delle risorse necessarie per la realizzazione dei progetti;
- Monitorare i processi della gestione dell'energia.

Target

L'azione concorre al raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica e di supporto per i progetti atti alla riduzione dei consumi e delle relative emissioni CO₂.

Strategie finanziarie

Si prevede di finanziare l'azione mediante bandi pubblici (regionali, nazionali o comunitari) specifici o risorse interne all'ente.

Attori coinvolti o coinvolgibili e soggetti promotori

Soggetti interni all'amministrazione comunale: Ufficio Tecnico, dipendenti comunali, assessore al ramo

Soggetti esterni: EGE, professionisti.

Indicazioni per il monitoraggio

Monitoraggio dell'attuazione: Ottimizzazione dei processi interni relativi agli aspetti energetico-ambientali nel tempo.

Monitoraggio delle emissioni/consumi: riduzione consumi in kWh/anno nel settore pubblico, CO₂ evitata.

Altri benefici attesi

La presenza continuativa dell'Energy Manager favorisce una gestione energetica efficiente dell'ente a lungo termine, con ricadute positive sui bilanci comunali.

SA04B**“Casella di posta Energia” e Pagina web
sul sito istituzionale****- 1.312,71 MWh
-456,81 t CO₂**

Descrizione dell'azione

Il progetto prevede l'apertura di una casella di “posta Energia” e di una pagina web sul sito istituzionale sulle tematiche energetiche ed ambientali.

La struttura verrebbe gestita, senza scopo di lucro, da personale di una o più associazioni ambientali, competente a fornire indicazioni tecniche, aggiornamenti in tema di:

- risparmio energetico nelle abitazioni e negli uffici;
- stili di vita e mobilità sostenibile;
- acquisti verdi;
- obblighi normativi e vantaggi della Certificazione energetica;
- iniziative ambientali promosse dal Comune
- promozione di best practices attraverso consulenza individuale al cittadino.

Il progetto prevede la realizzazione di una pagina web dedicata al Patto dei Sindaci e alle tematiche del risparmio energetico sul sito istituzionale del Comune, uno spazio di facile consultazione che contribuirà alla presa di coscienza verso queste tematiche da parte dei cittadini, all'interno del quale saranno pubblicizzate tutti gli eventi e le attività realizzate.

Target

S'ipotizza una riduzione dei consumi nei settori residenziale e terziario del 10%, per un taglio delle emissioni di 456,81 t CO₂.

Strategie finanziarie

La realizzazione della pagina web sarà finanziata mediante risorse interne e la partecipazione a bandi pubblici. Inoltre, è ipotizzabile il coinvolgimento di soggetti esterni i quali potrebbero sponsorizzare l'intervento.

Attori coinvolti o coinvolgibili e soggetti promotori

Soggetti interni all'amministrazione comunale: Giunta Comunale, Ufficio Tecnico Comunale.

Soggetti esterni: associazioni, professionisti, aziende del settore.

Indicazioni per il monitoraggio

Monitoraggio dell'attuazione: n° visite alla pagina web

Monitoraggio delle emissioni/consumi: riduzione consumi in kWh/anno nei settori Residenziale e Terziario, CO₂ evitata.

RE01B**“Allegato Energetico – Ambientale” al regolamento edilizio comunale****-3.360,03 MWh
-577,57 t CO₂**

Descrizione dell'azione

Redazione dell'“Allegato Energetico-Ambientale” al Regolamento Edilizio Comunale con contenuti cogenti e volontari relativi all'efficienza energetica degli edifici (involucro e impianti) e all'integrazione di fonti energetiche rinnovabili. Recepimento delle normative nazionali/regionali in tema di sostenibilità energetica e ambientale nonché degli obiettivi indicati nelle vigenti Direttive Europee in materia, che prevedono entro il 31 dicembre 2020 tutti gli edifici di nuova costruzione ad energia quasi zero. Definizione di standard energetici e ambientali, con una maggiorazione del 5% ove siano esplicitati requisiti quantitativi e la previsione d'incentivi per interventi virtuosi.

Target

Ottenere al 2030 una riduzione di almeno il 35% dei consumi nel settore residenziale.

Strategie finanziarie

Il gruppo di lavoro per la redazione dell'allegato sarà finanziato attraverso risorse provenienti dal bilancio comunale.

Attori coinvolti o coinvolgibili e soggetti promotori

Soggetti interni all'amministrazione comunale: Giunta Comunale, Ufficio Tecnico Comunale.

Soggetti esterni: professionisti, aziende del settore.

Possibili ostacoli o vincoli

Difficoltà nello sbloccare fondi dal bilancio comunale.

Complessità nelle procedure di selezione del gruppo di lavoro e nell'affidamento dell'incarico.

Indicazioni per il monitoraggio

Monitoraggio dell'attuazione: verificare il rispetto dei tempi previsti, n° di edifici realizzati/riqualificati ogni anno e classe energetica, impianti FER attivati.

Monitoraggio delle emissioni/consumi: riduzione consumi in kWh/anno, CO₂ evitata.

Altri benefici attesi

Creazione di occupazione nel campo dell'edilizia sostenibile e dell'efficienza energetica.

RE02B

Promuovere nuove edificazioni e interventi ad alte prestazioni energetiche e ambientali

azione abilitante



Descrizione dell'azione

Promozione e incentivazione degli interventi edilizi ad alte prestazioni energetico-ambientali mediante:

- premiazione delle nuove edificazioni ad alte prestazioni energetico-ambientali con targa di riconoscimento da parte dell'Amministrazione Comunale per l'impegno intrapreso
- promozione di tali interventi mediante conferenze, seminari dedicati al tema dell'edilizia sostenibile
- coinvolgimento della cittadinanza e degli operatori di settore mediante visite guidate agli immobili sia in fase di cantiere sia a realizzazione ultimata.

Target

L'azione si pone l'obiettivo di supportare le misure incentivanti previste dall'Allegato Energetico-Ambientale al Regolamento Edilizio Comunale, soprattutto in termini d'incentivazione di "edifici a energia quasi zero".

Strategie finanziarie

L'azione sarà finanziata attraverso risorse interne.

Attori coinvolti o coinvolgibili e soggetti promotori

Soggetti interni all'amministrazione comunale: Ufficio Tecnico Comunale, Assessore al ramo.

Soggetti esterni: associazioni, privati cittadini.

Indicazioni per il monitoraggio

Monitoraggio dell'attuazione: verificare il rispetto dei tempi previsti, n° strutture coinvolte

Monitoraggio delle emissioni/consumi: monitoraggio dei consumi delle strutture coinvolte, CO₂ evitata.

RE03C

Gruppi di Acquisto Energia Rinnovabile

-1.440,01 MWh
-433,17 t CO₂



Descrizione dell'azione

Il Comune s'impegna, tramite i servizi dello Sportello Energia e attraverso l'organizzazione di incontri specifici, a supportare i GAS (Gruppo di Acquisto Sostenibile) dalla selezione dell'impresa allo studio di un contratto tipo e l'individuazione di accordi vantaggiosi con banche e assicurazioni.

Il GAS garantirà l'accesso al sistema d'incentivi e detrazioni fiscali e l'opportunità di usufruire di mutui a tassi agevolati con Istituti di Credito convenzionati.

Target

Ottenere al 2030 un incremento della produzione locale di energia da fonte rinnovabile tale da coprire il 15% dell'energia richiesta dal settore Residenziale nel 2011.

Attori coinvolti o coinvolgibili e soggetti promotori

Soggetti interni all'amministrazione comunale: Ufficio Tecnico Comunale.

Soggetti esterni: professionisti, ESCo, aziende del settore.

Possibili ostacoli o vincoli

Difficoltà nella procedura di selezione dei partner e diffidenza dei cittadini in merito all'efficienza e al ritorno economico degli interventi proposti.

Indicazioni per il monitoraggio

Monitoraggio dell'attuazione: verificare il rispetto dei tempi previsti, n° di utenti coinvolti ogni anno.

Monitoraggio delle emissioni/consumi: kWh/anno prodotti dagli impianti installati, CO₂ evitata.

Altri benefici attesi

Supporto alla promozione della sostenibilità energetica nell'edilizia.

RE04B

**Riqualificazione energetica di edifici
residenziali mediante incentivo fiscale
Superbonus 110**

**-1.440,01 MWh
-433,17 t CO₂**



Descrizione dell'azione

Il Decreto Legge 19 maggio 2020, n. 34 “Misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all’economia, nonché di politiche sociali connesse all’emergenza epidemiologica da COVID-19”, noto come Decreto Rilancio, convertito dalla Legge 77 del 17 luglio 2020 ha introdotto il nuovo bonus 110% per supportare la ripresa del settore edilizio dalla grave crisi economica dovuta all’epidemia di COVID-19.

Il legislatore agganciandosi ai già esistenti “Ecobonus” e “Sismabonus” introduce la detrazione al 110% per alcuni interventi di efficientamento energetico degli edifici (art.119) ed estende alcune opportunità fiscali agli strumenti “Ecobonus”, “Bonus casa” e “Bonus facciate” (art.121).

Di seguito proponiamo una tabella sintetica dell’art. 119 così come modificato dalla Legge 77 sul bonus 110%.

Art.119 <i>Incentivi per efficientamento energetico, sisma bonus, fotovoltaico e colonnine di ricarica di veicoli elettrici</i>		
Detrazione	110% delle spese sostenute	art. 119 comma 1
Spese ammesse	Spese documentate e rimaste a carico del contribuente sostenute dal 1° luglio 2020 e fino al 31 dicembre 2021. Il termine è esteso al 30 giugno 2022 per gli interventi eseguiti dagli Istituti Autonomi Case Popolari.	art. 119 commi 1 e 3bis
Quote	La detrazione è restituita in 5 quote annuali di pari importo	art. 119 comma 1
€	La detrazione è calcolata su un ammontare complessivo delle spese variabile tra 20.000 e 50.000 euro (in base al tipo di intervento e al numero di unità immobiliari costituenti l’edificio) moltiplicato per il numero delle unità immobiliari che compongono l’edificio	art. 119 comma 1
Soggetti ammessi	<ul style="list-style-type: none"> - condomini; - persone fisiche, al di fuori dell’esercizio di attività di impresa, arti e professioni, su unità immobiliari; - dagli Istituti autonomi case popolari (IACP) comunque denominati nonché dagli enti aventi le stesse finalità sociali dei predetti Istituti (...); - dalle cooperative di abitazione a proprietà indivisa, per interventi realizzati su immobili dalle stesse posseduti e assegnati in godimento ai propri soci.; - dalle organizzazioni non lucrative di utilità sociale (...), dalle organizzazioni di volontariato (...) e dalle associazioni di promozione sociale iscritte nel registro nazionale e nei registri regionali e delle province autonome di Trento e di Bolzano previsti dall’articolo 7 della legge 7 dicembre 2000, n. 383; - dalle associazioni e società sportive dilettantistiche (...) limitatamente ai lavori destinati ai soli immobili o parti di immobili adibiti a spogliatoi. 	art. 119 comma 9
Tipologia di edifici / Unità immobiliari ammesse	Gli interventi sono realizzati: <ul style="list-style-type: none"> - su condomini (sia trainanti, sia trainati); - su edifici unifamiliari e relative pertinenze (sia trainanti, sia trainati); - su unità immobiliari funzionalmente indipendenti e con uno o più accessi autonomi dall’esterno site all’interno 	

	<p>di edifici plurifamiliari e relative pertinenze (sia trainanti, sia trainati);</p> <ul style="list-style-type: none"> - su singole unità immobiliari e relative pertinenze all'interno di edifici in condominio (solo trainati). 	
Quali interventi	<p>INTERVENTI TRAINANTI</p> <p><u>comma 1a) interventi di isolamento termico</u> delle superfici opache con un'incidenza > 25 % della superficie disperdente lorda dell'edificio medesimo;</p> <p><u>comma 1b) interventi sulle parti comuni degli edifici per la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti centralizzati</u> per H, C o W</p> <ul style="list-style-type: none"> - a condensazione, - a pompa di calore, - ivi inclusi gli impianti ibridi o geotermici, anche abbinati all'installazione di impianti fotovoltaici, - ovvero con impianti di microgenerazione o - a collettori solari, nonché, - l'allaccio a sistemi di teleriscaldamento efficiente; <p><u>comma 1c) interventi sugli edifici unifamiliari</u> o sulle unità immobiliari situate all'interno di edifici plurifamiliari che siano funzionalmente indipendenti e dispongano di uno o più accessi autonomi dall'esterno <u>per la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernali</u> con impianti per H, C o W,</p> <ul style="list-style-type: none"> - a condensazione, - a pompa di calore, - ivi compresi gli impianti ibridi o geotermici, anche abbinati all'installazione di impianti fotovoltaici di cui al comma 5 e relativi sistemi di accumulo di cui al comma 6, - ovvero con impianti di microgenerazione, - a collettori solari; - con caldaie a biomassa, - nonché l'allaccio a sistemi di teleriscaldamento efficiente; <p><u>comma 4) Sismabonus</u>, ovvero interventi di messa in sicurezza sismica su edifici ubicati nelle zone sismiche ad alta pericolosità (zone 1 e 2 e 3) riferite a costruzioni adibite ad abitazione e ad attività produttive.</p> <p>INTERVENTI TRAINATI</p> <p>Se eseguiti congiuntamente ad almeno uno degli interventi di efficienza energetica del comma 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tutti gli interventi previsti nell'Ecobonus (art. 14 DL63/2013) - installazione di infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici negli edifici 	<p><i>art. 119 comma 1, lettera a)</i></p> <p><i>art. 119 comma 1, lettera b)</i></p> <p><i>art. 119 comma 1, lettera c)</i></p> <p><i>art. 119 comma 4</i></p> <p><i>art. 119 comma 2</i></p> <p><i>art. 119 comma 8</i></p>

	<p>Se eseguiti congiuntamente ad a uno degli interventi di messa in sicurezza sismica previsti al comma 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> - realizzazione di sistemi di monitoraggio strutturale continuo a fini antisismici, nel rispetto dei limiti di spesa previsti dalla legislazione vigente per i medesimi interventi. <p>Se eseguiti congiuntamente ad almeno uno degli interventi di efficienza energetica di cui comma 1 o di messa in sicurezza sismica di cui al comma 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> - installazione di impianti fotovoltaici. Tale detrazione è riconosciuta anche per la contestuale installazione di un sistema di accumulo integrato. <p>DEROGA La detrazione al 110% si applica a tutti gli interventi previsti per l'ecobonus (art. 14 DL 63/2013) anche se non eseguiti congiuntamente ad almeno uno degli interventi considerati trainanti di cui ai commi 1a,1b,1c, fermi restando i requisiti tecnici previsti al comma 3 dell'art. 119 o riportati di seguito, qualora l'edificio sia sottoposto ad almeno uno dei vincoli previsti dal codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, o gli interventi di cui al citato comma 1 siano vietati da regolamenti edilizi, urbanistici e ambientali.</p> <p>DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE Interventi di demolizione e ricostruzione di cui all'articolo 3, comma 1, lettera d), del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, sono ammessi purché vengano rispettati i requisiti minimi stabiliti per gli interventi di cui ai citati commi 1 e 2.</p>	<p><i>art. 119 comma 4 bis</i></p> <p><i>art. 119 commi 5,6,7</i></p> <p><i>art. 119 comma 2</i></p> <p><i>art. 119 comma 3</i></p>
--	--	---

Il comma 1 dell'art. 119 prevede una serie di requisiti tecnici per accedere al Bonus 110%:

- Percentuale di intervento superiore al 25%;
- Rispetto dei CAM (criteri minimi ambientali) per i materiali isolanti;
- Rispetto dei requisiti minimi per le detrazioni;
- Il doppio salto di classe e l'APE convenzionale.




L'articolo 121 della Legge 77/2020 intitolato: "Trasformazione delle detrazioni fiscali in sconto sul corrispettivo dovuto e in credito di imposta cedibile" riconosce due forme di utilizzo della possibilità della cessione del credito di imposta da parte del beneficiario:

- cessione del credito a un concessionario;
- cessione del credito sotto forma di sconto in fattura al fornitore.

Queste possibilità prima della Legge 77/2020 erano principalmente legate al solo Ecobonus (e in parte al Sismabonus) e prevedevano molte limitazioni sulla forma dello sconto in fattura. Ora l'articolo 121 del DL Rilancio, estende l'impiego di tale strumento ad altre forme di detrazione e aumenta la platea dei soggetti cedenti e cessionari.

L'agenzia delle Entrate attraverso il Provvedimento del Direttore dell'Agenzia pubblicato l'8 agosto 2020 entra nel merito delle regole sulla cessione del credito, individuando tra le altre cose l'obbligo di acquisire il visto di conformità per l'attestazione della sussistenza dei presupposti tecnici ed economici (asseverazioni, polizza, congruità spese, rispetto requisiti) rilasciato da un responsabile dell'assistenza fiscale (commercialista, consulente, CAF, ecc.).

Di seguito invece proponiamo uno schema riassuntivo sulle modalità di accesso alla detrazione e un confronto sulle regole in vigore prima e dopo il DL Rilancio (convertito dalla Legge 77).

Modalità di accesso alla detrazione:		
Intervento diretto		Detrazione in 5 anni del 110% delle spese sostenute (nel limite dei massimali).
Sconto in fattura		Cessione del credito all'impresa che effettua i lavori o a fornitori. Lo sconto è applicato fino al massimo del 100% in cambio del credito fiscale del 110%.
Cessione del credito		Un soggetto terzo (impresa, banca, intermediario finanziario, ecc.) offre al cliente la liquidità per pagare l'intervento in cambio del credito fiscale del 110%

Cessione del credito prima e dopo il DL Rilancio (convertito dalla Legge 77/2020)		
	Prima del DL Rilancio per le spese sostenute dal 2019	Dopo il DL Rilancio per le spese sostenute nel 2020 e nel 2021
Tipologia di detrazioni ammesse allo sconto in fattura e cessione del credito	<ul style="list-style-type: none"> • Efficienza energetica (vd. Ecobonus) • Misure antisismiche (vd. Sismabonus) 	<ul style="list-style-type: none"> • Bonus 110% • Efficienza energetica (vd. Ecobonus) • Misure antisismiche (vd. Sismabonus) • Recupero del patrimonio edilizio (vd. Bonus Casa) • Recupero o restauro della facciata degli edifici esistenti (vd. Bonus Facciata)

Meccanismo di cessione	<p>Cessione del credito di imposta a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fornitori • altri soggetti privati <p>Esclusi istituti di credito e intermediari finanziari (fatta eccezione per gli incapienti). Possibilità di successiva cessione.</p>	<p>La cessione del credito da parte del beneficiario o la cessione del credito da parte del fornitore che ha effettuato lo sconto in fattura può essere realizzata verso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fornitori • altri soggetti privati • istituti di credito • altri intermediari finanziari
Meccanismo dello sconto in fattura	<p>Sconto in fattura da parte del fornitore e possibile cessione a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • propri fornitori di beni e servizi; <p>Esclusi istituti di credito e intermediari finanziari Solo per interventi così descritti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ristrutturazione importante di primo livello • sopra i 200.000 € • sulle parti comuni. 	<p>L'opzione di sconto o cessione può essere esercitata in relazione a ciascuno stato di avanzamento dei lavori. Gli stati di avanzamento dei lavori non possono essere più di due per ciascun intervento complessivo e ciascuno stato di avanzamento deve riferirsi ad almeno il 30 per cento del medesimo intervento L'articolo 121 non abroga i commi limitanti degli articoli 14 e 16 della Legge 90 ma indica esplicitamente che si va in deroga a tali commi che trattavano i temi della cessione e dello sconto in fattura per l'Ecobonus e il Sismabonus.</p>

Target

Ottenere al 2022 una riduzione di almeno il 15% dei consumi nel settore residenziale.

Attori coinvolti o coinvolgibili e soggetti promotori

Soggetti interni all'amministrazione comunale: Ufficio Tecnico Comunale.

Soggetti esterni: professionisti, ESCo, aziende del settore.

Possibili ostacoli o vincoli

Diffidenza dei cittadini in merito all'efficienza e al ritorno economico degli interventi proposti.

Indicazioni per il monitoraggio

Monitoraggio dell'attuazione: verificare il rispetto dei tempi e dei requisiti previsti, n° di utenti coinvolti ogni anno.

Monitoraggio delle emissioni/consumi: kWh/anno prodotti dagli impianti installati, CO₂ evitata.

Altri benefici attesi

Supporto alla promozione della sostenibilità energetica nell'edilizia.

TE01L

Promuovere l'efficienza, il risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia nel settore Terziario

- 420,06 t CO₂



Descrizione dell'azione

Promuovere interventi di efficientamento e risparmio energetico nelle grandi utenze del settore terziario (GDO, strutture alberghiere, sanitarie, istituti scolastici, etc). Il coinvolgimento di tali strutture servirà soprattutto per condividere le best practices con le strutture minori.

L'azione ipotizzata prevede:

- il coinvolgimento dei principali stakeholder per la selezione di partner disponibili ad essere coinvolti come utenze pilota;
- l'attribuzione alle strutture coinvolte di un marchio di sostenibilità energetica da parte del Comune di Aci Bonaccorsi;
- la diffusione dei risultati e l'impostazione di schemi replicabili.

Il Comune di Aci Bonaccorsi intende inoltre organizzare specifici seminari indirizzati a tutti gli operatori del settore Terziario in merito ai possibili interventi di riqualificazione energetica all'applicazione di buone prassi.

Target

Ridurre del 25% le emissioni nel settore terziario al 2030.

Strategie finanziarie

Le attività di comunicazione e sensibilizzazione saranno finanziate attraverso il ricorso a risorse interne o mediante accordi di sponsorizzazione.

Attori coinvolti o coinvolgibili e soggetti promotori

Soggetti interni all'amministrazione comunale: Ufficio Tecnico Comunale.

Soggetti esterni: associazioni di categoria, Camera di Commercio, Energy Manager, professionisti, aziende del settore.

Possibili ostacoli o vincoli

Diffidenza in merito all'efficienza ed al ritorno economico degli interventi proposti.

Indicazioni per il monitoraggio

Monitoraggio dell'attuazione: n° incontri di sensibilizzazione e comunicazione, n° e tipologia interventi effettuati.

Monitoraggio delle emissioni/consumi: riduzione consumi in kWh/anno, CO₂ evitata.

Altri benefici attesi

Esempio virtuoso per la cittadinanza.

AG01B**Promuovere l'uso razionale dell'energia in Agricoltura****-18,35 t CO₂**

Descrizione dell'azione

Il comune di Aci Bonaccorsi intende realizzare una serie d'incontri di sensibilizzazione sui temi del risparmio energetico indirizzati agli operatori del settore primario. Si prevede di collaborare con aziende del settore, le quali presenteranno prodotti e attrezzature tecnologicamente avanzate che permettano di abbattere sensibilmente consumi ed emissioni.

Nell'ottica della diffusione di un nuovo stile di vita maggiormente sostenibile, inoltre si intende riservare una parte di questi incontri alla diffusione di tecniche di agricoltura sostenibile a basso impatto ambientale.

Target

Si ritiene che attraverso una corretta informazione al 2030 si avrà il riammodernamento di buona parte delle attrezzature utilizzate nel settore primario.

Si ritiene raggiungibile una riduzione del 30% delle emissioni in Agricoltura al 2030.

Strategie finanziarie

Le attività di comunicazione e sensibilizzazione saranno finanziate attraverso il ricorso a risorse interne o mediante accordi di sponsorizzazione.

Attori coinvolti o coinvolgibili e soggetti promotori

Soggetti interni all'amministrazione comunale: Ufficio Tecnico Comunale.

Soggetti esterni: associazioni di categoria, Energy Manager, professionisti, aziende del settore.

Possibili ostacoli o vincoli

Diffidenza in merito all'efficienza e al ritorno economico degli interventi proposti.

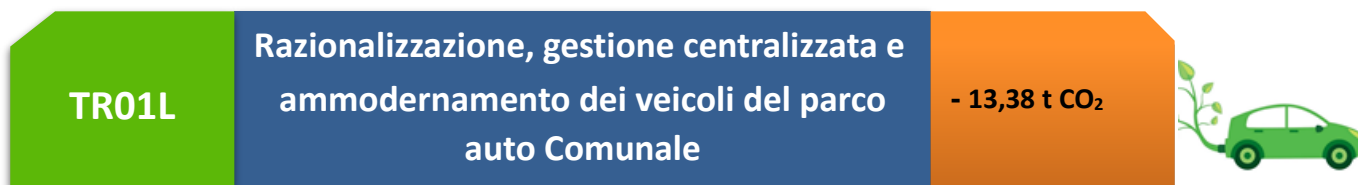
Indicazioni per il monitoraggio

Monitoraggio dell'attuazione: n° incontri di sensibilizzazione e comunicazione.

Monitoraggio delle emissioni/consumi: riduzione consumi in kWh/anno, CO₂ evitata.

Altri benefici attesi

Esempio virtuoso per la cittadinanza.



Descrizione dell'azione

Razionalizzazione, gestione centralizzata e ammodernamento dei veicoli del parco auto Comunale attraverso:

- La redazione di un Piano di razionalizzazione e ottimizzazione dell'utilizzo del parco auto e politiche di carsharing interno e bike sharing per spostamenti di breve percorrenza, dislocate nelle differenti sedi degli uffici comunali.
- La gestione centralizzata e informatizzata ove confluiscono tutti i dati relativi allo stato di fatto del parco auto, al suo utilizzo e alla sua manutenzione.
- La redazione di un *Programma Pluriennale di Ammodernamento* del parco auto con l'acquisto di veicoli a metano/ibridi/elettrici nel rispetto dei criteri di sostenibilità energetica e ambientale.

Target

Ottenere al 2030 una riduzione delle emissioni di CO₂ attribuibili alla flotta municipale del 35% rispetto ai livelli del 2011.

Strategie finanziarie

Finanziamento pubblico (progetti europei, nazionali, etc), finanziamento tramite terzi, risorse interne.

Attori coinvolti o coinvolgibili e soggetti promotori

Soggetti interni all'amministrazione comunale: Ufficio Tecnico Comunale.

Soggetti esterni: aziende del settore.

Possibili ostacoli o vincoli

Criticità del bilancio comunale e necessità di reperire fondi esterni.

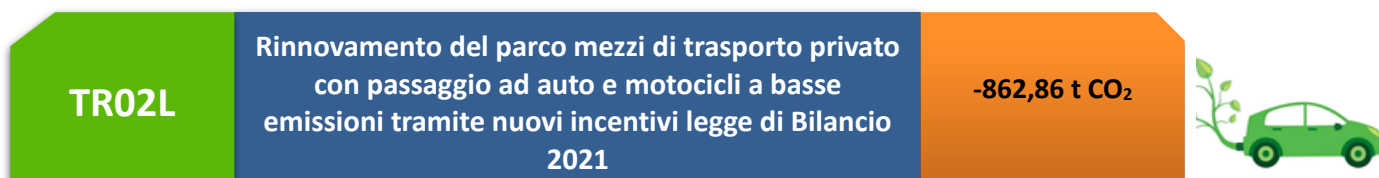
Indicazioni per il monitoraggio

Monitoraggio dell'attuazione: verificare il rispetto dei tempi previsti, mezzi sostituiti o dismessi.

Monitoraggio delle emissioni/consumi: consumo di combustibili liquidi commerciali, livello di emissioni dei nuovi veicoli, CO₂ evitata.

Altri benefici attesi

Esempio virtuoso per la cittadinanza.



Descrizione dell'azione

Analizzati i dati inerenti all'età media del parco auto circolante in Italia ed i trend relativi alle vendite e immatricolazioni di mezzi nuovi si prevede che tra il 2020 ed il 2030 si realizzerà un notevole rinnovamento del parco mezzi di trasporto privato attualmente circolante, con ovvie ricadute sull'abbattimento delle emissioni grazie soprattutto ai nuovi incentivi, in arrivo con la legge di bilancio 2021, per l'acquisto di auto nuove a basso impatto ambientale.

Sono previsti 420 milioni di euro di incentivi per l'anno 2021, al ristoro delle rate di finanziamento o dei canoni di leasing, con uno o più decreti del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze, da adottare entro trenta giorni dalla data di entrata in vigore della presente disposizione e sono stabiliti i criteri e le modalità per l'erogazione di tali risorse.

A decorrere dal 1° gennaio 2021 il numero dei grammi di biossido di carbonio emessi per chilometro dal veicolo per la determinazione del contributo è quello relativo al ciclo di prova WLTP previsto dal regolamento (UE) 2017/1151 della Commissione, del 1° giugno 2017, come riportato nel secondo riquadro al punto V.7 della carta di circolazione del veicolo medesimo.

Alle persone fisiche e giuridiche che acquistano in Italia dal 1° gennaio 2021 al 31 dicembre 2021, anche in locazione finanziaria, un veicolo nuovo di fabbrica sono riconosciuti i seguenti contributi:

- a) per l'acquisto di un veicolo con contestuale rottamazione di un veicolo omologato in una classe inferiore ad Euro 6 e che sia stato immatricolato prima del 1° gennaio 2011, il contributo statale è parametrato al numero di grammi (g) di anidride carbonica (CO₂) emessi per chilometro (km) secondo gli importi di cui alla seguente tabella ed è riconosciuto a condizione che sia praticato dal venditore uno sconto pari ad almeno 2.000 euro:

CO ₂ (g/km)	Contributo (euro)
0-20	2.000
21-60	2.000

- b) per l'acquisto di un veicolo in assenza di rottamazione, il contributo statale è parametrato al numero di g di CO₂ emessi per km secondo gli importi di cui alla seguente tabella ed è riconosciuto a condizione che sia praticato dal venditore uno sconto pari ad almeno 1.000 euro:

CO ₂ (g/km)	Contributo (euro)
0-20	1.000
21-60	1.000

L'altra categoria di incentivi prevista dalla legge di Bilancio 2021 (commi 654 e 655) riguarda i veicoli con emissioni da 61 a 135 g/km di CO₂.

Il bonus, in particolare, spetta alle persone fisiche e quelle giuridiche che acquistano in Italia, anche in locazione finanziaria, un autoveicolo nuovo di categoria M1 che sia omologato in una classe non inferiore ad Euro 6 di ultima generazione e abbiano un prezzo inferiore a 40.000 euro (IVA esclusa).

Il contributo statale, con contestuale rottamazione è pari a 1.500 euro e spetta a condizione che il venditore conceda uno sconto di almeno 2.000 euro.

Per beneficiare del contributo statale è obbligatorio rottamare un veicolo omologato in una classe inferiore ad Euro 6 e che sia stato immatricolato prima del 1° gennaio 2011.

A chi acquista in Italia, a decorrere dal 1° gennaio 2021 e fino al 30 giugno 2021, veicoli commerciali di categoria N1 nuovi di fabbrica o autoveicoli speciali di categoria M1 nuovi di fabbrica, è riconosciuto un contributo differenziato in base alla massa totale a terra del veicolo, all'alimentazione e all'eventuale rottamazione di un veicolo della medesima categoria omologato in una classe fino ad Euro 4/IV, secondo la seguente tabella:

Massa totale a terra (tonnellate)	Veicoli esclusivamente elettrici	Ibridi o alimentazione alternativa	Altre tipologie di alimentazione
0-1,999			
Con rottamazione	4.000	2.000	1.200
Senza rottamazione	3.200	1.200	800
2-3,299			
Con rottamazione	5.600	2.800	2.000
Senza rottamazione	4.800	2.000	1.200
3,3-3,5			

Con rottamazione	8.000	4.400	3.200
Senza rottamazione	6.400	2.800	2.000

In tutti i casi di rottamazione, il venditore avrà più tempo per avviare alla demolizione il veicolo usato.

La legge di Bilancio 2021 ha infatti sostituito il precedente termine di 15 giorni dalla consegna del veicolo acquistato con il nuovo termine di 30 giorni ed è previsto poi che, nel caso in cui l'acquisto del veicolo sia subordinato al totale o parziale finanziamento dell'importo, si applicano le disposizioni di cui all'articolo 6 del D.lgs. n. 141/2010, e l'acquirente può in ogni caso estinguere o surrogare il finanziamento in qualsiasi momento e senza penali.

Per l'erogazione dei contributi è rifinanziato nella misura di 420 milioni di euro per l'anno 2021 quale limite di spesa secondo la seguente ripartizione:

- a) euro 120 milioni riservati ai contributi aggiuntivi per l'acquisto di autoveicoli compresi nelle fasce 0-20 g/km CO₂ e 21-60 g/km CO₂;
- b) euro 250 milioni riservati ai contributi per l'acquisto di autoveicoli compresi nella fascia 61-135 g/km CO₂;

- c) euro 50 milioni riservati ai contributi per l'acquisto di veicoli commerciali di categoria N1 nuovi di fabbrica o autoveicoli speciali di categoria M1 nuovi di fabbrica, di cui 10 milioni riservati ai veicoli esclusivamente elettrici.

Il Comune di Aci Bonaccorsi al fine di velocizzare tale processo e agevolare la diffusione di automezzi e motocicli altamente efficienti e non inquinanti intende promuovere incontri di sensibilizzazione ed informazione, con il coinvolgimento di operatori del settore, in merito alle nuove tecnologie sviluppate in questo ambito (mobilità elettrica, ibrida, ecc) e sugli strumenti normativi ed incentivanti succitati ai quali è possibile ricorrere.

Target

Si prevede al 2030 una riduzione di almeno il 20% delle emissioni di CO₂ derivanti dal trasporto privato.

Strategie finanziarie

Il costo dell'azione è prevalentemente a carico dei privati. Per la parte di comunicazione e sensibilizzazione a carico del comune si farà ricorso a risorse interne o a sponsorizzazioni da parte di partner esterni.

Attori coinvolti o coinvolgibili e soggetti promotori

Soggetti interni all'amministrazione comunale: Assessore al ramo.

Soggetti esterni: aziende del settore.

Possibili ostacoli o vincoli

Diffidenza in merito ai risparmi ottenibili in termini economici ed ambientali attraverso la sostituzione del mezzo di trasporto privato.

Indicazioni per il monitoraggio

Monitoraggio dell'attuazione: n° d'incontri informativi realizzati, verifica delle nuove immatricolazioni presso gli enti preposti.

Monitoraggio delle emissioni/consumi: analisi della qualità dell'aria, CO₂ evitata.

Altri benefici attesi

Evidente miglioramento della qualità dell'aria nel centro cittadino.



Descrizione dell'azione

Nell'ottica di un coinvolgimento attivo di tutta la cittadinanza al conseguimento degli obiettivi del Patto dei Sindaci, il Comune di Aci Bonaccorsi intende realizzare una campagna mirata a promuovere un uso più consapevole dei mezzi di trasporto privati e incentivare l'utilizzo di sistemi di mobilità alternativa non inquinanti (come la bicicletta).

Ad oggi il comune ha avuto modo di progettare e realizzare circa 7,7 km di pista ciclabile, in parte realizzata ed in parte in fase di realizzazione, grazie a tale azione l'amministrazione incentiva la cittadinanza nell'utilizzo della mobilità dolce.

Si prevede inoltre la realizzazione di corsi, su uno o più giorni, per la diffusione di pratiche di eco-drive. Studi dimostrano che l'applicazione quotidiana di tali tecniche permette di ridurre i consumi fino al 15%.

Target

Si prevede che attraverso un coinvolgimento di buona parte della popolazione sia raggiungibile una contrazione delle emissioni relative al trasporto privato del 15% rispetto i valori del 2011.

Strategie finanziarie e ostacoli

Finanziamento attraverso risorse interne, partecipazione a bandi e iniziative pubbliche o mediante l'istituzione di rapporti di sponsorizzazione con partner esterni.

Attori coinvolti o coinvolgibili e soggetti promotori

Soggetti interni all'amministrazione comunale: Ufficio Tecnico Comunale, Assessore al ramo.

Soggetti esterni: aziende del settore, professionisti.

Possibili ostacoli o vincoli

Difficoltà nel cambiare le abitudini di guida dei cittadini.

Indicazioni per il monitoraggio

Monitoraggio dell'attuazione: n° incontri, questionari e rilevazioni statistiche.

Monitoraggio delle emissioni/consumi: riduzione consumi in kWh/anno, CO₂ evitata.

Altri benefici attesi

Si ritiene che un minore uso dell'automobile e il diffondersi di uno stile di guida meno aggressivo possa incrementare la sicurezza stradale.

TR04B

**Rinnovamento del Piano Urbano della
Mobilità Sostenibile al fine di ottimizzare
e ridurre il traffico veicolare**

**Azione
abilitante**



Descrizione dell'azione

L'azione prevede il rinnovamento del vecchio Piano Urbano della Mobilità Sostenibile al fine di ottimizzare e ridurre il traffico veicolare.

Strategie finanziarie e ostacoli

Finanziamento attraverso risorse interne

Attori coinvolti o coinvolgibili e soggetti promotori

Soggetti interni all'amministrazione comunale: Ufficio Tecnico Comunale, Assessore al ramo.

Soggetti esterni: aziende del settore, professionisti.

Possibili ostacoli o vincoli

Difficoltà nel cambiare le abitudini di guida dei cittadini.

Indicazioni per il monitoraggio

Monitoraggio dell'attuazione: n° incontri, questionari e rilevazioni statistiche.

Monitoraggio delle emissioni/consumi: riduzione consumi in kWh/anno, CO₂ evitata.

Altri benefici attesi

Si ritiene che una riduzione del traffico possa diminuire lo stress e l'aggressività che esso provoca negli automobilisti, ciò comporterebbe un aumento della sicurezza stradale.

CO01B

Promozione del PAESC

**azione
abilitante**



Descrizione dell'azione

Un impegno costante dell'Amministrazione Comunale nella promozione del PAESC sia in termini di coinvolgimento della cittadinanza in momenti di progettazione partecipata del Piano che di divulgazione dei risultati raggiunti.

L'azione di promozione potrà quindi svilupparsi come:

- Sensibilizzazione della cittadinanza sul Patto dei Sindaci e sul PAESC, oltre che sui suoi sviluppi, mediante differenti canali di comunicazione (testate giornalistiche, giornali online, poster, radio) soprattutto in occasione di eventi e manifestazioni in tema di sostenibilità energetica ed ambientale
- Momenti di concertazione del PAESC per la raccolta di suggerimenti, proposte e per l'instaurazione di reti di collaborazione

L'azione presente è strettamente correlata a tutte le azioni di sensibilizzazione, incentivazione e coinvolgimento della popolazione.

Target

Rendere l'adesione al Patto dei Sindaci e il PAESC un'iniziativa fortemente condivisa e partecipata e dar forza all'attuazione del Piano.

Strategie finanziarie

Finanziamento attraverso risorse interne o fondi comunitari.

Indicazioni per il monitoraggio

Monitoraggio dell'attuazione: verificare il rispetto dei tempi previsti, n° eventi organizzati, n° di accessi alla pagina web dedicata.

Monitoraggio delle emissioni/consumi: azione abilitante di supporto alle altre.

Altri benefici attesi

Rafforzamento della credibilità del PAESC e della fiducia della cittadinanza nell'impegno dell'Amministrazione per il Patto dei Sindaci e la sostenibilità energetica.

APPENDICE

TABELLE CONSUMI ED EMISSIONI AL 2011

Consumi per vettore energetico e settore di interesse all'anno 2011

Vettori	Settori									Totale
	Pubblico			Residenziale	Terziario	Agricoltura	Trasporti			
	Edifici	IP	Idrico				Pubblico	Municipale	Privato	
	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]
Energia Elettrica	164,59	338,89	1.006,24	3.283,92	3.526,98	36,06				8.356,68
Gas Naturale	33,25			4.507,48						4.540,73
Benzina								38,24	6.400,10	6.438,34
Gasolio				57,48		164,77	51,11	107,50	10.064,98	10.445,84
GPL				1.751,21					146,76	1.897,97
Totale	197,84	338,89	1.006,24	9.600,08	3.526,98	200,83	51,11	145,74	16.611,84	31.679,55

Emissioni di CO₂ per vettore energetico e settore di interesse all'anno 2011

Vettori	Settori									Totale
	Pubblico			Residenziale	Terziario	Agricoltura	Trasporti			
	Edifici	IP	Idrico				Pubblico	Municipale	Privato	
	[t CO ₂]	[t CO ₂]	[t CO ₂]	[t CO ₂]	[t CO ₂]	[t CO ₂]	[t CO ₂]	[t CO ₂]	[t CO ₂]	[t CO ₂]
Energia Elettrica	78,41	161,45	479,37	1.564,45	1.680,24	17,18				3.981,09
Gas Naturale	15,84			910,51						926,35
Benzina								9,52	1.593,62	1.603,15
Gasolio				15,35		43,99	13,65	28,70	2.687,35	2.789,04
GPL				397,52					33,31	430,84
Totale	94,25	161,45	479,37	2.887,83	1.680,24	61,17	13,65	38,22	4.314,29	9.730,46
	735,07			2.887,83	1.680,24	61,17	4.366,16			

BIBLIOGRAFIA:

- Paolo Bertoldi, Damian Bornàs Cayuela, Suvi Monni, Ronald Piers de Raveschoot-**Linee guida “come sviluppare un piano di azione per energia sostenibile - PAES”**-Lussemburgo – 2010;
- Covenant of Mayors & Mayors Adapt Offices , Joint Research Centre (European Commission) **Linee guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l’Energia per la presentazione dei rapporti di monitoraggio** – 2017;
- Pier Francesco Scandura at al. - **Analysis of the Covenant of Mayors Initiative in Sicily** – Catania - dicembre 2015;
- Antonio Lumicisi - **Il Patto dei Sindaci – Le città come protagoniste della Green Economy** – 2013;
- Nicoletta Rangone, Jacques Ziller - **Politiche e regolazioni per lo sviluppo locale sostenibile. Il patto dei sindaci. Ediz. Multilingue** – 2013;
- Architettura ed eco-innovazione – **PAES Aci Bonaccorsi**- Aci Bonaccorsi-2017;
- **Piano di Emergenza Comunale del Comune Di Aci Bonaccorsi** – Aci Bonaccorsi 2018;
- Regione Sicilia – **Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana - PEARS 2030** – Palermo – 2019;

SITOGRAFIA:

- <https://www.pattodeisindaci.eu/it/> [sito ufficiale del Patto dei Sindaci];
- <https://unfccc.int/> [sito ufficiale della Convenzione quadro delle Nazioni Unite];
- <http://pti.regione.sicilia.it/> [sito ufficiale della Regione Sicilia];
- <http://www.comune.acibonaccorsi.ct.it/> [sito ufficiale del Comune di Aci Bonaccorsi];
- <http://www.sitr.regione.sicilia.it/> [sito ufficiale del Sistema Informatico Territoriale Sicilia];
- <https://www.istat.it/> [sito ufficiale Istituto Nazionale di Statistica];
- <https://www.mise.gov.it/index.php/it/> [sito ufficiale Ministero dello Sviluppo Economico];
- <https://www.terna.it/> [sito ufficiale di Terna- Rete Elettrica Nazionale];
- <https://www.e-distribuzione.it/> [sito ufficiale e-distribuzione];
- <https://ec.europa.eu/jrc/en/pvgis> [sito ufficiale EU SCIENCE-HUB The European Commission's science and knowledge service];
- <https://www.gse.it/dati-e-scenari/atlainpianti> [sito ufficiale del Settore dei Servizi Energetici];
- <https://it.climate-data.org/> [sito per il reperimento dei dati climatici di tutto il pianeta];
- <http://www.comuni-italiani.it/> [sito per il reperimento dei dati di tutti i comuni italiani];
- <https://it.wikipedia.org/> [sito per il reperimento di dati informativi].