

S
R
A
E



Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile



**Comune di
OTTAVIANO**



AzzerCO₂



PAES realizzato nell'ambito della partecipazione al bando della Regione Campania "Avviso pubblico ai piccoli e medi comuni aventi sede nella Regione Campania, e le loro forme associative, per la presentazione di istanze per la redazione dei PAES, a valere sull'Obiettivo Operativo 3.3"

Comune Capofila	Ottaviano
Comuni dell'aggregazione	Somma Vesuviana, Pollena Trocchia, San Felice a Cancellò
Redazione	AzzeroCO ₂ S.r.l.
Ente finanziatore	Regione Campania
Organo di approvazione	Consiglio Comunale

INDICE

IL PATTO DEI SINDACI	1
IL BANDO DELLA REGIONE CAMPANIA.....	3
STRUTTURA AMMINISTRATIVA.....	5
COINVOLGIMENTO DELLA COLLETTIVITÀ	6
Pianificazione energetica regionale e provinciale.....	10
Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR-2009)	11
Orientamenti normativi regionali correlati	12
Il Bilancio in Sintesi.....	13
Piano Energetico Ambientale Provinciale	16
SEZIONE A. INQUADRAMENTO GENERALE.....	19
La città metropolitana di Napoli.....	19
Contesto territoriale comunale	22
Parco Nazionale del Vesuvio	22
Dati climatici	24
Potenzialità FER	26
Ventosità	26
Analisi delle biomasse	26
Irraggiamento solare	27
Stato impianti FER comunali	28
Impianti fotovoltaici	28
Andamento demografico	29
Attività economiche.....	32
Il sistema della mobilità comunale e provinciale.....	36
Parco veicolare privato.....	37
Parco edilizio privato	39
Edifici/servizi pubblici	41
Illuminazione pubblica.....	42
Flotta comunale.....	43
SEZIONE B. INVENTARIO DELLE EMISSIONI.....	44
Metodologia di calcolo generale	44
Strumenti utilizzati per l'indagine	46
SCHEDE RACCOLTA DATI SETTORE PUBBLICO.....	46
SCHEDE RACCOLTA DATI SETTORE PRIVATO	46

LETTERE AI DISTRIBUTORI DI ENERGIA	47
DATI STATISTICI E DI LETTERATURA -	47
Energia elettrica	47
IBE AL 2010	49
Analisi dell'IBE per settore	49
Consumi finali.....	55
Emissioni finali	57
SEZIONE C. STRATEGIA AL 2020 E AZIONI DI RIDUZIONE.....	62
Processo di pianificazione	62
Obiettivi.....	64
Strumenti di attuazione delle azioni	66
Allegato Energetico al Regolamento Edilizio	66
Campagne di informazione e sensibilizzazione	67
Accesso agli incentivi nazionali	67
FTT – Finanziamento Tramite Terzi.....	69
Partecipazione a Bandi, Fondi Nazionali o Comunitari (Ministeriali, Regionali, Provinciali, Europei)....	69
Pianificazione territoriale.....	72
PRIC – Piano di Riqualificazione dell'Illuminazione Comunale.....	72
Studio di fattibilità della Mobilità sostenibile	72
Piano di Azioni per l'Adattamento ai Cambiamenti Climatici	73
Azioni di riduzione	76
EDIFICI, ATTREZZATURE E SERVIZI PUBBLICI.....	76
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	79
CIVILE RESIDENZIALE	80
CIVILE TERZIARIO.....	90
TRASPORTI	97
PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA	103
Quadro sintetico azioni	105

Il Patto dei Sindaci



Il **Patto dei Sindaci** (Covenant of Mayors) è un'iniziativa promossa dalla Commissione Europea per coinvolgere attivamente le città europee in un percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale. L'iniziativa è stata lanciata dalla Commissione il 29 Gennaio 2008, nell'ambito della seconda edizione della Settimana Europea dell'Energia Sostenibile (EUSEW 2008).

L'aspetto più innovativo che emerge dal Patto dei Sindaci è il **trasferimento di responsabilità dal governo "centrale" a quello "locale"**. Le Amministrazioni Locali hanno l'opportunità di impegnarsi concretamente nella lotta al cambiamento climatico, attraverso interventi che modernizzino la gestione amministrativa e influiscano direttamente sulla qualità della vita dei cittadini.

Inoltre, si evidenziano altri due aspetti importanti: l'adesione volontaria al Patto da parte dell'Amministrazione Pubblica, che assume impegni ed obiettivi non imposti dalla normativa e l'approccio quantitativo nella definizione dei tempi da rispettare e degli obiettivi da raggiungere.

Firmando il Protocollo di adesione al Patto, i Sindaci delle Amministrazioni Locali si impegnano ad attuare un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), che dovrà indicare le azioni che verranno intraprese, sia dal settore pubblico che da quello privato, per **ridurre le emissioni di gas serra di almeno il 20% rispetto ad un anno di riferimento, individuando come orizzonte temporale il 2020.**



Figura 1. Cerimonia del Patto dei Sindaci 2011.



Il PAES rappresenta, pertanto, lo strumento programmatico che indica la strategia operativa di lungo termine (almeno al 2020), le misure di contenimento e, quindi, le attività da intraprendere per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità energetica per cui si è impegnata l'Amministrazione Locale.

Il Piano è costituito da un Inventario di Base delle Emissioni (IBE), che quantifica le emissioni di CO₂ (o CO₂ equivalente) emesse in seguito al consumo di energia nel territorio dell'Ente Locale nell'anno scelto come anno di riferimento. L'analisi dell'inventario permette di identificare i settori di azione prioritari e le opportunità per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione della CO₂ fissati. Inoltre, consente di programmare un insieme di azioni in termini di risparmio energetico, riduzione delle emissioni, tempistiche e assegnazione delle responsabilità.

In particolare il PAES definisce:

- azioni a breve termine, che costituiscono la prima fase di attuazione della strategia operativa. Esse sono realizzate generalmente sul patrimonio comunale;
- azioni a medio-lungo termine per il raggiungimento degli obiettivi delle politiche energetiche.

Ogni due anni dalla consegna del PAES, inoltre, i firmatari del Patto sono tenuti a presentare un rapporto per scopi di valutazione, monitoraggio e verifica di raggiungimento degli obiettivi stabiliti.

L'inventario delle emissioni ed il suo costante monitoraggio viene effettuato seguendo le linee guida standardizzate e stabilite dalla stessa Commissione Europea attraverso le indicazioni del Joint Research Centre (JRC), centro di ricerca che ha il compito di fornire alla Commissione un sostegno scientifico e tecnologico in tema di progettazione, sviluppo, attuazione e controllo delle politiche dell'Unione Europea.

La supervisione del JRC permette pertanto sia una omogeneità di giudizio su scala europea (aspetto di cui spesso in passato si è accusata la carenza), sia un costante riferimento scientifico a cui poter raffrontare il livello di applicazione del PAES.



Il Bando della Regione Campania

La Regione Campania, recependo le indicazioni comunitarie e nazionali, ha inserito tra le priorità di intervento del P.O. FESR 2007-2013 il terzo Asse "Energia", dedicato al risparmio energetico e alla sostenibilità ambientale dell'uso della risorsa energetica. L'obiettivo prioritario stabilito nel Programma è la riduzione del deficit del bilancio regionale di energia elettrica, incrementando notevolmente la produzione di energia, soprattutto da fonti rinnovabili, incentivando prioritariamente la realizzazione delle infrastrutture e degli impianti di produzione, migliorando le reti di distribuzione e favorendo l'efficienza e il risparmio energetico.

In particolare, l'Obiettivo Operativo 3.3 "CONTENIMENTO ED EFFICIENZA DELLA DOMANDA" persegue il miglioramento, l'efficienza energetica ed il contenimento della domanda attraverso l'ottimizzazione degli usi finali.

In riferimento all'Obiettivo Operativo 3.3, la Giunta Regionale, con la *deliberazione n. 193 del 21 giugno 2013*, ha conferito mandato al Responsabile del suddetto obiettivo del PO FESR Campania 2007-2013 di adottare i provvedimenti necessari a dare attuazione al Programma ed, in particolare, di predisporre ed emanare apposite procedure per l'ammissione a finanziamento di:

- interventi integrati di adesione dei Comuni di piccole e medie dimensioni all'iniziativa del Patto dei Sindaci;
- interventi di efficientamento energetico degli edifici pubblici di Comuni, AASSLL, AASSOO e aree di sviluppo industriale e dei nodi regionali (stazioni-depositi-officine-uffici) e della rete del Sistema di Metropolitana Regionale (SMR), capaci di adottare un approccio organico alla riqualificazione energetica.

Successivamente, con *DD 332/2013 dell'AGC 12* è stato emanato l'"**AVVISO PUBBLICO AI PICCOLI E MEDI COMUNI AVENTI SEDE NELLA REGIONE CAMPANIA, E LE LORO FORME ASSOCIATIVE, PER LA PRESENTAZIONE DI ISTANZE PER LA REDAZIONE DEI PAES, A VALERE SULL'OBIETTIVO OPERATIVO 3.3**", con cui si faceva specifico riferimento all'efficientamento energetico a favore dei soli Enti Locali. L'avviso disciplinava le procedure per la richiesta di contributo in conto capitale per interventi finalizzati alla programmazione di azioni per la riduzione di emissioni climalteranti da parte dei Comuni della Regione Campania, attraverso la redazione e l'adozione dei Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES). Il costo ammissibile massimo è stato definito pari ad euro 5 per abitante (rilevato dall'ultimo censimento) e l'entità massima del contributo assegnabile per Comune o aggregazioni di Comuni (100% della spesa ritenuta ammissibile in sede di istruttoria tecnica) non poteva superare l'importo di € 1.000.000,00.

Il Comune di Ottaviano ha partecipato al suddetto avviso in qualità di capofila di un aggregazione formata dai Comuni di Pollena Trocchia, Somma Vesuviana e San Felice a Cancellò.

Con *DD. N. 293 del 23/12/2013 della D.G. 02 Sviluppo Economico e AA.PP.* la Regione Campania ha elencato nella sezione I le proposte progettuali ritenute meritevoli di finanziamento che, sulla base dell'ordine cronologico di ricezione della domanda, sono



rientrate nei limiti della dotazione finanziaria disponibile (riportate nella tabella seguente).

COMUNE	CONTRIBUTO RICHIESTO	SCALARE
Marano	675.924,25	675.924,25
Pozzuoli	526.143,20	1.202.067,45
Arzano	544.889,70	1.746.957,15
Giffoni Sele	325.000,00	2.071.957,15
Ottaviano	377.225,75	2.449.182,90
Sant'Antimo	377.922,75	2.827.105,65
Altavilla	252.080,40	3.079.186,05
Giugliano	480.000,00	3.559.186,05
Avellino	219.976,00	3.779.162,05
Caserta	240.000,00	4.019.162,05
Sessa Aurunca	175.000,00	4.194.162,05
Trentola Dugenta	170.000,00	4.364.162,05
Bracigliano	232.241,25	4.596.403,30
Montesarchio	165.000,00	4.761.403,30
Benevento	238.596,70	5.000.000,00

Tabella 1. Elenco dei Comuni Campani che hanno ottenuto il contributo regionale

Il raggruppamento con capofila Ottaviano rientra tra i Comuni che hanno avuto accesso al finanziamento regionale.



Struttura amministrativa

La tematica energetico-ambientale, data la sua specificità, per la maggior parte delle volte viene associata esclusivamente alla competenza di un particolare Assessorato (Ambiente o Lavori Pubblici). Tuttavia, gli interventi volti alla sostenibilità energetica ed ambientale dimostrano di assumere una particolare rilevanza nel complesso delle attività di un Ente, per cui avranno una maggiore efficacia quanto più estesa è la collaborazione e l'interessamento tra i diversi dipartimenti/assessorati dell'Amministrazione. Sul piano politico è, quindi, fondamentale impostare un'azione di confronto e coinvolgimento tra i vari dipartimenti andando a considerare il fattore ambiente con un approccio trasversale all'Ente. La necessità di formare personale capace di gestire i processi di gestione futuri, responsabilizzato ad adottare provvedimenti e comportamenti consoni agli obiettivi, coincide con l'essenza dello spirito di trasformazione promosso dal Patto dei Sindaci ed assolve a quella necessità di condivisione delle scelte e trasparenza che rende i processi durevoli e realmente sostenibili.

Si riporta di seguito uno schema del gruppo di lavoro, che è stato coinvolto nella fase di redazione del PAES e si occuperà della gestione futura del progetto, con le specifiche responsabilità.





Coinvolgimento della collettività

Uno degli aspetti caratterizzanti del processo di gestione del PAES consiste nella realizzazione di attività di coinvolgimento della comunità locale attraverso un approccio di “pianificazione allargata”, volta a coinvolgere gli attori chiave che possono incidere positivamente nella predisposizione e/o attuazione di politiche finalizzate al risparmio energetico.

Il processo partecipativo inserito nel Piano delle Azioni tra le attività di primaria importanza ha anche la funzione di parlare continuamente e fino al raggiungimento degli obiettivi ad un pubblico allargato di cittadini, che potrebbero aderire a nuovi stili di vita e modelli comportamentali orientati alla sostenibilità e in grado di incidere sensibilmente sull'efficacia del PAES.

Il processo di coinvolgimento prevede le seguenti attività:

EVENTI PUBBLICI DI PRESENTAZIONE

Il Comune intende organizzare entro il prossimo giugno 2016 eventi pubblici, destinando una sala messa a disposizione dall'amministrazione che possa ospitare i cittadini.

Gli eventi verteranno sui seguenti temi:

- Patto dei sindaci e PAES; (Evento 1)
- Impegni europei di riduzione delle emissioni; (Evento 1)
- Cosa significa il PAES per i cittadini; (Evento 1)
- Il ruolo centrale dei cittadini nel raggiungimento degli obiettivi di riduzione. (Evento 1)
- Azioni inserite nel PAES; (Evento 2)
- La visione a lungo termine delle Amministrazioni; (Evento 2)
- Risultati attesi da qui ai prossimi anni; (Evento 2)
- Per ogni azione saranno illustrati benefici e svantaggi per i cittadini, illustrando come sul lungo periodo i primi siano nettamente più significativi. (Evento 2)

Agli eventi parteciperanno, oltre agli amministratori comunali:

- soggetti istituzionali (quali ad esempio i rappresentanti della Legambiente nazionale o Regionale);
- imprenditori locali nel campo della rinnovabili e sostenibilità ambientale
- amministratori di altri comuni ove il PAES sta portando ottimi risultati
- altre associazioni di tutela dell'ambiente;

MAPPATURA DEGLI STAKEHOLDER

L'Amministrazione, individuerà tutti i soggetti potenzialmente interessati a prendere parte al progetto, che saranno successivamente invitati a fornire contributi nella individuazione di nuove Azioni del PAES.

La costruzione della mappa degli attori avviene valorizzando le conoscenze dirette degli uffici tecnici comunali (attraverso il mantenimento di contatti diretti con i diversi



responsabili di settore che saranno chiamati); attraverso l'analisi delle attività degli opinion leader, associazioni e gruppi che hanno partecipato al dibattito pubblico locale sui temi ambientali ed energetici.

Gli stakeholder che verranno coinvolti sono:

- Tecnici locali coinvolti anche mediante i propri Ordini professionali
- UNAI Unione amministratori Campania che si impegnano a promuovere nei condomini le migliori pratiche di risparmio energetico
- Aziende del trasporto pubblico (CTP in primis)
- Le associazioni riconosciute dal Comune
- CNA Napoli perché promuovano l'efficienza energetica e tecniche di produzione sostenibile
- Imprese di impiantistica termica, elettrica, fonti rinnovabili ed edilizia
- Università e scuole

QUESTIONARIO AI CITTADINI E ALTRI STAKEHOLDER

Per coinvolgere nel processo di gestione del PAES un pubblico più ampio sono stati pubblicati su un sito web dei questionari compilabili online. I principali destinatari della ricerca sono le scuole (medie e superiori) e il mondo dell'associazionismo (associazioni culturali, ambientali del terzo settore ecc).

Gli obiettivi del questionario sono:

- indagare la conoscenze e la sensibilità del pubblico rispetto ai temi ambientali e del risparmio energetico;
- individuare le principali azioni di risparmio energetico messe in atto dai cittadini/utenti;
- creare consenso attorno alla costituzione del PAES;
- creare più in generale la cultura del risparmio energetico e dell'importanza del ruolo che hanno i cittadini nel raggiungimento di riduzione delle emissioni.

INCONTRI TEMATICI

Negli anni successivi all'approvazione del PAES saranno organizzati incontri tematici, in cui verranno invitati a partecipare gli stakeholder coinvolti che avranno mostrato interesse. Gli incontri saranno aperti anche ai cittadini. Gli obiettivi degli incontri tematici saranno:

- far emergere i diversi punti di vista rispetto ai temi inseriti nelle Azioni;
- individuare l'adesione o il conflitto rispetto ad ipotesi di intervento;
- raccogliere suggerimenti e proposte condivise;
- individuare le priorità di azione così come indicate dal pubblico.

ATTIVITA' DIDATTICA NELLE SCUOLE

Tra le azioni del PAES è stata sottolineata dall'amministrazione la necessità di creare una sensibilità sui temi ambientali partendo dai luoghi di formazione, dove è possibile individuare giovani uditori in grado di assorbire e trasferire le proprie nozioni, facendo



addirittura cambiare abitudini consolidate di sprechi energetici.

Sono state quindi previste 100 ore di lezione (distribuite sui vari istituti nei 5 Comuni), che avranno l'obiettivo di:

- diffondere nozioni sul risparmio energetico, fonti rinnovabili, sostenibilità e riduzione delle emissioni;
- creare interesse attorno a queste tematiche ed al PAES;
- compilare, tramite i genitori, i questionari conoscitivi,
- coniugare l'attività formativa con l'attività di audit. Con i ragazzi si andrà a svolgere un'analisi dell'istituto (ad esempio i consumi termici ed elettrici della scuola), illustrando possibili migliorie.

Le ore verranno realizzate in accordo con i dirigenti scolastici entro il prossimo Giugno 2016 e previa verifica della disponibilità degli insegnanti ad inserirli nell'attuale programma didattico.

DISTRIBUZIONE DI RIDUTTORI DI FLUSSO

Per favorire la creazione della cultura ambientalista e del risparmio idrico verranno regalati agli studenti frequentanti le scuole secondarie di 1° grado (scuole medie inferiori), dei riduttori di flusso per rubinetto.

Il momento della distribuzione sarà collegato all'attività formativa di cui sopra. Ai ragazzi sarà anche consegnato un volantino indicante il processo di redazione del PAES ed i vantaggi del risparmio energetico ed idrico.

LOGO, SITO WEB E MATERIALE PUBBLICITARIO

Il processo di redazione e gestione delle azioni previste dal PAES viene pubblicizzato con:

- un sito web dedicato al PAES dei Comuni dell'aggregazione collegabile al sito del Comune;
- annunci e news sul sito web dei comuni;
- newsletter informative da inviare alla mailing list dei soggetti interessati al processo;
- la realizzazione di un volantino illustrativo da utilizzare per informare il pubblico, da distribuire nelle scuole, i luoghi di incontro, le sedi delle associazioni ecc.;
- la realizzazione di una brochure illustrativa dei principali contenuti di un PAES.

E' stato realizzato un logo dedicato ed esclusivo per il progetto dell'Aggregazione di Ottaviano, che sarà utilizzato per identificare le azioni che l'amministrazione prenderà facendone così comprendere ai cittadini la correlazione con il PAES, anche a distanza di anni.

Il sito web dedicato per il PAES ha invece l'obiettivo di:

- tenere costantemente aggiornati i cittadini sullo stato di avanzamento;
- monitorare i risultati ottenuti confrontandoli con quelli attesi;
- istituire un forum per i cittadini che possano scambiarsi consigli e buone pratiche;
- istituire una pagina per i tecnici le aziende di edilizia ed impianti (che vogliono



aderirvi) in modo che i cittadini che intendano intraprendere efficientamenti della propria abitazione possano chiedere consigli, preventivi di massima e benefici dell'intervento.

Soprattutto il sito web servirà all'Ente per entrare a far parte di una rete formata dai Comuni del Patto dei Sindaci, perché siano aggiornati, seguiti negli anni successivi al PAES, soprattutto per favorire l'accesso a finanziamenti o attivare processi di coinvolgimento territoriale.

GRUPPI D'ACQUISTO

Un'altra azione prevista dal PAES per il coinvolgimento della popolazione sarà la verifica di interesse alla formazione di gruppi di acquisto di cittadini per impianti fotovoltaici, solari termici e altri sistemi di generazione ad alta efficienza.

I gruppi di acquisto potranno poi essere organizzati con incontri di presentazione del progetto, individuazione del fornitore locale migliore (in termini tecnico-economici) e contrattazione con il fornitore per strappare condizioni migliori per i cittadini.

SINTESI DELLE ATTIVITA' DI COINVOLGIMENTO FINO AL 2020

Tutte le attività sopra descritte vedranno l'impegno di tutti i soggetti, amministratori, tecnici e cittadini con l'obiettivo di apportare notevoli benefici al contesto territoriale quali:

- modifica dei comportamenti quotidiani dei cittadini ed adozione di nuove abitudini volte a ridurre i consumi energetici nella vita di tutti i giorni;
- promozione di comportamenti sostenibili dal punto di vista energetico nei settori economici chiave, che siano opportunità di sviluppo economico e occupazione;
- collaborazione e cooperazione dei vari soggetti (stakeholder, cittadini ed amministrazioni) mediante la creazione di un network a livello comunale e sovracomunale tra le varie amministrazioni, e tra queste ultime e gli stakeholders locali, per la definizione di strategie innovative comuni nel campo della politica energetica;
- attuazione degli strumenti e di politiche volte alla sostenibilità ambientale e al risparmio energetico da parte dell'amministrazione locale;
- aumento degli investimenti delle Amministrazioni Comunali nelle energie rinnovabili;
- ottimizzazione di sistemi di gestione comunale, volta al risparmio energetico;
- partecipazione attiva della collettività sulle scelte strategiche che verranno definite nel PAES;
- aumento della consapevolezza dei cittadini nella gestione del proprio patrimonio;
- rispetto nei confronti dell'ambiente e della cosa pubblica;
- creazione di un modello di sviluppo sostenibile e trasferibile di generazione in generazione.



Pianificazione energetica regionale e provinciale

Tra le premesse dal PEAR 2009 della Regione Campania viene ricostruito il percorso legislativo che ha portato all'approvazione del PEAR che per un'analisi di coerenza con l'elaborazione del PAES, riportiamo di seguito in sintesi.

Il 1° agosto 2006 è stato approvato il Piano d'Azione per lo Sviluppo Economico Regionale (di seguito per brevità PASER), il quale rappresenta il documento di programmazione che individua le priorità e la tempistica degli interventi settoriali da realizzare, indirizza e coordina tali interventi e definisce i criteri, le modalità e le procedure per la loro attuazione.

Il PASER ha validità triennale e è aggiornato annualmente, entro il 30 giugno di ciascun anno, anche sulla base delle risorse appositamente allocate dai documenti di programmazione finanziaria

Nel 2008 è stato approvato l'aggiornamento del PASER 2008-2011 e unitamente all'aggiornamento del PASER, sono state approvate le Linee di Indirizzo strategico del Piano Energetico Ambientale Regionale, le quali definiscono gli obiettivi delle politiche energetiche regionali e di riduzione delle emissioni al 2013 ed al 2020, mediante un approccio strategico che esamina i processi in atto, definisce una razionalizzazione e traduce gli obiettivi in impegni specifici, articolati per fonte energetica e settore economico tesi, da un lato, a sostenere la produzione e all'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili e l'installazione di impianti nelle strutture produttive, dall'altro a favorire la creazione di un sistema campano di imprese ad alto contenuto tecnologico nel settore delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica.

In particolare, nell'ambito degli obiettivi della Linea d'Azione 1 del PASER sono state individuate, come uno degli ambiti di intervento strategici su cui concentrare politiche d'intervento in via prioritaria, le filiere tecnologiche per la produzione di energia da fonte rinnovabile (solare, eolico e biocombustibile)

Si ricorda che la Legge Finanziaria Nazionale n. 1 del 2008, riporta le Regioni al centro delle politiche a favore delle energie rinnovabili e per la riduzione delle emissioni di gas serra, chiedendo alle stesse un impegno per la ripartizione su base regionale degli obiettivi sopra richiamati e un obbligo per il conseguimento degli stessi;

La Legge Regionale 20 gennaio 2008 n. 1, legge finanziaria 2008 della Regione Campania, prevede l'adozione del Piano energetico regionale, nonché col comma 9 dello stesso articolo viene definita la procedura di approvazione.



Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR-2009)

Il Piano Energetico Ambientale Regionale è dichiaratamente finalizzato al conseguimento dei seguenti obiettivi strategici:

- valorizzare le risorse naturali e ambientali territoriali,
- promuovere processi di filiere corte territoriali,
- stimolare lo sviluppo di modelli di governance locali,
- generare un mercato locale e regionale della CO₂,
- potenziare la ricerca e il trasferimento tecnologico,
- avviare misure di politica industriale, attraverso la promozione di una diversificazione delle fonti energetiche, in particolare nel comparto elettrico attraverso la produzione decentrata e la “decarbonizzazione” del ciclo energetico, favorendo il decollo di filiere industriali, l’insediamento di industrie di produzione delle nuove tecnologie energetiche e la crescita competitiva.

Questa impostazione strategica del PEAR rimanda ad una declinazione coerente sia delle successive linee d’intervento del piano d’azione regionale per l’energia e l’ambiente, sia degli strumenti di programmazione regionale di settore e delle procedure e scelte localizzative che consentano:

- di investire sul sistema territoriale;
- di creare condizioni di convenienza insediativa per le imprese, privilegiando la qualità delle infrastrutture e dei servizi del territorio al fine di sostenere la “permanenza” delle imprese nell’ambito locale;
- di poter rapidamente riorientare, qualora l’attività di monitoraggio lo evidenzi, strategie e progetti al mutare delle condizioni iniziali o del non raggiungimento dei risultati prefissati, attraverso una flessibilità nella gestione e nell’uso dei finanziamenti;
- di privilegiare i progetti che coinvolgano più imprese e un numero maggiore di settori produttivi, piuttosto che i singoli segmenti di una filiera;
- di privilegiare i progetti efficienti, a minore impatto ambientale e, contemporaneamente, a maggiore impatto occupazionale e di innovazione;
- di potenziare la rete di centri di ricerca e sviluppo garantendo un sistema di formazione progressiva e continua.

Il PEAR sottolinea che è prioritario interesse della Regione che le energie derivanti da fonti rinnovabili contribuiscano sempre di più alla costituzione di una diversificazione delle fonti di produzione che vede, di contro, una diminuzione dell’apporto delle risorse energetiche di produzione da fonti fossili, al fine di diminuire, nel soddisfacimento della domanda di energia, fonti e cause di inquinamento e così contribuire al riequilibrio ambientale nel territorio.

Inoltre individua come prioritaria la semplificazione dei processi autorizzativi delle iniziative realizzative, anche promuovendo il ricorso a strumenti procedurali negoziati secondo quanto sarà previsto ed autorizzato, anche in via generale, dalla Giunta Regionale.



Nel PEAR, così come nel PAES, assume centralità la comunicazione, la partecipazione e la condivisione territoriale quale fattore strategico essenziale, al fine di contribuire alla costruzione di processi autentici di condivisione delle comunità circa la valorizzazione di risorse, quelle rinnovabili, che per loro natura sono indissolubilmente legate al territorio e fondamentale anche per rendere chiari e comprensibili i fattori di attrattività e di competitività dei territori regionali vocati, nonché delle politiche di settore messe in campo.

Il documento indica una serie di obiettivi generali e specifici, la cui attuazione sarà poi delineata in maggior dettaglio in un successivo Piano d'Azione per l'energia e l'ambiente, da definire nell'ambito dell'aggiornamento del PASER 2009.

Gli obiettivi sono pienamente coerenti con quelli definiti in sede europea nel già citato "pacchetto clima", basati sul metodo del burden sharing, ovvero la ripartizione degli obiettivi sottoscritti ed assunti da tutti gli stati membri, che prevedono, essenzialmente, entro il 2020:

- la riduzione delle emissioni di CO₂ del 20% rispetto al 1990;
- il raggiungimento di un livello minimo di copertura del fabbisogno di energia da fonti rinnovabili pari al 20% (17% per l'Italia).

In quest'ottica, e in funzione di un futuro prevedibile burden sharing tra le regioni, il PEAR indica tra gli obiettivi specifici di settore:

- il raggiungimento di un livello di copertura fabbisogno elettrico regionale mediante fonti rinnovabili del 25% al 2013, e del 35% al 2020;
- l'incremento dell'apporto complessivo delle fonti rinnovabili al bilancio energetico regionale dall'attuale 4% circa al 12% nel 2013 ed al 20% nel 2020.

La strategia di piano regge su quattro pilastri programmatici:

1. riduzione della domanda energetica tramite l'efficienza e la razionalizzazione, con particolare attenzione verso la domanda pubblica;
2. diversificazione e decentramento della produzione energetica, con priorità all'uso delle rinnovabili e dei nuovi vettori ad esse associabili;
3. creazione di uno "spazio comune" per la ricerca e il trasferimento tecnologico;
4. coordinamento delle politiche di settore e dei relativi finanziamenti.

Orientamenti normativi regionali correlati

Nel 2006, la Giunta Regionale ha approvato le "Linee guida per lo svolgimento del procedimento unico relativo alla installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile", nell'intento di superare le difficoltà riscontrate fin a quel momento sotto il profilo della semplificazione e della certezza del procedimento amministrativo di autorizzazione

La legge n. 244/07 ha poi apportato delle modifiche all'articolo 12, in particolare intervenendo sul potere di delega delle Regioni limitandone la possibilità alle sole Amministrazioni provinciali ed escludendone, quindi, i Comuni.



Per quel che riguarda l'efficienza energetica, ed in particolare il settore dell'edilizia, nell'ambito del D. Lgs. 19 agosto 2005, n. 192, poi modificato ed integrato dal D. Lgs 311/06, alle Regioni sono stati affidati diversi compiti, tra i quali la predisposizione di sistemi di certificazione e di controllo e quella di programmi di sensibilizzazione energetica del parco immobiliare territoriale, volti, tra l'altro, alla applicazione di un sistema di certificazione energetica coerente con i principi generali del decreto, nonché alla promozione di strumenti di finanziamento agevolato per la realizzazione di interventi di miglioramento dell'efficienza energetica.

Da un punto di vista economico finanziario se a livello di programmazione Europea esistono strumenti finanziari quali quelli descritti nei capitoli precedenti l'Amministrazione Regionale ha quindi sviluppato con legge regionale n. 12 del 28 novembre 2007 incentivi alle imprese per l'attivazione del piano di azione Per lo sviluppo economico regionale" cinque forme di incentivo per la competitività delle imprese:

1. Il contratto di programma regionale - finalizzato a valorizzare la contrattazione programmata a livello regionale e a favorire l'attuazione di interventi complessi di sviluppo territoriale e settoriale realizzati da una singola impresa o da gruppi di imprese nell'ambito della programmazione concertata e volti a generare positive ricadute sul sistema produttivo regionale;
2. Il credito d'imposta regionale per nuovi investimenti produttivi - finalizzato a razionalizzare e specializzare la strumentazione destinata al sostegno e allo sviluppo delle imprese sul territorio regionale e ad affrontare situazioni di carattere congiunturale;
3. Il credito d'imposta per l'incremento dell'occupazione - finalizzato a favorir l'incremento dell'occupazione stabile e la creazione di nuove opportunità di inserimento duraturo nel mondo del lavoro.
4. Gli incentivi per l'innovazione e lo sviluppo - finalizzati a promuovere progetti orientati al rafforzamento dei processi produttivi, distributivi e organizzativi di impresa, all'internazionalizzazione, all'incremento della dimensione d'impresa e della competitività sui mercati nazionali e internazionali, tramite la realizzazione di interventi di carattere strutturale in investimenti produttivi, in formazione del capitale umano, in ricerca e sviluppo tecnologico, volti a produrre effetti duraturi per le imprese che operano sul territorio regionale;
5. Gli incentivi per il consolidamento a medio e lungo termine delle passività a breve - finalizzati a favorire il rafforzamento della struttura patrimoniale delle imprese aventi sede legale ed unità produttive ubicate sul territorio regionale e a facilitare il rapporto con il sistema creditizio e finanziario.

[Il Bilancio in Sintesi](#)

Si riportano a mero titolo informativo alcuni grafici e immagini estratti dal PEAR Campania sulla situazione energetico emissiva a livello regionale al fine di una più completa comprensione dell'analisi comuale.



Tab. 2.1 – Regione Campania: Bilancio energetico di sintesi, in ktep – (2005)

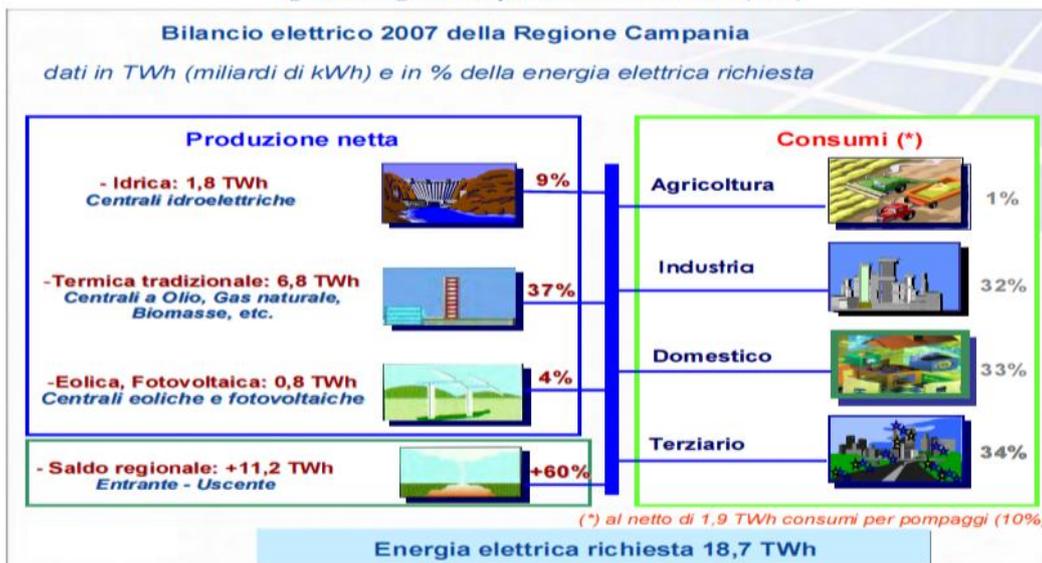
Disponibilità ed Impieghi	Fonti energetiche					Totale
	Combustibili Solidi (1)	Prodotti Petroliiferi (2)	Combustibili Gassosi (3)	Rinnovabili (4)	Energia Elettrica (5)	
Produzione				331		331
Saldo in entrata	8	4.145	1.786	11	3.289	9.240
Saldo in uscita						
Variazione Scorte						
Consumo Interno Lordo	8	4.145	1.786	342	3.289	9.571
Trasformazione in energia elettrica		- 25	- 540	- 269	834	
di cui: autoproduzione				- 25	25	
Consumi/perdite settore energetico			- 27	- 3	- 2.746	- 2.776
Bunkeraggi internazionali		307				307
Usi non energetici		1				1
Agricoltura e Pesca		177	2		21	200
Industria	8	425	778	10	408	1.629
di cui: intensive (+)	7	147	487	10	133	783
Civile		286	437	59	917	1.700
di cui: residenziale		181	376	58	488	1.104
Trasporti		2.926	2		31	2.959
di cui: stradali		2.898	2			2.900
Consumi finali	8	3.813	1.220	69	1.377	6.488

- (1) carbone fossile, lignite, coke da cokeria, prodotti da carbone non energetici ed i gas derivati
 (2) olio combustibile, gasolio, distillati leggeri, benzine, carboturbo, petrolio da riscaldamento, gpl, gas residui di raffineria ed altri prodotti petroliferi
 (3) gas naturale e gas d'officina
 (4) biomasse, eolico, solare, fotovoltaico, produzione idroelettrica, geotermoelettrica, ecc.
 (5) l'energia elettrica è valutata a 2.200 kcal/kWh per la produzione idro, geo e per il saldo in entrata ed in uscita; per i consumi finali è valutata a 860 kcal/kWh
- (+) branche "Carta e grafica", "Chimica e Petrochimica", "Minerali non metalliferi", "Metalli ferrosi e non"
 - N.B.: per l'arrotondamento automatico dei valori in ktep, non sempre le somme coincidono all'unità con i valori riportati
- Fonte: ENEA

Tab. 2.3 – Regione Campania: consumi finali di energia per settore, ktep – (1990-2005)

Settore	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Agricoltura e Pesca	154	151	169	199	201	211	214	188	166	141	173	172	197	191	194	200
Industria	2.116	1.646	1.322	1.147	1.200	1.284	1.273	1.279	1.278	1.466	1.390	1.443	1.514	1.450	1.409	1.629
di cui: intensive	1.635	1.152	825	640	651	718	702	729	710	819	739	727	797	683	636	783
Civile	1.416	1.561	1.567	1.544	1.456	1.556	1.561	1.573	1.625	1.742	1.765	1.963	1.745	1.726	1.670	1.700
di cui: Residenziale	1.014	1.139	1.155	1.122	1.049	1.104	1.084	1.084	1.101	1.179	1.128	1.345	1.163	1.137	1.124	1.104
Trasporti	2.382	2.464	2.597	2.625	2.598	2.644	2.670	2.683	2.772	2.854	2.863	2.881	2.950	2.976	3.045	2.959
di cui: Stradali	2.288	2.362	2.489	2.520	2.492	2.530	2.548	2.567	2.663	2.741	2.751	2.761	2.833	2.849	2.916	2.900
Consumi finali	6.068	5.822	5.655	5.516	5.456	5.695	5.718	5.723	5.840	6.203	6.192	6.459	6.406	6.344	6.318	6.488

Fig. 2.10 – Regione Campania: Bilancio elettrico – (2007)



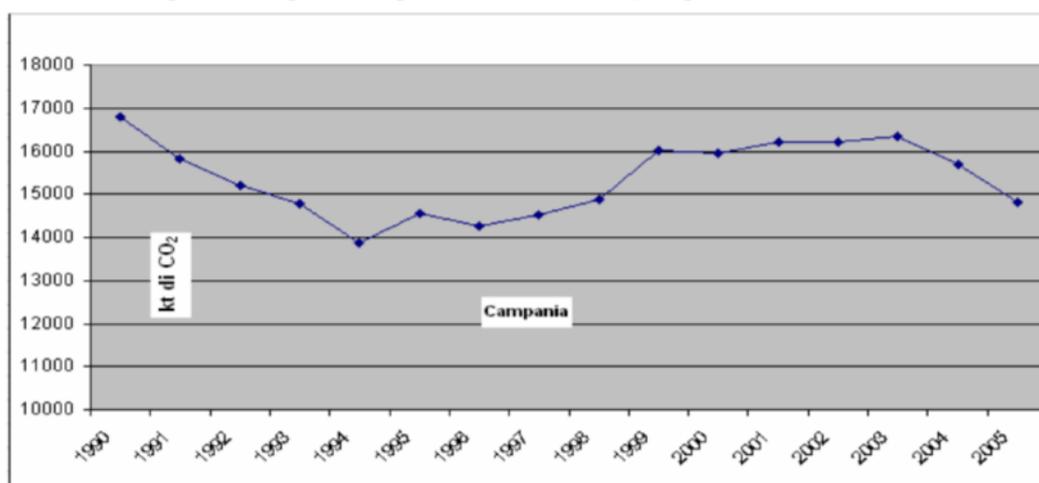
Fonte: Terna S.p.A.

Tab. 2.15 – Italia e Regione Campania: consumi settoriali e richiesta elettrica – Anni 1997 e 2007

Settore	1997	2007	Tasso medio annuo	
	GWh	GWh	1997-2007	
Campania	Agricoltura	196,4	263,7	3,0%
	Industria	4.895,5	5.564,4	1,3%
	Terziario	3.643,8	5.812,6	4,8%
	Domestico	5.302,6	5.746,6	0,8%
	Totale consumi	14.038,3	17.387,3	2,2%
	Richiesta (consumi + perdite)	15,4	18.666,9	1,9%
Italia	Agricoltura	4.353,8	5.659,2	2,7%
	Industria	133.916,0	155.804,4	1,5%
	Terziario	56.919,5	90.268,5	4,7%
	Domestico	58.484,9	67.220,4	1,4%
	Totale consumi	253.674,2	318.952,5	2,3%
	Richiesta (consumi + perdite)	271.392,0	339.928,2	2,3%

Fonte: Terna S.p.A.

Fig. 2.12 – Regione Campania: emissioni di CO₂ nel periodo 1990-2005 – kt



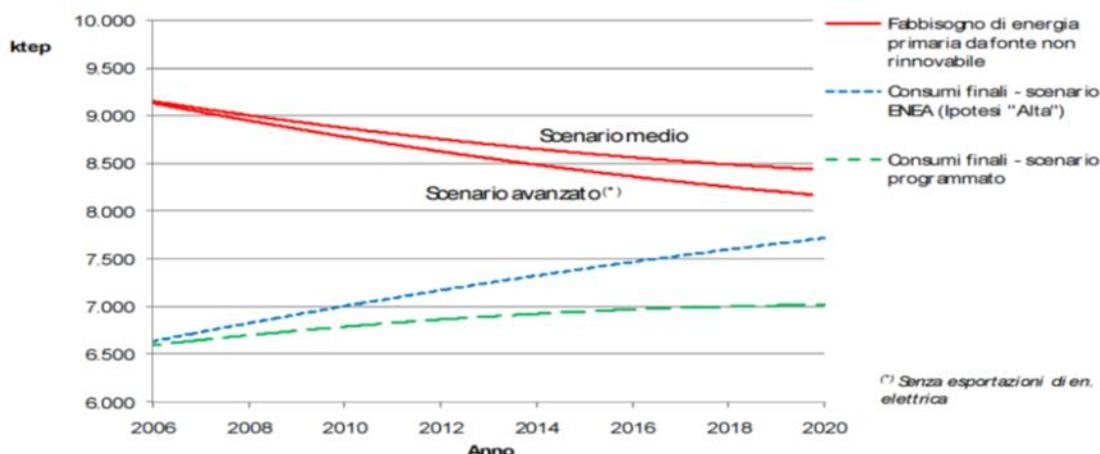
Fonte: ENEA

Fig. 2.33 - Regione Campania: andamento progressivo e stimato nello scenario tendenziale dei consumi totali di energia finale nel periodo complessivo 2005-2020



Fonte: elaborazione ENEA

Fig. 9.1. Andamento dei consumi finali e del fabbisogno di energia primaria da fonti non rinnovabili nel periodo 2006-2020, secondo gli scenari programmati.



Piano Energetico Ambientale Provinciale

Da uno studio realizzato dal raggruppamento composto dalla Agenzia Regionale per l'Ambiente (ARPAC) e dalla Seconda Università di Napoli (Dipartimenti di Ingegneria dell'Informazione, Dipartimento di Ingegneria Aereospaziale e Meccanica, Dipartimento di Scienze Ambientali), vengo riportati di seguito le linee principali dell'attività di pianificazione provinciale a Napoli. L'orizzonte temporale su cui sono state effettuate le stime sono relative al 2020, seppure obiettivi intermedi all'anno 2013 sono stati analizzati. Il riferimento sui dati di consumo è stato realizzato utilizzando la serie storica fino all'anno 2006.

Le Province, esercitano le funzioni di pianificazione territoriale riconosciute loro dalla legislazione nazionale e regionale che attengono alla cura di interessi di livello sovracomunale compresa la promozione di accordi con le imprese di distribuzione di



energia e la realizzazione di un efficace sistema di verifiche pubbliche sull'osservanza delle norme vigenti in materia di contenimento dei consumi energetici.

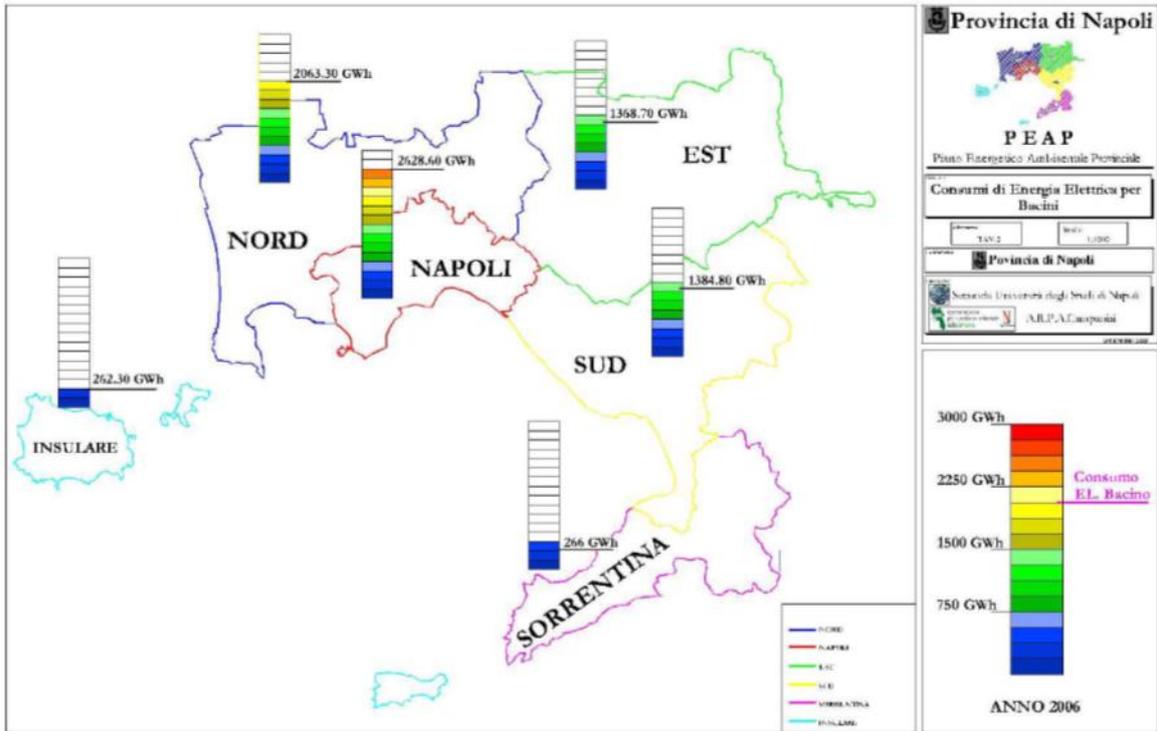
Inoltre esse devono fare in modo che si rispettino le specifiche disposizioni legislative come l'ordinato sviluppo degli impianti e delle reti di interesse provinciale, anche attraverso l'adeguamento e la riqualificazione dei sistemi esistenti. Compete alle Province provvedere, nel rispetto degli obiettivi generali e degli indirizzi di politica energetica regionale, alla formulazione e attuazione di piani-programma per la promozione di interventi di risparmio energetico, uso razionale dell'energia e valorizzazione delle fonti rinnovabili.

La realizzazione del piano energetico provinciale ricostruisce in modo approfondito il sistema energetico presente nella realtà territoriale indagata. La contestualizzazione del bilancio a livello del territorio analizza i soggetti economici e produttivi che agiscono all'interno del sistema dell'energia, sia sul lato della domanda sia su quello dell'offerta.

Nella prima parte di questo documento è riportata una stima del fabbisogno energetico della provincia di Napoli, con particolare riguardo all'evoluzione dei consumi di energia negli ultimi anni ripartiti per vettore energetico (energia elettrica, olio combustibile, gas metano, gpl, gasolio, benzine, cherosene) e per settore (agricoltura, industria, terziario, domestico) e sottosettori. I dati sono stati raccolti per gli anni 1995-2005 (ultimo anno disponibile), in modo da poterne analizzare il trend. Tali dati sono stati, inoltre, oggetto di confronto con quelli regionali e nazionali, raccolti nello stesso arco di tempo; ciò ha consentito una valutazione dell'incidenza dei consumi provinciali su quelli regionali e sul più vasto panorama nazionale.

Nella seconda parte di questo documento è riportata la stima delle emissioni. La metodologia utilizzata per la determinazione delle emissioni correlate ai consumi energetici di diversa natura è basata sull'utilizzo di algoritmi che tengono conto dei dati di consumo e di opportuni coefficienti di emissione corrispondenti ai singoli vettori energetici utilizzati. In tal modo è stato possibile valutare l'emissione per singolo settore di attività (uso civile, attività produttive e trasporti) e nel suo complesso.

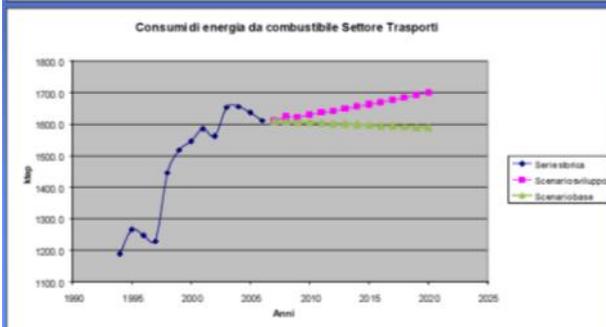
Di seguito alcune sintesi estratte dal documento ARPAC



Scenari - Consumi di combustibili



All'anno 2020 si prevede un incremento del fabbisogno al massimo del 6% rispetto all'anno 2006



All'anno 2020 si prevede un incremento del 7% dei consumi nel settore trasporti per lo scenario sviluppo e una riduzione del 3% per lo scenario base rispetto all'anno 2006

Sezione A. Inquadramento generale

La città metropolitana di Napoli

La città metropolitana di Napoli è stata istituita dalla **Legge n. 56 del 2014 “Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni dei comuni”**. Come stabilito dalla Legge: *“Le città metropolitane sono enti territoriali di area vasta con le seguenti finalità istituzionali generali: cura dello sviluppo strategico del territorio metropolitano; promozione e gestione integrata dei servizi, delle infrastrutture e delle reti di comunicazione di interesse della città metropolitana; cura delle relazioni istituzionali afferenti al proprio livello, ivi comprese quelle con le città e le aree metropolitane europee”*.

La città metropolitana di Napoli si estende su una superficie di 1.178,93 km² e comprende 92 comuni, tra cui anche Ottaviano. La sua area geografica e amministrativa conta una popolazione pari a 3.118.149 abitanti (al 01/01/2015) con una densità abitativa di 2.644,89 ab/km².

Confina a nord con la provincia di Caserta e la provincia di Benevento, a est con la provincia di Avellino, a sud-est con la provincia di Salerno, a sud e a ovest si affaccia sul Mar Tirreno.

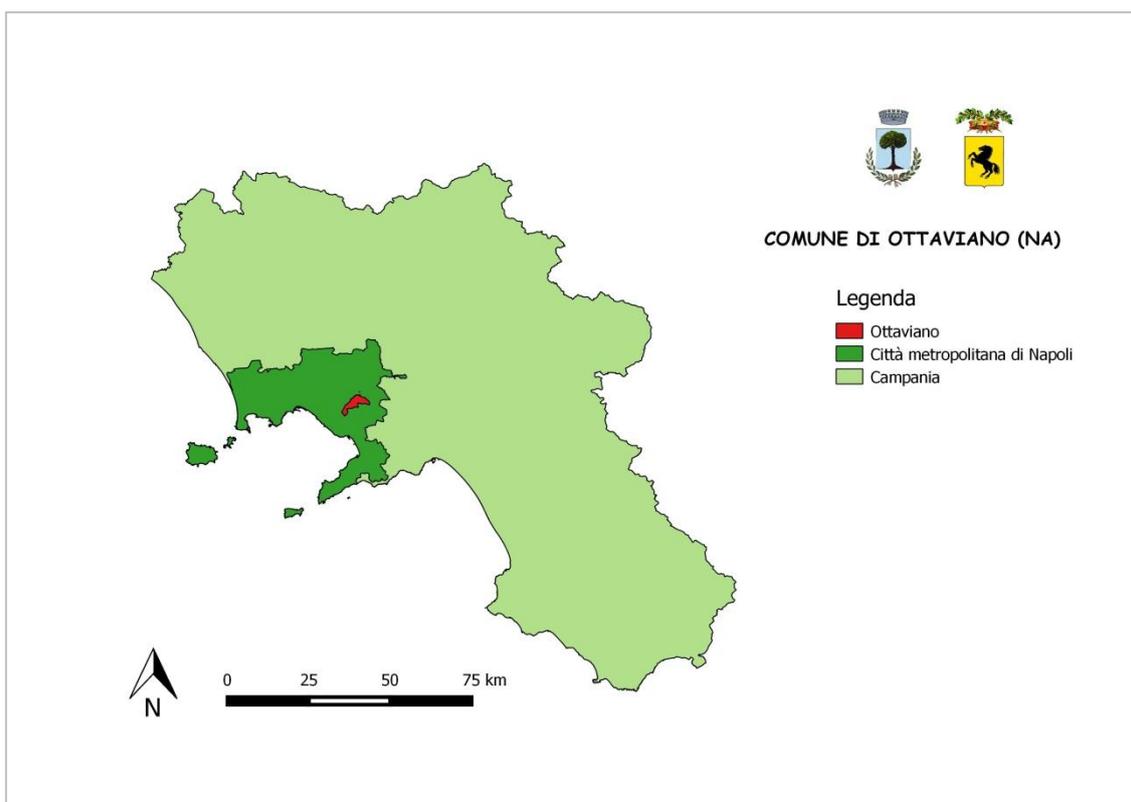


Figura 2. Limiti amministrativi provinciali e comunali

La città metropolitana di Napoli, come si evince dalla figura che segue, è caratterizzata dalla presenza di zone artificializzate affiancate prevalentemente da aree destinate a colture permanenti, da seminativi e da boschi.

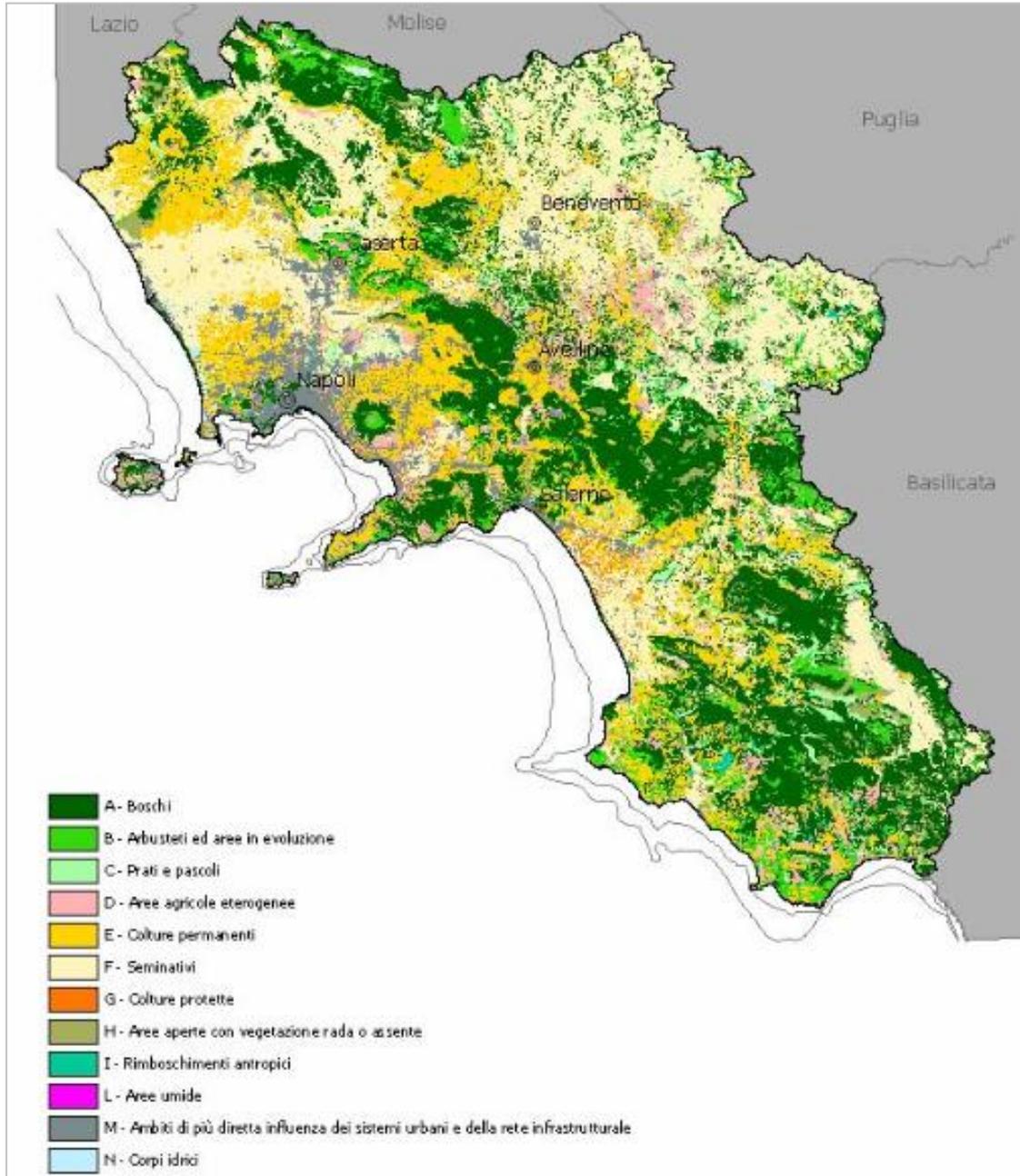


Figura 3. Uso agricolo dei suoli (Fonte: PTR Campania)

La mappa della densità abitativa regionale mostra come le aree con una maggiore densità si concentrino principalmente nella città metropolitana di Napoli, il cui dato medio risulta essere particolarmente elevato (2.628 ab/km²) rispetto alle altre province campane.

Il Comune di Ottaviano, pur non essendo uno dei comuni più popolosi del territorio, ha una densità abitativa che raggiunge i 1.194 ab/km² ; si estende su una superficie di circa 20 km² e con 1.334 Gradi Giorno appartiene alla zona climatica C

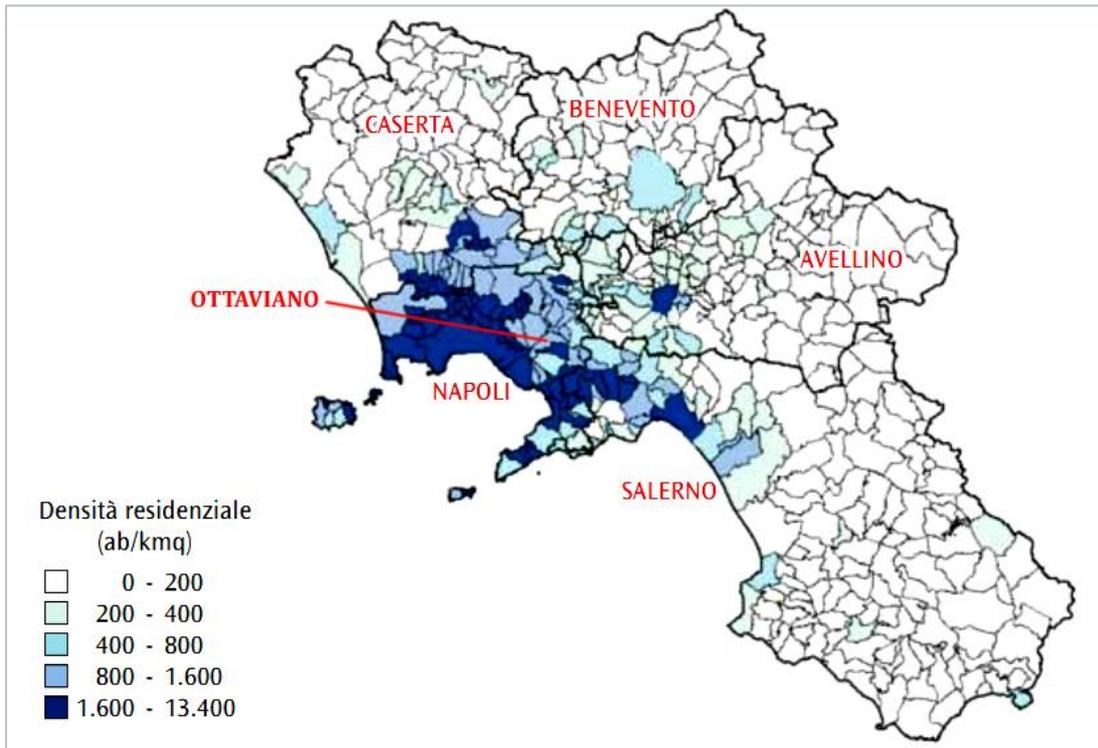


Figura 4. Densità abitativa in Campania (Fonte: ACAM e Regione Campania)

Contesto territoriale comunale

Comune	Provincia	Estensione	Densità	Zona climatica	Coordinate
OTTAVIANO	NA	20,02 km ²	1.194 ab./km ²	C	40° 51' 2,88" N 14° 29' 27,60" E

Tabella 2 – Posizione del comune di Ottaviano (Fonte: www.tuttitalia.it)

Il territorio di origine vulcanica si sviluppa lungo il fianco orientale del Monte Somma che costituisce il versante settentrionale di un più ampio complesso vulcanico denominato “Somma-Vesuvio”. Boschi di castagni e vigneti caratterizzano le fasce alte di questo territorio mentre nella parte pianeggiante si trovano colture da frutto come quella del nocciolo, una coltivazione ad alto reddito che trova in questi suoli fertili un habitat ideale.

Il contesto territoriale è caratterizzato da una elevata concentrazione di popolazione e di tessuto urbanizzato, i processi insediativi e la forte pressione antropica hanno modificato in modo evidente la fisionomia del paesaggio.

L'eccessiva urbanizzazione e la conseguente necessità di materie prime, ha prodotto una marcata evoluzione del paesaggio e dell'ambiente circostante; il settore dell'agricoltura ha avuto un ruolo determinante in questo processo.

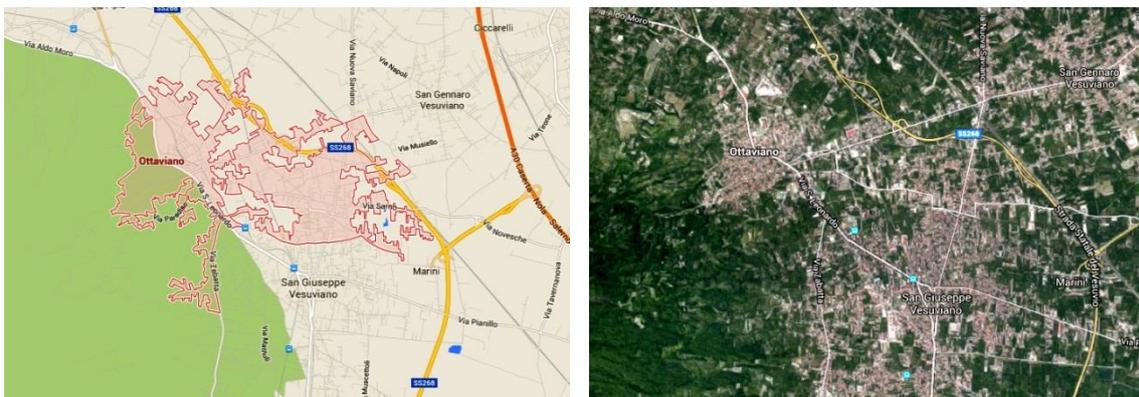


Figura 5. Inquadramento territoriale del comune di Ottaviano

Parco Nazionale del Vesuvio

Il Parco Nazionale del Vesuvio è stato istituito con Decreto del Presidente della Repubblica il 5 giugno 1995 e comprende all'interno del proprio territorio 13 comuni tra i quali Ottaviano, Pollena Trocchia e Somma Vesuviana. Il parco, che si estende per una superficie di circa 7.259 ettari, nasce con l'obiettivo di tutelare la parte di territorio interessata dal complesso vulcanico vesuviano.

La nascita del complesso vulcanico “Somma- Vesuvio” risale a circa 400.000 anni fa; il Vesuvio rappresenta il cono più piccolo, oggi ancora attivo, mentre il Monte Somma, ormai spento, costituisce il cono più esterno. Il parco è molto ricco sia sotto l'aspetto della flora che della fauna nonostante si nota una differenza naturalistica tra il versante del Vesuvio e quello del Monte Somma in quanto il primo è più arido mentre il secondo è umido. La

presenza del vulcano ha reso le terre che lo circondano tra cui anche quelle di Somma Vesuviana, particolarmente fertili grazie alle varietà geologiche presenti nel territorio.

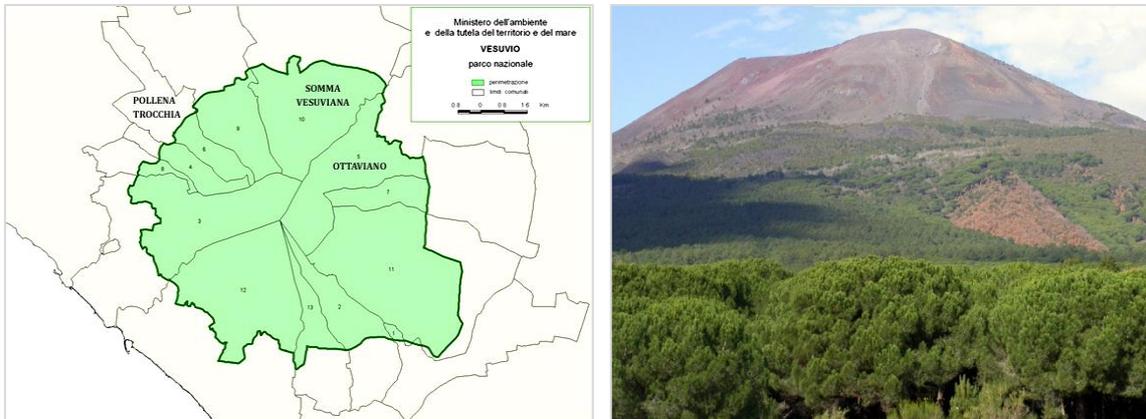


Figura 6. Cartografia del parco Nazionale del Vesuvio - vista del Cono del Vesuvio (Fonte: PN Vesuvio)

L'utilizzazione dei terreni agricoli è destinata principalmente alle coltivazioni legnose agrarie che rappresentano il 71,8% del totale seguite dalla vite con il 13,2%, e dalle superfici agricole non utilizzate con il 6,3%. Le superfici dei boschi annessi alle aziende agricole rappresentano il 6,2% mentre i seminativi il 2,4%. Con meno dell'1% gli orti familiari risultano essere le superfici meno presenti sul territorio.

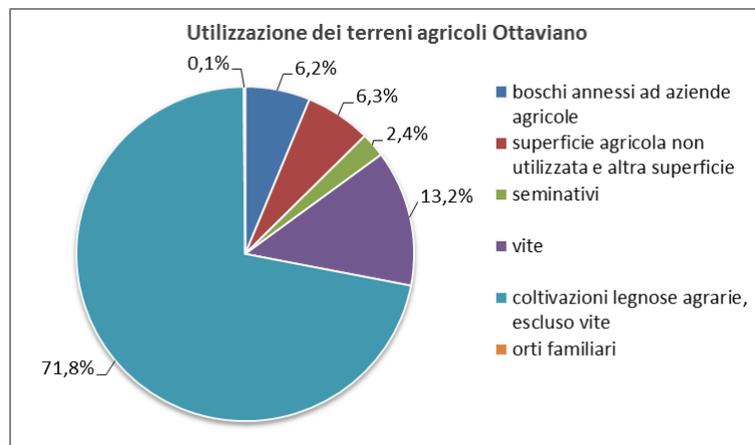


Grafico 1 - Utilizzazione dei terreni dell'unità agricola (Fonte: Censimento ISTAT 2010)

Dati climatici

Il clima della città metropolitana di Napoli, all'interno del quale ricade Ottaviano, è di tipo mediterraneo, con inverni miti e piovosi ed estati calde e soleggiate. Le temperature massime annue più elevate (30°C), come si nota dalla figura di seguito, si hanno, oltre che nella città metropolitana di Napoli, anche nel Comune di Ottaviano e nei Comuni del napoletano di Arzano, Calvizzano, Casandrino, Frattamaggiore, Giugliano in Campania, Grumo Nevano, Marano di Napoli, Melito di Napoli, Pozzuoli, Qualiano, Quarto, Sant'Antimo e Villaricca.

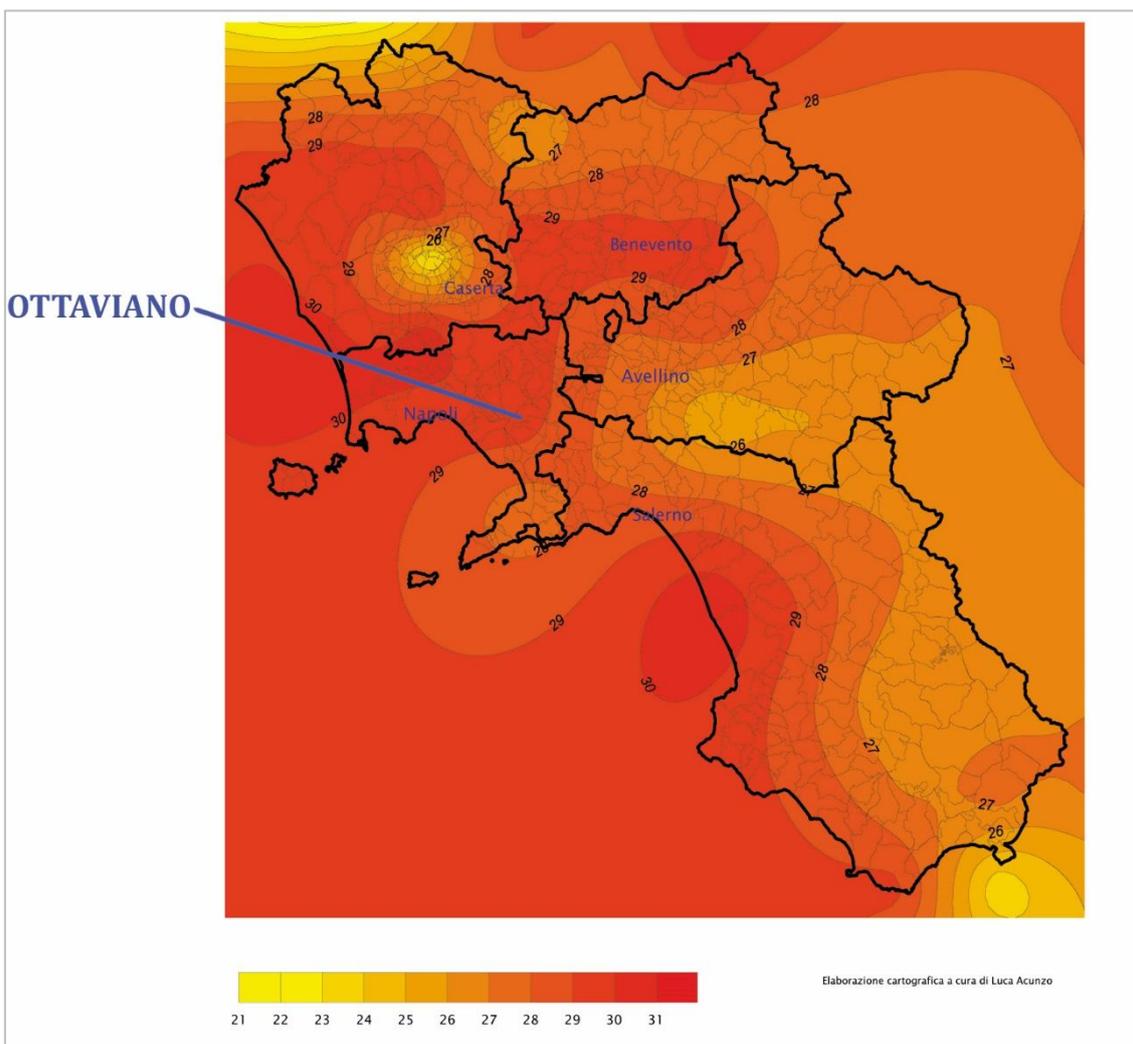


Figura 7. Temperatura massima annua (Fonte: Regione Campania 2007)

La distribuzione annua delle piogge non è uniforme sul territorio regionale. Essa presenta dei valori variabili tra gli 800 mm e i 1.100 mm di pioggia. La parte nord-est del territorio campano è caratterizzata da precipitazione annue intorno agli 800 mm, mentre nel Comune di Ottaviano la precipitazione cumulata annua è pari a circa 1.000 mm.

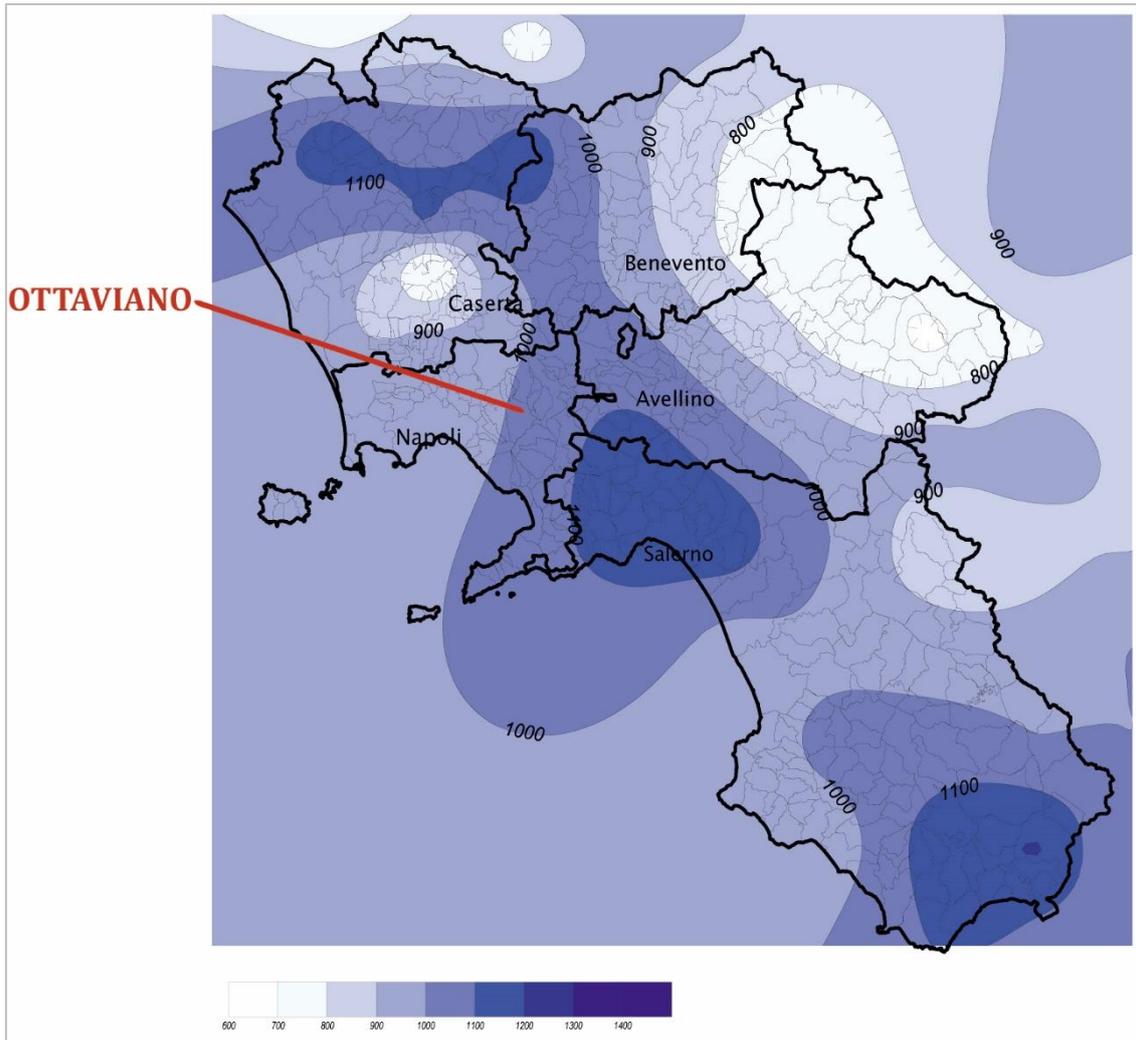


Figura 8. Precipitazione cumulata annua (Fonte: Regione Campania 2007)

Potenzialità FER

Ventosità

Le mappe dell'Atlante Eolico RSE consentono di individuare la ventosità di un determinato territorio e valutarne le potenzialità eoliche. Le velocità medie annuali registrate ad un'altezza di 25 m dal suolo sul territorio comunale di Ottaviano risultano essere comprese tra i 3 e i 4 m/s.



Figura 9 - Mappa del vento del comune di Ottaviano a 25 m di altezza (Fonte: Atlante Eolico RSE)

Analisi delle biomasse

Attraverso la consultazione della piattaforma web **A.I.D.A (Advanced and Innovative Tool for Developing feasibility Analysis of biomass plants)**, messa a disposizione dall'Enea, è stato possibile valutare ed esaminare i potenziali delle biomasse comunali e nel territorio della città metropolitana di Napoli. Sono state analizzate sia le biomasse fermentescibili (deiezione zootecniche e FORSU) sia quelle ligno-cellulosiche. I dati afferenti alle biomasse fermentescibili si riferiscono al contesto comunale, mentre quelli relativi alle biomasse ligno-cellulosiche al contesto provinciale. Dall'analisi dei dati forniti dalla piattaforma risulta essere presente a livello comunale un quantitativo di biomassa fermentescibile derivante da FORSU pari a 307,66 t/anno. Nelle tabelle seguenti si riportano, invece, i quantitativi di scarti agricoli e di materiale legnoso, espressi in tonnellate di sostanza secca prodotte in un anno a livello provinciale. Le biomasse ligno-cellulosiche provinciali ammontano a circa 64.899,8 t/anno. Sono costituite per il 95% da scarti agricoli e per il 5% da legname. In particolare, tra gli scarti agricoli sono forniti quantitativi apprezzabili solo per le potature che costituiscono il 79 % del totale, seguono le paglie con il 9%, i gusci di frutta con il 8% e infine la vinaccia con il 4%.

SCARTI AGRICOLI	tss/anno
PAGLIE	5.520,3
POTATURE	48.738,7
GUSCI FRUTTA	0,0
VINACCIA	4.748,9
SANSA	2.413,7
TOTALE	61.421,6

LEGNO FORESTA	tss/anno
BOSCHI LATIFOGIE	3.006,11
BOSCHI CONIFERE	472,05
TOTALE	3.478,16

Tabella 3 e Tabella 4 Quantitativi di scarti agricoli e legno per tipologia (Fonte A.I.D.A)

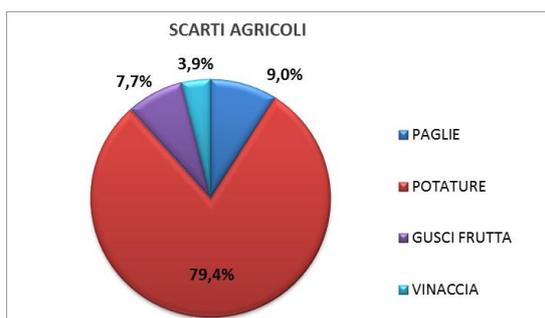


Grafico 2 - Distribuzione percentuale degli scarti agricoli (Fonte A.I.D.A)

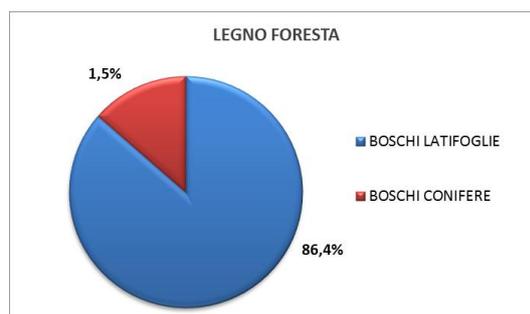


Grafico 3 - Distribuzione delle biomassa da legno-foreste. (Fonte A.I.D.A)

Relativamente alle colture energetiche, anch'esse censite a livello provinciale, sia il miscanto che il sorgo contribuiscono per una percentuale di poco superiore al 30% , segue il panico con il 23,7% e il cardo con il 12,7%.

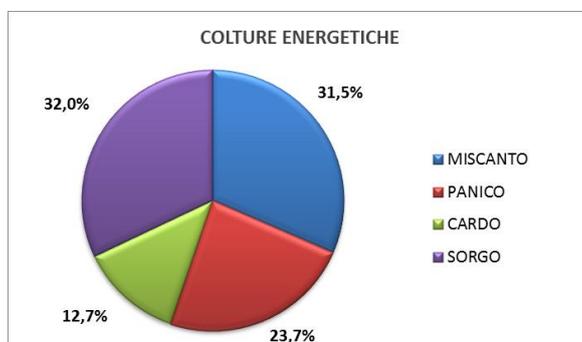


Grafico 4 Percentuale di colture energetiche. (Fonte A.I.D.A)

Irraggiamento solare

L'irraggiamento annuo su superficie orizzontale ad Ottaviano è pari a 1.686 kWh/m² con valori più elevati nei mesi di giugno e luglio e più bassi in quelli invernali, in particolare a dicembre in cui vale 52 kWh/m².

Irraggiamento su una superficie orizzontale in kWh/m ²	
Gennaio	57
Febbraio	76
Marzo	130
Aprile	163
Maggio	206
Giugno	227
Luglio	241
Agosto	214
Settembre	150
Ottobre	109
Novembre	63
Dicembre	52
Anno	1.686

Tabella 5. Irraggiamento su superficie orizzontale

Stato impianti FER comunali

Impianti fotovoltaici

Il database degli impianti fotovoltaici "Atlasole" messo a disposizione dal GSE consente di valutare la presenza sul territorio comunale degli impianti fotovoltaici che hanno avuto accesso al Conto Energia.

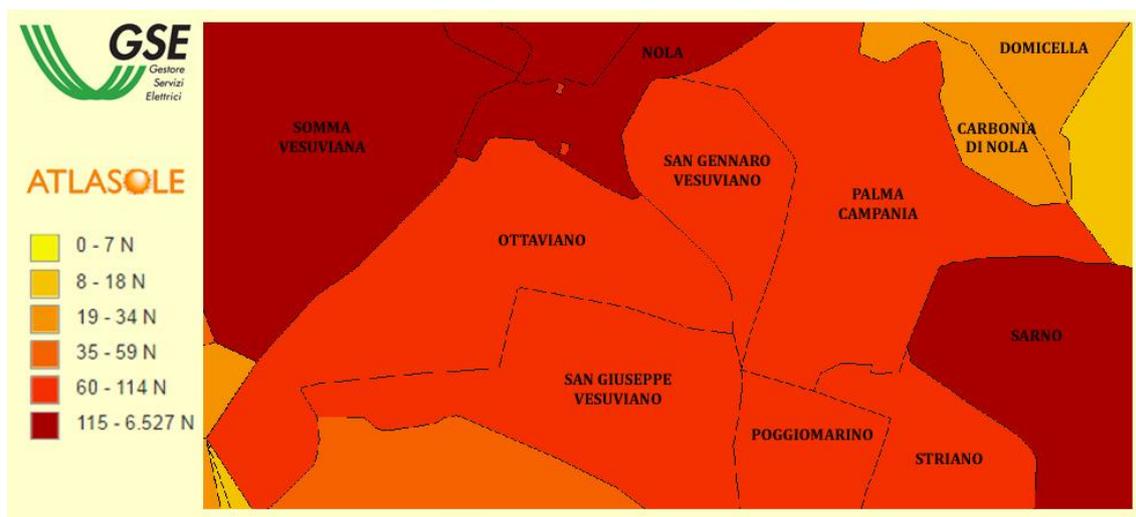


Figura 10 - Impianti fotovoltaici presenti sul territorio comunale (Fonte: Atlasole GSE)

Gli impianti censiti nel Comune di Ottaviano sono 98 per una potenza totale installata pari a 1.521,3 kW. Gli impianti con potenza massima fino a 3 kW rappresentano il 20% (19 impianti; potenza complessiva 56,31 kW), il 68 % è rappresentato da impianti con potenza compresa tra i 3 e i 20 kW (67 impianti; potenza complessiva 561,79 kW); gli impianti con potenza maggiore di 20 kW rappresentano il 12% (12 impianti; potenza complessiva 903,215 kW).

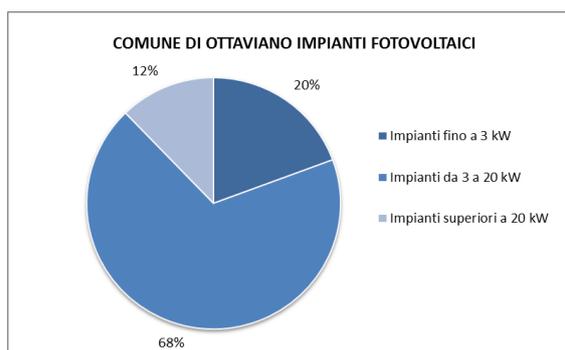


Grafico 5 Numero impianti fotovoltaici a Ottaviano per potenza installata.

(Fonte: Atlasole GSE)

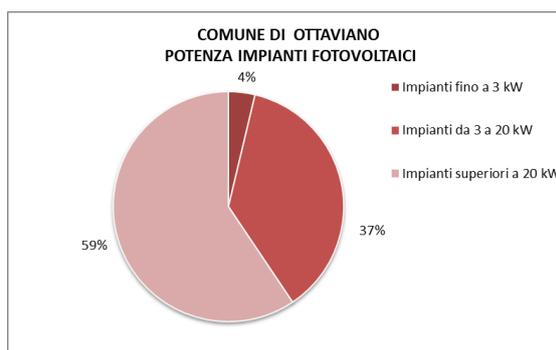


Grafico 6 Distribuzione impianti fotovoltaici Ottaviano per potenza installata.

(Fonte: Atlasole GSE)

Andamento demografico

Ottaviano è un comune di 23.908 abitanti (al 1 Gennaio 2015). In seguito all'analisi delle variazioni demografiche risulta che la popolazione ha registrato un aumento della quasi costante tra il 2002 e il 2010, un decremento tra il 2010 e il 2012 e un nuovo periodo di crescita al successivo all'anno 2012. L'andamento generale delle variazioni percentuali della popolazione del comune di Ottaviano tra il 2005 e il 2014 è sostanzialmente in linea con i valori provinciali e regionali; due sono gli anni per i quali nel comune di Ottaviano i valori risultano in controtendenza rispetto all'andamento provinciale: il 2006 e il 2008, anni questi durante i quali a livello comunale si è registrata una timida crescita della popolazione a dispetto dei valori negativi di livello provinciale.

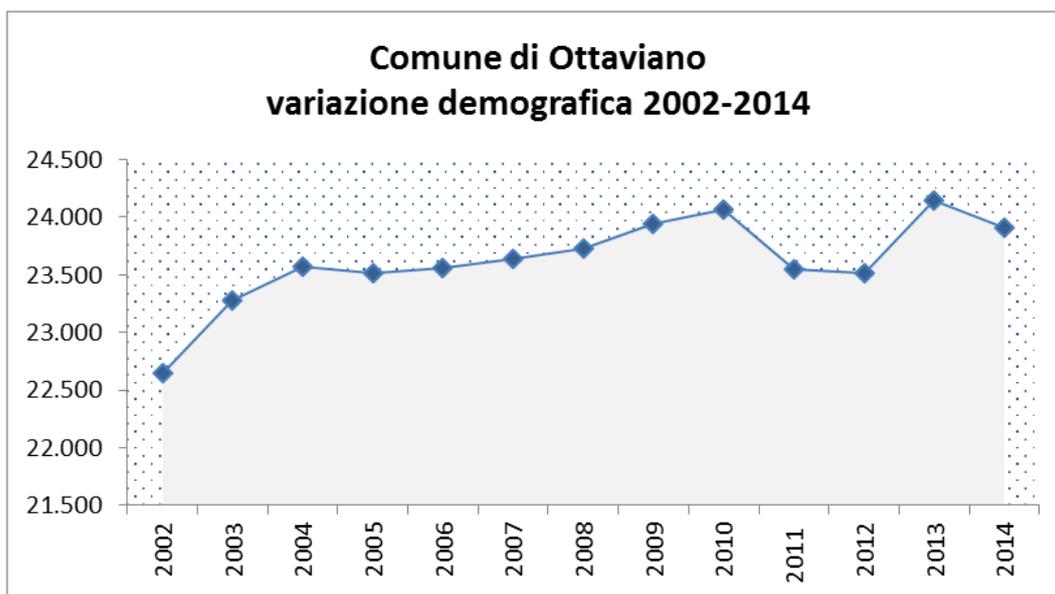


Grafico 7 - Variazione demografica comunale 2002-2014 (Fonte: ISTAT)

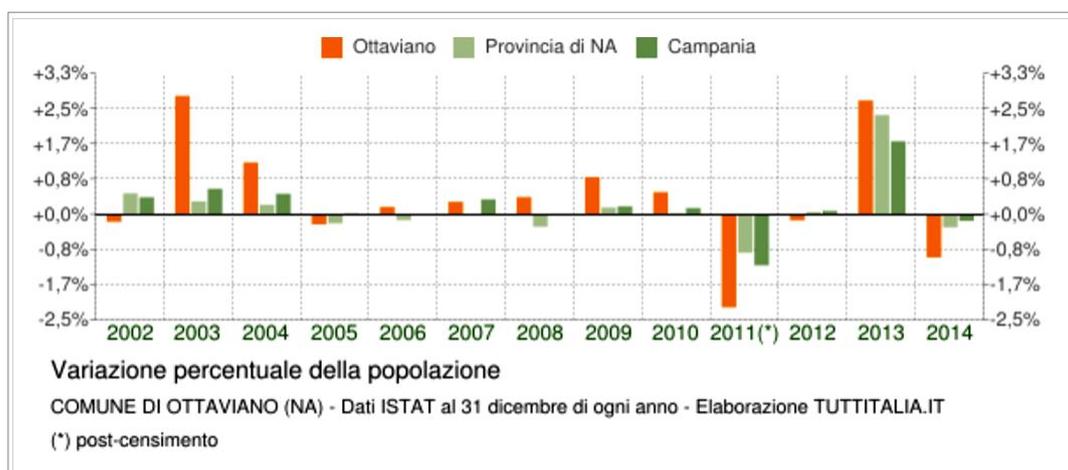


Grafico 8 - Confronto comunale, provinciale e regionale della variazione demografica 2002-2014 (Fonte: www.tuttitalia.it)

La tabella di seguito mostra l'andamento 2003-2014 del numero di famiglie e del numero medio di componenti. A fronte di un aumento del numero di famiglie pari al 5,1%, il numero medio di componenti è passato da 3,5 a 3,31.

Anno	Numero famiglie	Media componenti per famiglia
2003	23.284	3,5
2004	23.572	3,46
2005	23.519	3,44
2006	23.562	3,47
2007	23.634	3,46
2008	23.733	3,43
2009	23.944	3,39
2010	24.072	3,36
2011	23.546	3,23
2012	23.516	3,21
2013	24.151	3,32
2014	23.908	3,31

Tabella 6. Famiglie presenti ad Ottaviano dal 2001 al 2014 (Fonte: ISTAT)

L'analisi della struttura per età della popolazione considera tre fasce: giovani 0-14 anni, adulti 15-64 anni e anziani 65 anni ed oltre. In base alle diverse proporzioni fra tali fasce, la struttura di una popolazione viene definita di tipo progressiva, stazionaria o regressiva a seconda che la popolazione giovane sia maggiore, equivalente o minore di quella anziana.

Nel caso del Comune di Ottaviano la popolazione al 2015 è di tipo progressivo, in quanto la percentuale di giovani (15,9 %) è maggiore, seppur di poco, rispetto alla percentuale degli anziani (15,0 %).



Grafico 9 - Analisi della struttura per età della popolazione dal 2002 al 2015 (Fonte: www.tuttitalia.it)

Il Grafico 10, detto Piramide delle Età, rappresenta la distribuzione di popolazione residente ad Ottaviano per età, sesso e stato civile al 1° gennaio 2015. La popolazione è



riportata per classi quinquennali di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra). I diversi colori evidenziano la distribuzione della popolazione per stato civile: celibi e nubili, coniugati, vedovi e divorziati.

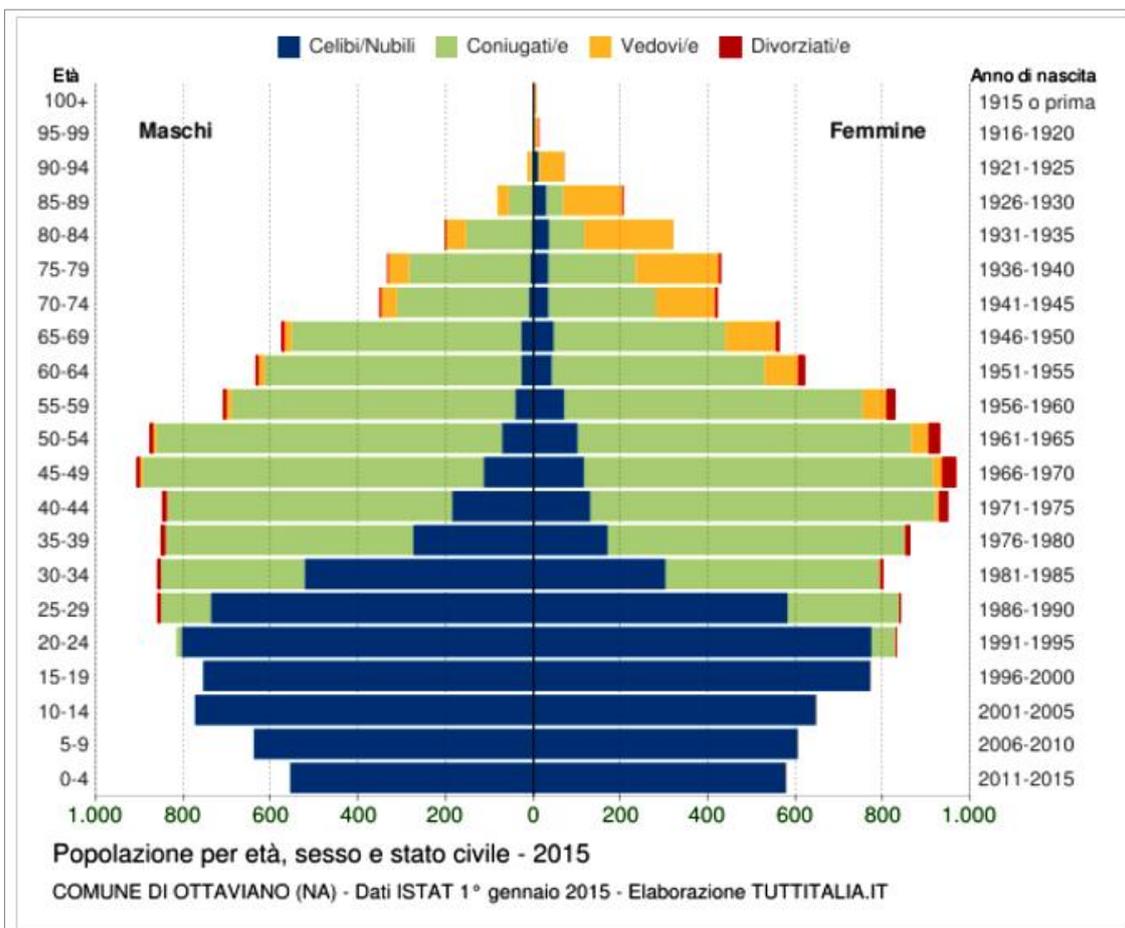


Grafico 10 Popolazione per età, sesso e stato civile-2014 (Fonte: www.tuttitalia.it)



Attività economiche

Secondo ASIA (Archivio Statistico delle Imprese Attive) al 2010 in Campania erano registrate 346.956 unità locali d'impresa. In particolare, l'analisi strutturale produttiva delle province campane evidenzia una forte concentrazione territoriale delle imprese nella città metropolitana di Napoli, dove si addensa il 51% delle imprese, seguono la provincia di Salerno (21%), la provincia di Caserta (14%) e le province di Avellino e Benevento rispettivamente con l'8% e il 5%. Se si considera il numero di addetti, il peso relativo della città metropolitana di Napoli cresce ulteriormente (55%) rispetto a quello degli altri territori campani. All'interno della città metropolitana di Napoli i dati evidenziano la presenza di attività manifatturiere, commerciali e di trasporto.

	Avellino		Benevento		Caserta		Napoli		Salerno		Totale Campania Imprese
	imprese	peso %	Imprese	peso %	Imprese	peso %	Imprese	peso %	Imprese	peso %	
Industria in senso stretto	3.025	10%	1.776	6%	3.849	13%	15.005	50%	6.499	22%	30.154
Costruzioni	3.571	10%	2.255	6%	6.569	19%	14.486	41%	8.207	23%	35.088
Commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli	8.641	7%	5.760	5%	16.965	14%	66.017	54%	25.405	21%	122.788
Trasporto e magazzinaggio	593	6%	387	4%	1.075	11%	5.219	55%	2.182	23%	9.456
Servizi di alloggio e ristorazione	1.916	8%	1.329	6%	3.441	15%	10.474	45%	6.163	26%	23.323
Servizi privati	6.894	8%	4.764	6%	10.867	13%	46.041	53%	17.809	21%	86.375
Istruzione	112	5%	95	4%	386	18%	1.156	54%	392	18%	2.141
Sanità e Assistenza	1.410	7%	938	5%	2.722	14%	10.394	55%	3.476	18%	18.940
Altri servizi	1.494	8%	1.040	6%	2.484	13%	9.411	50%	4.262	23%	18.691
Totale	27.656	8%	18.344	5%	48.358	14%	178.203	51%	74.395	21%	346.956

Tabella 7. Distribuzione delle imprese per settori di attività economiche per province anno 2010 (Fonte: ASIA 2010)

	Avellino		Benevento		Caserta		Napoli		Salerno		Totale Campania addetti
	addetti	peso %	addetti	peso %	addetti	peso %	addetti	peso %	addetti	peso %	
Industria in senso stretto	22.111	11%	10.329	5%	23.333	12%	97.560	50%	41.332	21%	194.665
Costruzioni	10.539	9%	7.262	6%	22.771	18%	57.968	47%	25.224	20%	123.764
Commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli	16.962	6%	11.799	5%	37.155	14%	144.026	55%	51.604	20%	261.546
Trasporto e magazzinaggio	3.731	5%	1.541	2%	6.519	9%	48.464	66%	13.301	18%	73.555
Servizi di alloggio e ristorazione	5.676	7%	3.343	4%	8.678	11%	42.835	55%	17.855	23%	78.387
Servizi privati	13.140	7%	8.016	4%	19.866	10%	120.643	61%	34.941	18%	196.606
Istruzione	394	3%	236	2%	2.286	18%	7.707	61%	1.973	16%	12.596
Sanità e Assistenza	3.930	8%	2.625	5%	7.577	15%	28.274	54%	9.809	19%	52.215
Altri servizi	3.351	8%	2.204	5%	4.653	12%	21.380	53%	8.654	22%	40.253
Totale	79.835	8%	47.355	5%	132.838	13%	568.856	55%	204.703	20%	1.033.587

Tabella 8. Distribuzione degli addetti per settori di attività economiche per province anno 2010 (Fonte: ASIA 2010)



La struttura economica del comune di Ottaviano è stata analizzata in dettaglio nel “Piano Urbanistico Comunale” adottato con delibera del consiglio comunale n. 75 il 28 luglio del 2014. Da tale studio emerge che il numero degli occupati in condizione di dipendenza (il 66% considerando sia il settore pubblico che quello privato) prevale notevolmente rispetto a quello dei lavoratori in proprio (24%) e dei liberi professionisti (8%).

Il comune di Ottaviano fa parte insieme ad altri 5 comuni (Terzigno, San Gennaro Vesuviano, Palma Campania, Poggiomarino, Striano) del Distretto Industriale di San Giuseppe Vesuviano, considerato nel *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Napoli* una importante risorsa per i comuni del territorio. La vocazione tessile dell'area vesuviana risale agli inizi degli anni '30; durante il periodo compreso tra il 1930 e il 1950 si svilupparono sul territorio numerose attività legate alla vendita, all'ingrosso e al dettaglio, di abbigliamento e prodotti tessili.

L'area del Polo Tessile si estende su una superficie di 109 km² e rappresenta una realtà industriale costituita prevalentemente da piccole imprese impegnate nella produzione di abbigliamento, prodotti tessili e biancheria. L'osservatorio nazionale dei distretti italiani, fondato nel 2009 dalla Federazione dei distretti italiani e dall'Unioncamere, si occupa di monitorare i 100 distretti industriali del territorio italiano.

Si riportano di seguito i dati forniti dall'osservatorio relativi al Distretto Tessile di San Giuseppe Vesuviano, classificate secondo i codici ATECO 2007:

Ambiti merceologici del Distretto Tessile di San Giuseppe Vesuviano

13.10.0 - Preparazione e filatura fibre tessili

13.20 - Tessitura

13.30 - Finissaggio dei Tessili

13.92 - Confezionamento di articoli tessili

13.93 - Fabbricazione di tappeti e moquette

13.94 - Fabbricazione di spago, corde, funi e reti

13.95 - Fabbricazione di tessuti non tessuti e di articoli in tali materie

13.91 - Fabbricazione di tessuti a maglia

13.99 - Fabbricazione di altri prodotti tessili

14.30 - Fabbricazione di articoli in maglieria

14.31 - Fabbricazione di articoli di calzetteria

14.11 - Confezione di abbigliamento in pelle

14.12 - Confezione di indumenti da lavoro

14.13 - Confezione di altro abbigliamento esterno

14.14 - Confezione di biancheria intima

14.19 - Confezione di altri articoli di abbigliamento e accessori

N. Imprese (2012)	4.152	Var.% Imprese (2012/2011)	-0,2
		Var.% Imprese (2012/2009)	-7,0
N. Imprese fino a 49 addetti (2011)	2.098	Var.% Imprese fino a 49 addetti (2011/2010)	0,9
N. Addetti (2011)	8.020	Var.% Addetti (2011/2010)	-3,6
Export 2012 (Mln Euro)	427	Var.% Export (2012/2011)	6,2

Tabella 9. Dati quantitativi sul numero di imprese presenti nel Distretto Tessile di San Giuseppe Vesuviano (fonte: Osservatorio Nazionale dei Distretti Italiani)

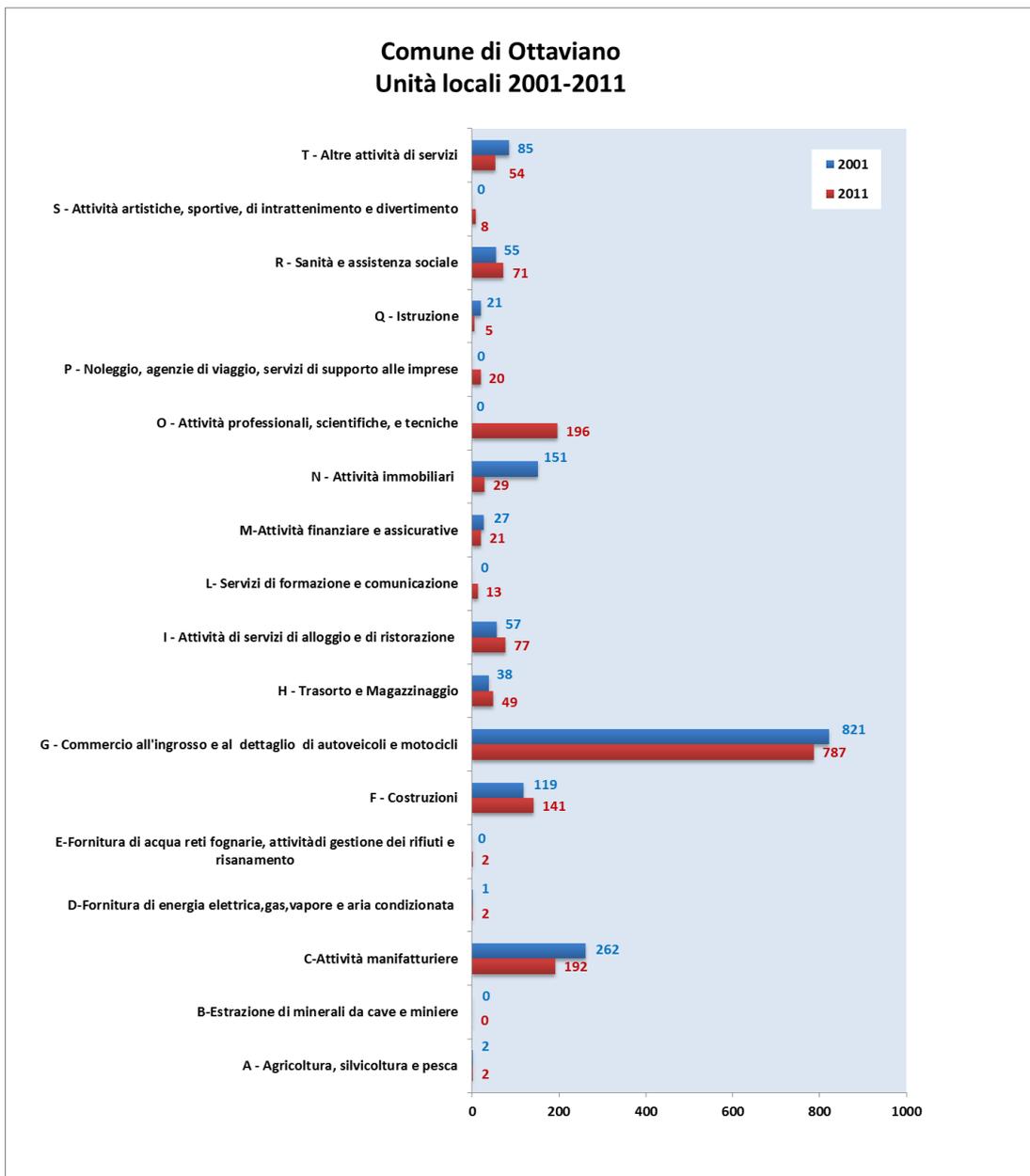


Grafico 11. Unità locali del comune di Ottaviano
(Fonte: Censimento Industria e Servizi 2001 e 2011)

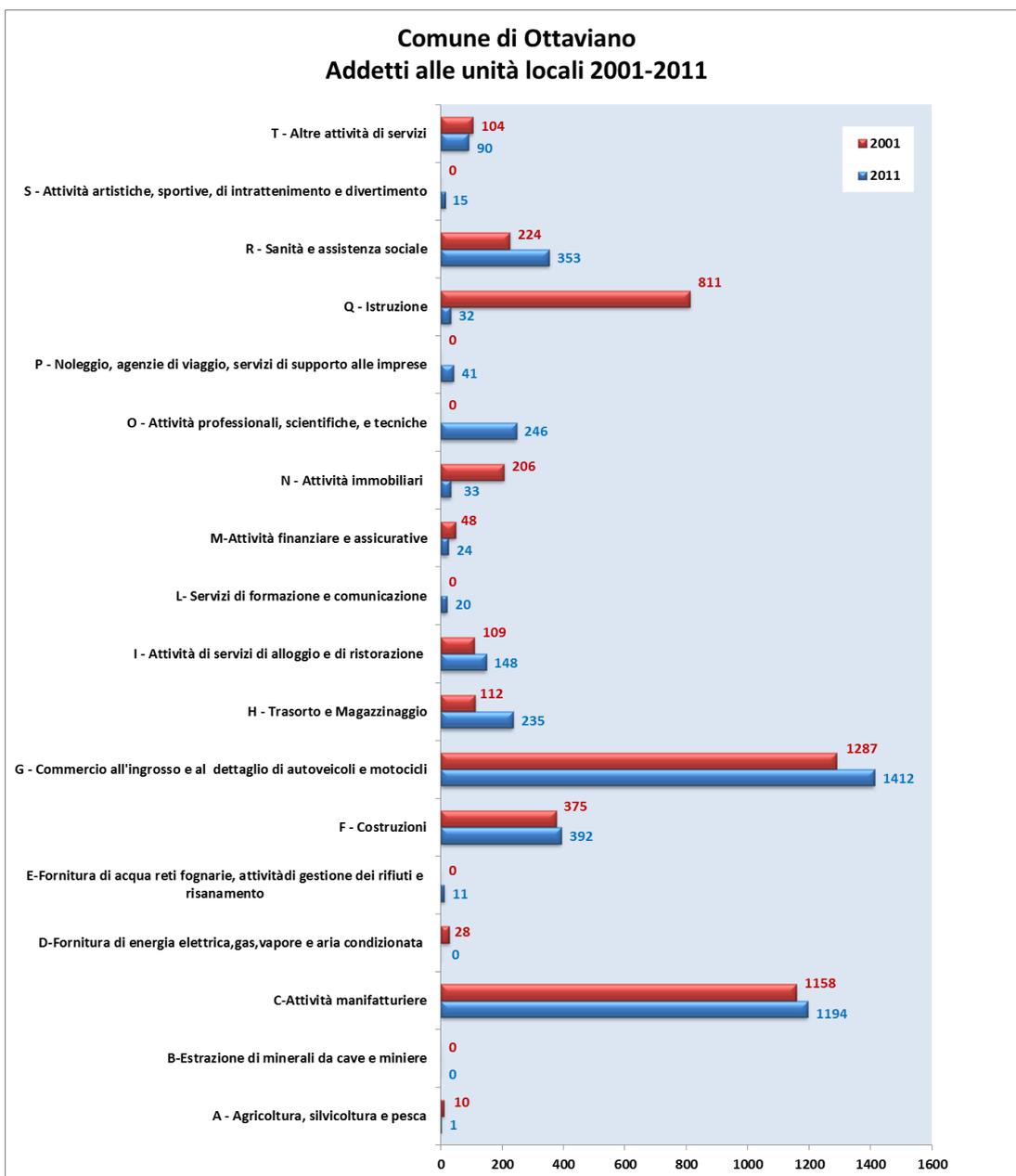


Gráfico 12. Addetti alle unità locali del comune di Ottaviano
(Fonte: Censimento Industria e Servizi 2001 e 2011)

Il sistema della mobilità comunale e provinciale

La rete viaria del comune di Ottaviano risulta essere nel complesso disorganica e incompleta, queste caratteristiche hanno influenzato negativamente sull'efficacia distributiva delle attrezzature e dei servizi del territorio. La sua struttura è costituita in senso perimetrale dalla superstrada variante SS68 e dalla vecchia statale 68 ed in senso trasversale da una serie di strade secondarie di piccole dimensioni. Nelle zone periferiche il reticolo viario è costituito principalmente da antichi tracciati rurali spesso coincidenti con i tracciati delle interpoderali, mentre in prossimità del centro abitato il tessuto viario tende ad intensificarsi apparendo più regolare.



Figura 11 - Rete viaria del Comune di Ottaviano

Tre sono le linee ferroviarie presenti sul territorio: la Circumvesuviana, la vecchia ferrovia FS Canello-Torre Annunziata e la nuova linea “alta velocità-alta capacità”

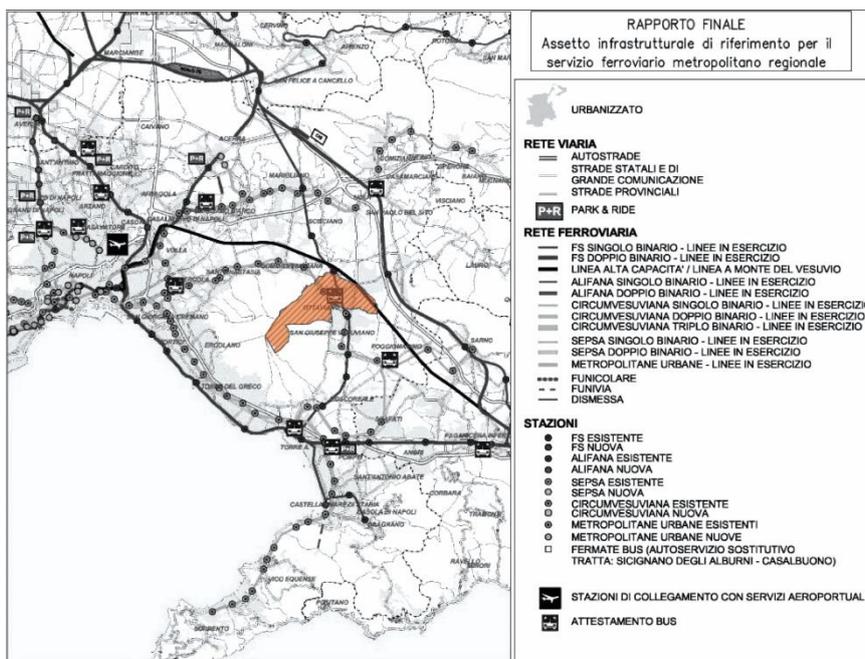


Figura 12 - Il sistema dei trasporti ferroviari del comune di Ottaviano (fonte: “Piano Urbanistico Comunale”)

Parco veicolare privato

La consistenza del parco veicolare del Comune di Ottaviano al 2014 ammontava a 18.619 veicoli, circa il 4% in meno rispetto al 2010; l'anno in cui si è registrato il valore più alto, se si considerano i dati relativi al periodo compreso tra il 2005 e il 2014 è il 2006 con 19.805 unità.

ANNO	UNITA' PARCO VEICOLARE
2005	19.454
2006	19.805
2007	19.661
2008	19.687
2009	19.580
2010	19.400
2011	19.162
2012	18.942
2013	18.634
2014	18.619

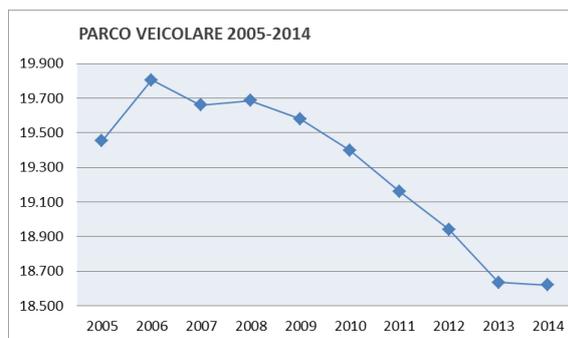


Grafico 13. Parco veicolare 2005 -2014 (Fonte ACI)

Tabella 10. Parco veicolare 2005-2014 (Fonte ACI)

Nel grafico che segue è riportata l'andamento del numero di autovetture del Comune di Ottaviano dal 2005 al 2014. Dal grafico si evince come tale valore sia diminuito in maniera quasi costante dal 2006 al 2013. Il valore di autovetture pro capite è diminuito, passando da 0,66 auto/abitante del 2005 a 0,61 del 2014.

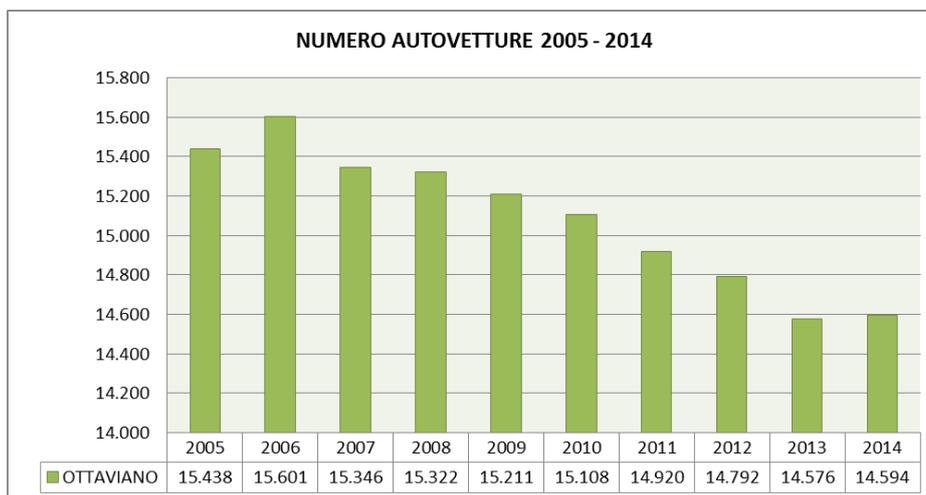


Grafico 14 - Andamento numero autovetture 2005 -2014 (Fonte: ACI)

La distribuzione delle autovetture per categoria emissiva dal 2008 a 2014 rappresentata nel Grafico 15, mostra un incremento delle unità a più basso impatto ambientale soprattutto Euro 4.

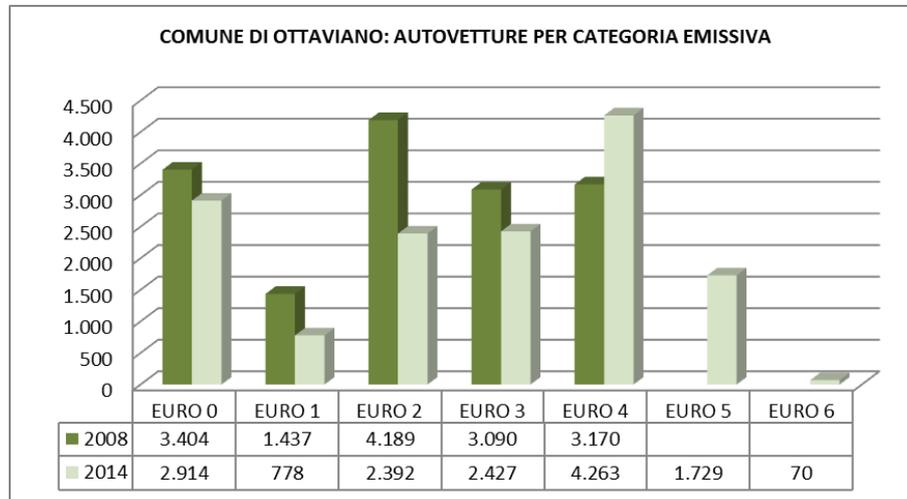


Grafico 15 - Distribuzione delle autovetture per categoria emissiva (Fonte: ACI)

Parco edilizio privato

All'impianto storico della città di Ottaviano si è sovrapposto, nel corso degli ultimi decenni, un nuovo tessuto urbano; questo fenomeno ha interessato quasi l'intero territorio comunale rendendo la struttura complessiva dell'abitato non chiaramente identificabile.

E' tuttavia ancora possibile individuare, tra la casualità dei nuovi centri insediativi, i due nuclei abitativi storici, un tempo centri di importanza strategica per l'antico sistema insediativo vesuviano.

Come evidenziato dal grafico che segue, la maggior parte degli edifici presenti sul territorio sono stati edificati nel periodo compreso tra il 1946 e il 1990, con un picco di maggior sviluppo tra gli anni 1981-1990 durante i quali vennero realizzati il 30% degli immobili presenti sull'intero territorio comunale.

Durante gli anni successivi al 1990 si registra un fortissimo calo dell'attività edificatoria, si consideri che tra il 2001 e il 2005 il numero degli immobili costruiti non arriva all'1%.

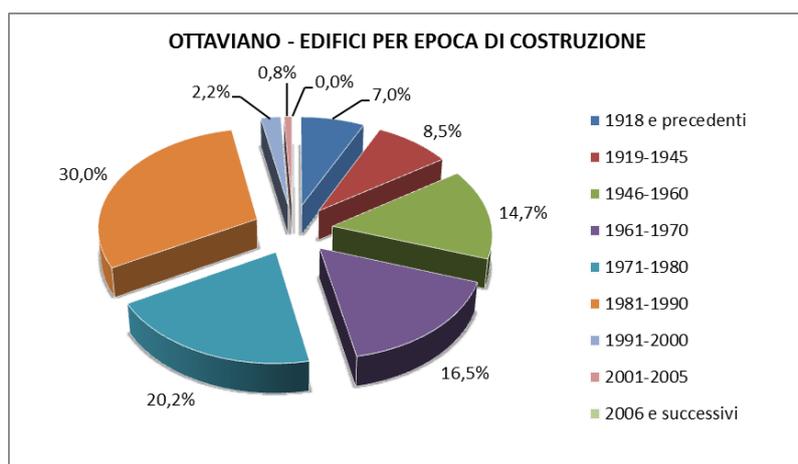


Grafico 16 - Edifici suddivisi per epoca di costruzione (Fonte: Censimento della popolazione 2011)

Di seguito viene riportata la suddivisione degli edifici in base al numero di piani fuori terra. Si nota come l'edificato sia caratterizzato prevalentemente da edifici con 2 piani fuori terra (50%), a testimonianza del fatto che Ottaviano non ha connotati abitativi tipici delle grandi città caratterizzati da edifici residenziali di tipo condominiale.

NUMERO DI PIANI FUORI TERRA	1	2	3	4 e più	TOTALE
OTTAVIANO	660	2.331	1.345	353	4.689

Tabella 11 - Distribuzione degli edifici per numero di piani fuori terra (Fonte: Censimento della popolazione 2011)

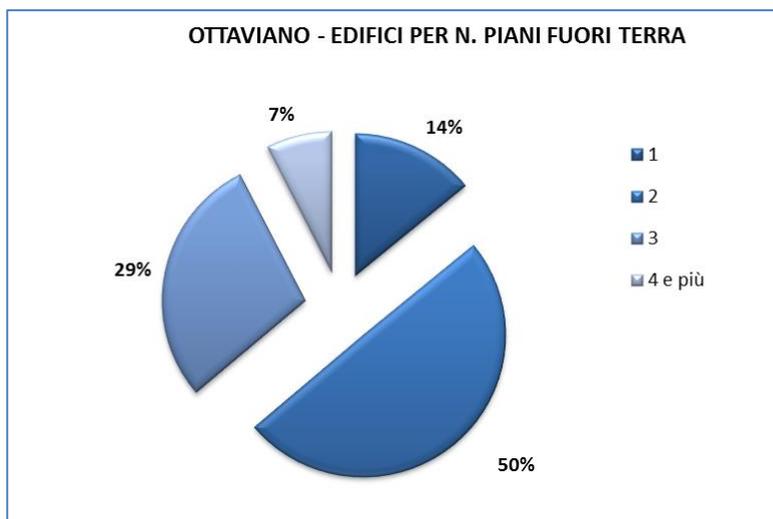


Grafico 17 - Distribuzione degli edifici in base al numero di piani fuori terra
(Fonte: Censimento della popolazione 2011)

La tabella che segue mostra la distribuzione degli edifici per tipologia di località abitata: essi si concentrano esclusivamente in centri abitati.

EDIFICI RESIDENZIALI	CENTRI ABITATI	NUCLEI ABITATI	CASE SPARSE	TOTALE
OTTAVIANO	1.662	2.689	338	4.689

Tabella 12 - Distribuzione degli edifici per tipo di località abitate
(Fonte: Censimento della popolazione 2011)



Edifici/servizi pubblici

L'analisi del comparto pubblico ha interessato gli edifici/servizi di proprietà comunale riportati nella tabella seguente.

Nome	Indirizzo
Casa Comunale - Capoluogo	Piazza Municipio, 1
Casa Comunale - Frazione	Via Luigi Carbone, 1
Palazzo Mediceo	Via Salita San Michele
Edificio (ex Giudice di Pace)	Viale Elena,37
Edificio Ave Grazia Plena	Via San Michele
Scuola "D'Aosta" (scuola infanzia, primaria e secondaria)	Via Cesare Ottaviano Augusto, 32
"Scuola Trappitella"	Via Trappitella, 43
Scuola Pappalardo (Istituto Comprensivo)	Via Pappalardo, 191
Scuola Pozini (Istituto Comprensivo)	Via Pozini (o via Prisco)
Scuola I.C. Comunale (Scuola Materna)	Via Luigi Carbone, 1
Scuola I.C. Regina Margherita (Scuola Materna)	Via Genio Militare
Scuola I Circolo - Scuola Primaria	Via Recupe
Scuola - Scuola Materna - Scuola Primaria	Via Lucci (o via Piscinelle)
Scuola - Rocco Scotellaro - Scuola Media	Via Pacioni
Scuola Mimmo Beneventano	Via Mimmo Beneventano
Scuola Cacciabella - Scuola Elementare	Via FF.SS.
Sede Polizia Municipale - Sede Biblioteca	Via Lucci
Stadio Comunale	Largo Macedonio Melloni
Palazzetto dello Sport	Via Vincenzo Irolli
Locali ASL NA3 SUD (ex centro per l'impiego)	Piazza Giovanni paolo II
Campetti Polivalenti	Via Alessandro Manzoni
Locali (ex Macello Comunale)	Via San Leonardo

Tabella 13. Edifici/servizi pubblici inclusi nell'inventario delle emissioni.

Ai fini della stima dei consumi di energia termica ed elettrica degli immobili/servizi comunali si è fatto riferimento alle bollette energetiche e ai dati di spesa del bilancio 2010.

Illuminazione pubblica

L'impianto di pubblica illuminazione del Comune di Ottaviano presenta 2.841 lampade suddivise come mostrato nei grafici che seguono. La potenza totale installata è pari a circa 458 kW.

N°	Potenza [Watt]	Tipologia lampade	Potenza totale [KW]
597	70	SAP	41,8
14	100	SAP	1,4
1007	150	SAP	151,1
990	250	SAP	247,5
232	70	ALOGENURI METALLICI	16,2
1	100	ALOGENURI METALLICI	0,1
2.841	-		458,1

Tabella 14. Numero e potenza delle lampade installate.

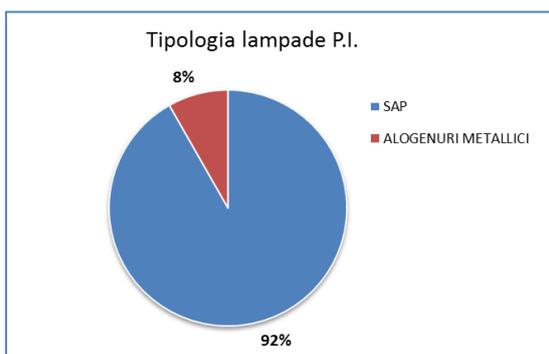


Grafico 18. Distribuzione delle lampade per tipologia.

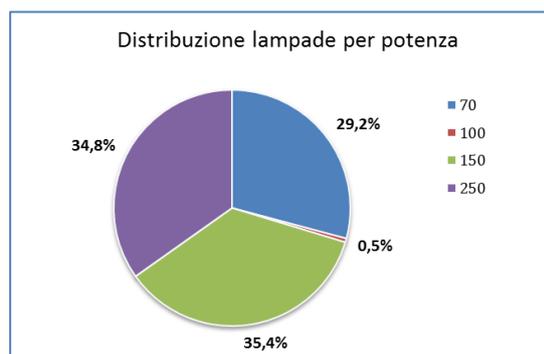


Grafico 19. Distribuzione percentuale delle lampade per potenza installata (in Watt).

Le valutazioni sul consumo annuo di energia elettrica si sono basate sui dati relativi alla consistenza dell'impianto e alle ore di funzionamento annue dello stesso.

Flotta comunale

La tabella che segue riporta la consistenza della flotta veicolare del Comune di Ottaviano al 2010. Sono presenti 23 veicoli, prevalentemente autovetture alimentate a benzina.

Sulla base dei chilometri percorsi e della spesa annua di benzina e diesel sono stati quantificati i consumi totali e le rispettive emissioni.

N.	Modello	Anno imm.	Alimentazione
1	Fiat Brava	1999	benzina
1	Piaggio Porter	1999	benzina
1	Fiat Punto	1999	benzina
1	Piaggio Tipper	1999	benzina
1	Fiat Panda	1999	benzina
1	Iveco Innaffiatrice	2002	diesel
1	Iveco scuolabus	2003	diesel
1	Fiat Panda Young	2003	benzina
1	Fiat panda Actual	2004	benzina
1	Alfa Romeo 147	2005	diesel
1	Fiat Punto	2006	benzina
1	Fiat Punto	2006	benzina
1	Fiat 600	2006	benzina
1	Alfa Romeo 159	2007	diesel
1	Fiat 600	2007	benzina
1	Iveco scuolabus	2007	diesel
1	Iveco autobus	2007	diesel
1	Fiat Panda 4x4	2008	benzina
1	Fiat Panda Metano	2008	benzina
1	Piaggio Porter	2010	benzina
1	Aixam -ciclomotore	2010	benzina
1	Isuzu Limited	2008	diesel
1	Renault Master	2010	diesel

Tabella 15. Consistenza parco veicolare comunale.

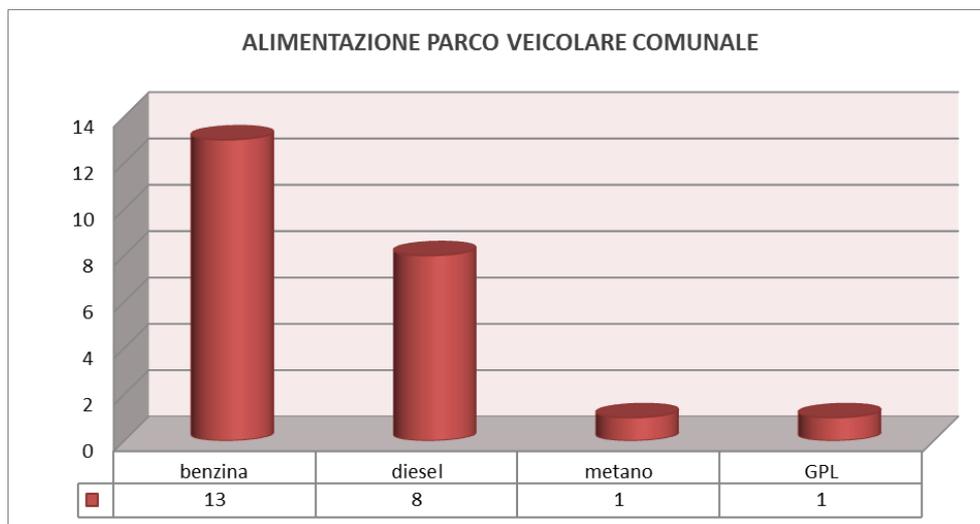


Grafico 20. Alimentazione dei veicoli della flotta comunale.



Sezione B. Inventario delle emissioni

Metodologia di calcolo generale

L'Inventario di Base delle Emissioni quantifica la CO₂ emessa entro i confini geografici del territorio comunale, in un determinato anno di riferimento.

L'elaborazione dell'inventario è di fondamentale importanza per la definizione delle misure da adottare ai fini della riduzione dell'impatto sul cambiamento climatico, in quanto fotografa le condizioni di partenza in termini di consumi e di emissioni.

La ricostruzione del bilancio energetico del Comune di Ottaviano (consumi e produzione di energia) è stata fatta attraverso un'analisi dei consumi, suddivisi tra i vari settori indicati nelle Linee Guida redatte dal JRC e tra i diversi vettori energetici.

Nello specifico, si è utilizzato l'approccio che effettua la stima delle emissioni tramite un'espressione (in accordo con "2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories"), che mette in relazione l'attività della sorgente e l'emissione e che, a livello generale, può essere ricondotta alla seguente:

$$E_i = A * FE_i$$

dove:

E_i = **emissione dell'inquinante "i"** (t/anno), ovvero la quantità di sostanza inquinante "i" (espressa generalmente in tonnellate) generata ed immessa in atmosfera a seguito di una determinata attività

A = **indicatore dell'attività**, ovvero il parametro che meglio descrive l'attività che genera un'emissione, a cui è associabile un inquinante, rapportato all'unità di tempo (generalmente l'anno).

FE_i = **fattore di emissione dell'inquinante i** (g di inquinante/unità di prodotto, g di inquinante/unità di combustibile consumato, ecc.), ovvero la quantità di sostanza inquinante immessa in atmosfera per ogni unità di indicatore d'attività.

In generale, esistono due tipi di approccio per quantificare i consumi:

- **bottom up** - rappresenta la scelta ideale, in quanto permette di ottenere informazioni estremamente dettagliate e precise relativamente al territorio in esame, utilizzando strumenti come i dati dei distributori di energia locali, analisi dei flussi di traffico, ecc...
- **top down** - tale percorso metodologico rielabora informazioni che partono dalla scala spaziale più grande e discendono a livelli inferiori. Questa disaggregazione viene effettuata utilizzando le cosiddette "variabili di disaggregazione", che sono legate ai consumi e /o alle emissioni ed i cui valori siano noti sia sull'area più vasta (nazione, regione, provincia) che sul dettaglio territoriale di interesse (comune, aggregazione di comuni).



Generalmente si utilizza un approccio misto ossia, laddove non si riesca ad effettuare una quantificazione delle emissioni attraverso l'approccio bottom up, che è quello consigliato, si integrano le informazioni con i risultati dell'approccio top down.

Tutti i consumi devono essere riferiti ad uno specifico anno, che rappresenterà la baseline rispetto alla quale definire l'obiettivo di riduzione. **L'anno di riferimento individuato per l'inventario delle emissioni del Comune di Ottaviano è il 2010.**

I settori considerati nella ricostruzione del bilancio finale delle emissioni sono:

1. **PUBBLICO** (edifici/strutture e servizi, illuminazione pubblica)
2. **CIVILE RESIDENZIALE**
3. **CIVILE TERZIARIO**
4. **TRASPORTI** (parco auto comunale, mobilità privata)

L'industria non ETS e i rifiuti sono settori facoltativi del PAES, che non sono stati presi in considerazione nella presente analisi.

Le emissioni associate ai diversi settori possono essere stimate basandosi su due diverse tipologie di fattori di emissione:

- **standard**: rappresentano il contenuto di carbonio presente in ciascun combustibile o, nel caso dell'energia elettrica, su un calcolo delle emissioni basato sui fattori rappresentativi del contenuto di carbonio presente in ciascun combustibile utilizzato nel mix energetico italiano per la produzione di energia elettrica;
- **LCA - Life Cycle Assessment**: non includono solo le emissioni generate dalla combustione finale, ma tutte le emissioni associate all'estrazione, al trasporto, ai processi di raffinazione dei combustibili utilizzati.

I fattori di emissione utilizzati per l'inventario delle emissioni di Ottaviano sono quelli LCA riportati di seguito con l'indicazione della fonte di riferimento.

TIPO COMBUSTIBILE	FE LCA [tCO _{2e} /MWh]	FONTE
Benzina	0,299	European Life Cycle Database
Gasolio, Diesel	0,305	European Life Cycle Database
Olio combustibile	0,310	European Life Cycle Database
GPL	0,282	European Life Cycle Database
Gas naturale	0,237	European Life Cycle Database
Biomassa legnosa	0,002	European Life Cycle Database
Biodiesel	0,156	European Life Cycle Database
Bioetanolo	0,206	European Life Cycle Database
Energia elettrica (nazionale 2010)	0,683	European Life Cycle Database
Fotovoltaico	0,0686	Ecoinvent

Tabella 16. Fattori di emissione LCA



L'autorità locale, inoltre, può decidere di includere all'interno dell'IBE la produzione locale di elettricità sulla base dei criteri indicati nelle Linee Guida e calcolare, in questo modo, un **fattore di emissione locale per l'energia elettrica**. Tale fattore "valorizza" in termini di riduzione della CO₂ l'energia prodotta da fonti rinnovabili e l'energia verde acquistata dall'autorità locale, secondo la seguente formula:

$$FE_{EE} = [(C_{EE} - PL_{EE} - CV) * FE_{NE} + CO_{2PL} + CO_{2CV}] / (C_{EE})$$

dove:

C_{EE} = Consumo totale di energia elettrica

PL_{EE} = produzione locale di energia elettrica [MWhe]

CV = acquisto di energia elettrica verde/da fonte rinnovabile da parte delle autorità locali [MWhe]

FE_{NE} = fattore di emissione dell'energia elettrica nazionale o europeo [t/MWhe]

CO_{2PL} = emissioni di CO₂ dovute alla produzione locale di energia elettrica [t]

CO_{2CV} = emissioni di CO₂ dovute alla produzione di energia elettrica verde/da fonte rinnovabile certificata acquistata dalle autorità locali [t]

Sulla base della producibilità degli impianti fotovoltaici installati sul territorio comunale nel 2010 (circa 401 kW) è stato calcolato il fattore di emissione locale per l'energia elettrica, pari a **0,680 t CO_{2e}/MWh**.

Strumenti utilizzati per l'indagine

SCHEDE RACCOLTA DATI SETTORE PUBBLICO – Le informazioni raccolte hanno riguardato principalmente:

- consumi di energia termica ed elettrica degli edifici/strutture di proprietà comunale.
- caratteristiche delle strutture di proprietà comunale (superficie, volume, n° piani, generatore di calore, ecc....)
- consumi di energia elettrica dell'illuminazione pubblica
- caratteristiche dell'illuminazione pubblica (n. lampade installate, tipologia, potenza, ecc...)
- consumi di carburante della flotta comunale e del trasporto pubblico o chilometri percorsi in ambito comunale
- caratteristiche dei mezzi della flotta comunale e del trasporto pubblico (anno di immatricolazione, alimentazione, categoria emissiva, ecc...)

SCHEDE RACCOLTA DATI SETTORE PRIVATO – L'analisi dei consumi energetici del settore privato è stata supportata da una raccolta di dati statistici e di letteratura, integrati più possibile con informazioni reperite dai tecnici comunali relativamente al contesto locale (ad esempio numero e tipologia di attività economiche, flussi turistici, caratteristiche del parco edilizio, ecc).



LETTERE AI DISTRIBUTORI DI ENERGIA (energia elettrica, metano, GPL, ecc...)- A seguito dell'individuazione dei principali distributori locali di servizi energetici, sono state trasmesse delle lettere di raccolta dati, finalizzate alla definizione della quantità di energia/combustibile distribuiti sul territorio comunale, suddivisi nei diversi settori di interesse (pubblico, residenziale, terziario).

I distributori coinvolti nella fase di raccolta delle informazioni sono:

- **Enel Distribuzione S.p.A. – energia elettrica**

DATI STATISTICI E DI LETTERATURA - I dati relativi al contesto locale sono stati integrati con informazioni estrapolate da banche dati pubbliche disponibili online, quali ad esempio:

- **ACI** (parco veicolare comunale);
- **DEMO ISTAT**;
- **Censimento dell'Agricoltura 2010 ISTAT**;
- **Censimento Industria e Servizi 2011 ISTAT**;
- **I.Stat**;
- **ATLASOLE** (censimento impianti fotovoltaici);
- **ATLANTE EOLICO RSE**
- **A.I.D.A. ENEA**
- **COMUNI RINNOVABILI** di Legambiente.

Si riporta di seguito una sintesi dei dati raccolti.

Energia elettrica

	Categoria	Consumi (kWh)
2010	Edifici, attrezzature/impianti comunali	0
	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	17.151.513
	Edifici Residenziali	25.768.365
	Illuminazione pubblica comunale	1.868.957
	Agricoltura	410.130
	Industrie (al netto ETS)	37.827.526
	Totale Ottaviano Anno 2010	83.026.491
2011	Categoria	Consumi (kWh)
	Edifici, attrezzature/impianti comunali	0
	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	18.098.017
	Edifici Residenziali	25.288.035
	Illuminazione pubblica comunale	1.849.049
	Agricoltura	406.866
	Industrie (al netto ETS)	40.350.614
Totale Ottaviano Anno 2011	85.992.581	
2012	Categoria	Consumi (kWh)
	Edifici, attrezzature/impianti comunali	1.412.385
	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	17.714.944



	Edifici Residenziali	25.872.688
	Illuminazione pubblica comunale	1.945.499
	Agricoltura	398.339
	Industrie (al netto ETS)	39.926.186
	Totale Ottaviano Anno 2012	87.270.041

	Categoria	Consumi (kWh)
2013	Edifici, attrezzature/impianti comunali	2.527.640
	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	17.023.322
	Edifici Residenziali	25.019.571
	Illuminazione pubblica comunale	1.739.960
	Agricoltura	397.509
	Industrie (al netto ETS)	36.630.528
		Totale Ottaviano Anno 2013

Tabella 17. Energia elettrica distribuita nel Comune di Ottaviano per gli anni 2010, 2011, 2012 e 2013
(Fonte: Enel Distribuzione S.p.A.)

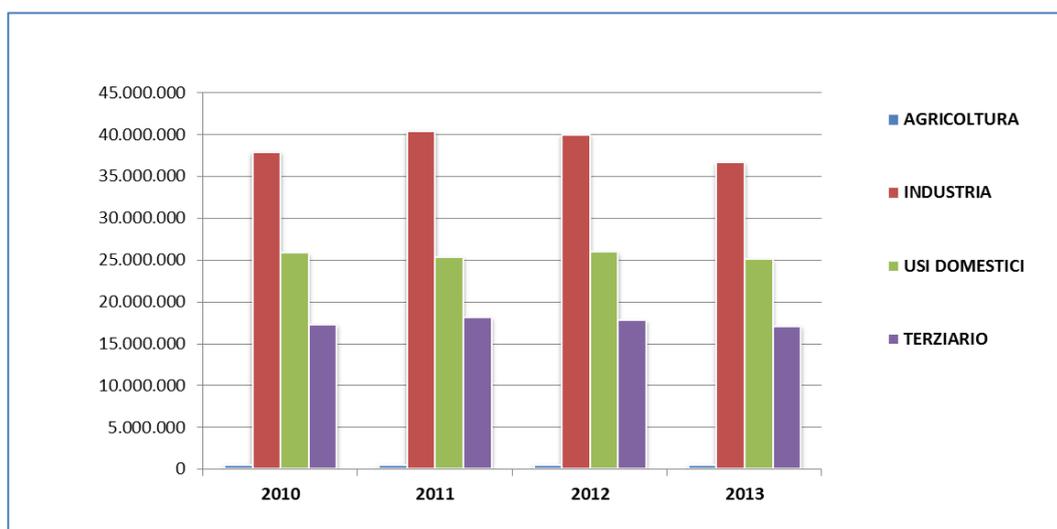


Grafico 21. Distribuzione per settore dell'energia elettrica fornita dal distributore.
(Fonte: Enel Distribuzione S.p.A.)

IBE AL 2010

Analisi dell'IBE per settore

Edifici/servizi pubblici e illuminazione pubblica

I consumi energetici del settore pubblico per l'anno 2010 ammontano a 3.281 MWh di energia elettrica e 890 MWh di energia termica.

Nel settore pubblico vengono utilizzati solo due vettori energetici: il gasolio che rappresenta il 21,3% dei consumi e l'energia elettrica, che incide sul totale con una percentuale pari al 78,7%.

SETTORE PUBBLICO	MWh/anno	%
ENERGIA ELETTRICA	3.281	78,7%
GASOLIO	890	21,3%
	4.171	100%

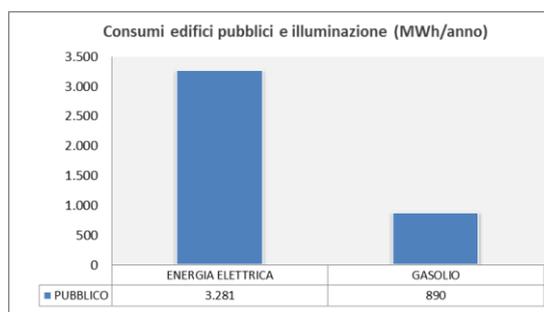


Tabella 18. Consumi settore pubblico 2010

Grafico 22. Consumi settore pubblico 2010

I consumi elettrici per la pubblica illuminazione incidono sul totale dei consumi elettrici del settore (2.422 MWh) per il 57%, a fronte del 43% di consumi dovuti agli edifici/servizi.

Le emissioni del settore pubblico al 2010 ammontano a 2.503 t, ripartite per i diversi vettori energetici come mostrato nella tabella e nel grafico che seguono.

SETTORE PUBBLICO	t CO _{2e} /anno	%
ENERGIA ELETTRICA	2.231	89,2%
GASOLIO	271	10,8%
	2.503	100%

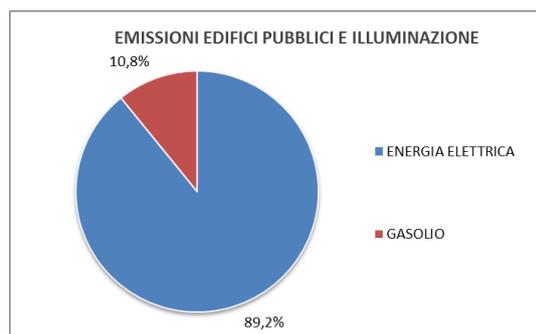


Tabella 19. Emissioni settore pubblico 2010

Grafico 23. Emissioni settore pubblico 2010

l'83,2% delle emissioni sono imputabili al consumo di energia elettrica, mentre il gasOLIO incide per il 10,8% sul totale delle emissioni del settore.

Flotta comunale

Al 2010 i consumi della flotta municipale del Comune di Ottaviano sono stati di circa 82 MWh, di cui l'80,5% da benzina e il 14,6% da diesel. La restante parte dei consumi, il 4,9% è rappresentato dai biocarburanti.

FLOTTA MUNICIPALE	MWh/anno	%
DIESEL	12	14,6%
BENZINA	66	80,5%
BIOCARBURANTI	4	4,9%
	82	100%

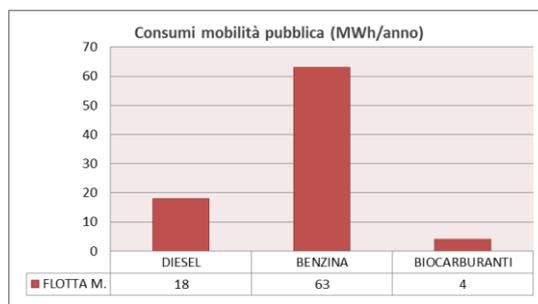


Tabella 20. Consumi fotta municipale 2010

Grafico 24. Consumi fotta municipale 2010

Il totale delle emissioni per questo settore al 2010 è di 24 t di CO_{2e}, di cui l'81,9% da benzina e il 15,2% da diesel. Il contributo dei biocarburanti alle emissioni finali è pari al 2,9%.

FLOTTA MUNICIPALE	tCO _{2e} /anno	%
DIESEL	4	15,2%
BENZINA	20	81,9%
BIOCARBURANTI	1	2,9%
	24	100%

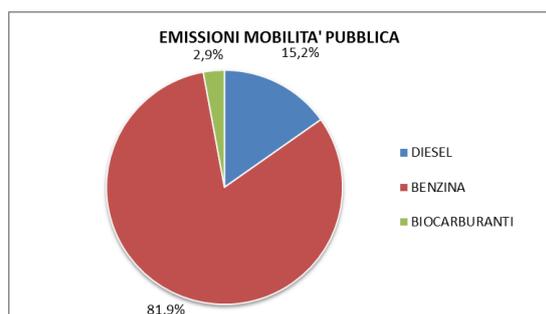


Tabella 21. Emissioni fotta municipale 2010

Grafico 25. Emissioni fotta municipale 2010

Civile residenziale

La stima dei consumi e delle emissioni del settore civile residenziale si è basata su una valutazione del fabbisogno di energia termica per il riscaldamento, l'ACS e gli usi cucina degli edifici residenziali presenti sul territorio comunale, anche secondo quanto indicato dalla norma UNI 11300.

Sulla base dei dati estrapolati dal 15 Censimento della popolazione, il parco edilizio privato comunale è stato suddiviso nelle seguenti epoche costruttive: fino al 1945, dal 1946 al 1960, dal 1961 al 1980, dal 1981 al 1990, dal 1991 al 2000; dal 2001 al 2005; dal 2006 al 2010. Per ciascuna epoca costruttiva sono stati definiti dei parametri caratteristici quali:

- superficie media in pianta dell'edificio;
- numero medio di piani;
- altezza media dei piani;



Tali parametri hanno permesso di definire le caratteristiche geometriche di un edificio tipo per ciascuna epoca costruttiva e associare, quindi, un valore medio del fattore di forma S/V (superficie disperdente/volume riscaldato).

Dopo aver individuato le caratteristiche geometriche, sono stati definiti per ciascuna epoca costruttiva i parametri termofisici dell'edificio modello, ovvero:

- percentuale di superfici trasparenti;
- contiguità con altri edifici;
- trasmittanze medie delle componenti opache e trasparenti.

Valutazioni specifiche hanno riguardato anche l'aspetto impiantistico, ossia il rendimento medio dell'impianto di riscaldamento e le ore annue di funzionamento dello stesso. Un ulteriore parametro considerato nel calcolo è il valore dei Gradi Giorno (GG) comunali.

I fabbisogni di energia termica per ACS e usi cucina sono stati valutati secondo quanto indicato nella norma UNI 11300 per il residenziale.

Al fine di disaggregare i consumi totali nei diversi vettori energetici si è fatto riferimento ai seguenti dati:

- vendite provinciali 2010 dei combustibili (metano, gasolio per riscaldamento, gpl) fornite dal Ministero dello Sviluppo Economico;
- emissioni provinciali ISPRA.

I consumi elettrici sono stati valutati utilizzando i dati forniti dal distributore.

Il vettore energetico che viene maggiormente utilizzato è il GPL (47,2%) seguito dall'energia elettrica (24,9%) e dal gasolio (14,0%). La biomassa apporta un contributo pari al 13,9%.

RESIDENZIALE	MWh/anno	%
ENERGIA ELETTRICA	25.768	24,9%
GPL	48.902	47,2%
GASOLIO	14.523	14,0%
BIOMASSA	14.410	13,9%
	103.603	100%

Tabella 22. Consumi residenziale 2010

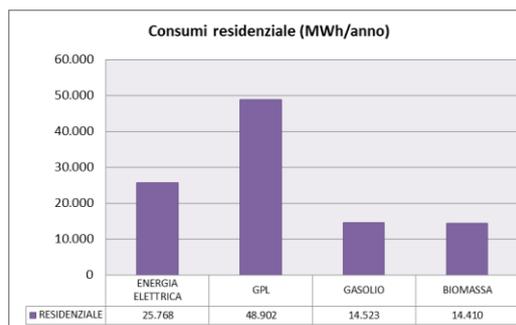


Grafico 26. Consumi residenziale 2010

Nel settore residenziale al 2010 sono state emesse un totale 35.771 t di CO_{2e} , così ripartite: 49,0% imputabile all'energia elettrica, 38,6% al GPL. La percentuale di emissioni dovute al gasolio è pari al 12,4%, mentre l'apporto dovuto alle biomassa è pari allo 0,1%.

RESIDENZIALE	tCO _{2e} /anno	%
ENERGIA ELETTRICA	17.522	49,0%
GPL	13.790	38,6%
GASOLIO	4.429	12,4%
BIOMASSA	29	0,1%
	35.771	100%

Tabella 23. Emissioni residenziale 2010

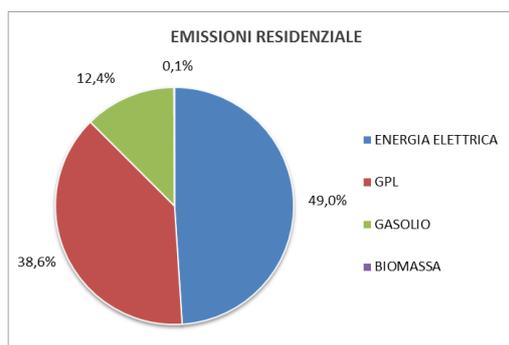


Grafico 27. Emissioni residenziale 2010

Civile terziario

Analogamente a quanto fatto per il civile residenziale, anche i consumi del civile terziario sono stati stimati calcolando il fabbisogno di energia termica per riscaldamento, ACS e usi cucina secondo quanto indicato nella norma UNI 11300 e facendo riferimento al numero di locali destinati ad attività del terziario.

I consumi elettrici sono stati valutati utilizzando i dati forniti dal distributore.

Il vettore energetico che viene maggiormente utilizzato è l'energia elettrica che rappresenta l'82,9% dei consumi; la restante parte dei consumi è coperta dal GPL (10,1%) e in piccole percentuali da gasolio (6,9%) e biomassa (0,1%).

TERZIARIO	MWh/anno	%
ENERGIA ELETTRICA	17.152	82,9%
GPL	2.097	10,1%
GASOLIO	1.417	6,9%
BIOMASSA	12	0,1%
	20.678	100%

Tabella 24. Consumi terziario 2010

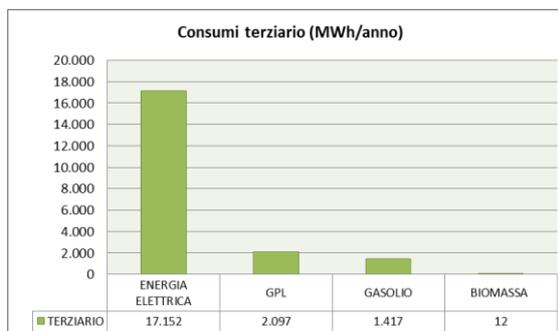


Grafico 28. Consumi terziario 2010

Dal punto di vista emissivo sulle 12.687 t di CO_{2e} emesse al 2010 l'energia elettrica impatta per il 91,9%. Gli altri combustibili incidono in misura minore: GPL (4,7%), gasolio (3,4%), biomassa (< 0,1%).

TERZIARIO	t CO _{2e} /anno	%
ENERGIA ELETTRICA	11.663	91,9%
GPL	591	4,7%
GASOLIO	432	3,4%
BIOMASSA	0	0,0%
	12.687	100%

Tabella 25. Emissioni terziario 2010

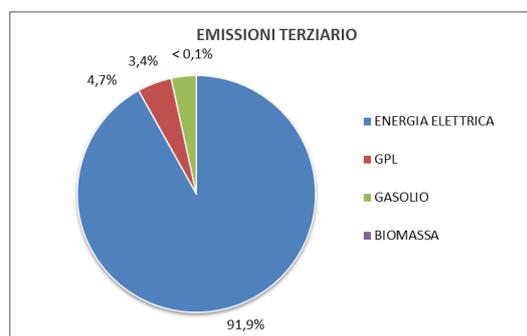


Grafico 29. Emissioni terziario 2010

Mobilità privata

Secondo le Linee Guida del JRC Il trasporto su strada nel territorio dell'autorità locale può essere diviso in due parti:

- trasporto urbano su strada, che comprende il trasporto sulla rete stradale locale, cioè di competenza dell'autorità locale e il cui inserimento di questo settore nell'IBE è fortemente consigliato;
- altri trasporti su strada, che comprendono il trasporto nel territorio dell'autorità locale su strade che non sono di sua competenza. Un esempio è il trasporto su un'autostrada che attraversa il territorio dell'autorità locale. Queste emissioni possono essere incluse nell'IBE se l'autorità locale intende includere misure per ridurre tali emissioni nel PAES.

L'indicatore di attività nel caso dei trasporti è la quantità di carburante consumato all'interno dei confini territoriali, non solo dai veicoli immatricolati nel Comune e che si spostano al suo interno, ma anche dai veicoli che arrivano dall'esterno e si muovono all'interno dei confini territoriali. La valutazione di tale indicatore, quindi, deve essere fatta sulla base dei seguenti parametri:

- chilometraggio percorso nel territorio dell'autorità locale;
- parco veicoli che si muove all'interno del territorio dell'autorità locale;
- consumo medio di combustibile per ogni tipo di veicolo.

La criticità principale riguarda la quantificazione dei veicoli non comunali, che, però, si spostano all'interno del Comune, in quanto questa una valutazione di questo tipo potrebbe essere fatta solo a valle di studi specifici sui flussi di traffico comunali, almeno lungo le principali vie di ingresso/uscita.

Non essendo disponibili informazioni sui flussi di traffico comunale, i consumi e le emissioni nel settore della mobilità sono stati stimati mediante un processo di disaggregazione top down dei dati emissivi dell'ISPRA riferiti alla città metropolitana di Napoli al 2010. La variabile di disaggregazione utilizzata è il numero di unità del parco veicolare: autovetture, motocicli, veicoli leggeri e veicoli pesanti.



Nel settore della mobilità privata al 2010 i consumi sono stati di 114.864 MWh, di cui il 57,7% da diesel, il 32,6% da benzina e il 5,0% da GPL. La restante parte è rappresentata dai biocarburanti. L'incidenza del gas naturale è trascurabile.

MOBILITA' PRIVATA	MWh/anno	%
BENZINA	37.426	32,6%
DIESEL	66.272	57,7%
GPL	5.706	5,0%
GAS NATURALE	1	<0,1%
BIOCARBURANTI	5.458	4,8%
	114.864	100%

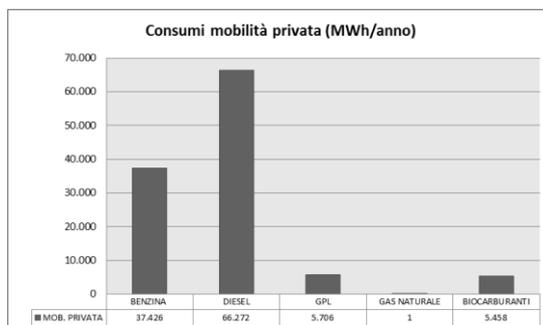


Tabella 26. Consumi mobilità privata 2010

Grafico 30. Consumi mobilità privata 2010

Le emissioni al 2010 sono state pari a 33.963 t di CO_{2e}. Il 59,5% delle emissioni dovute a consumi di diesel, il 32,9% alla benzina, il 4,7% al GPL. L'incidenza del gas naturale è trascurabile, mentre i biocarburanti determinano il 2,8% delle emissioni di CO_{2e} del settore.

MOBILITA' PRIVATA	t CO _{2e} /anno	%
BENZINA	11.190	32,9%
DIESEL	20.213	59,5%
GPL	1.609	4,7%
GAS NATURALE	0	< 0,1%
BIOCARBURANTI	950	2,8%
	33.963	100%

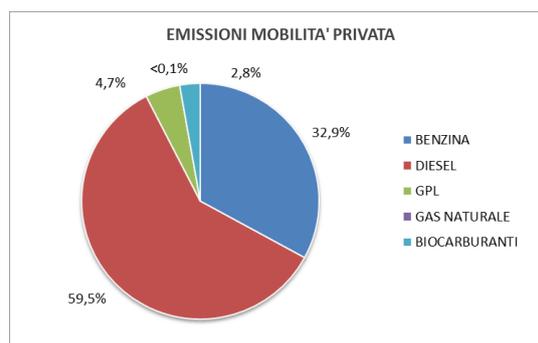


Tabella 27. Emissioni mobilità privata 2010

Grafico 31. Emissioni mobilità privata 2010

Consumi finali

Nel Comune di Ottaviano complessivamente nel 2010 sono stati consumati per i diversi settori considerati un totale di 197.197 MWh di energia termica e 46.201 di energia elettrica ripartite così come mostrato nella tabella e nei grafici che seguono.

Settore	UTENZA	Consumi termici (MWh/anno)	Consumi elettrici (MWh/anno)
Civile	Edifici pubblici	890	1.412
	Illuminazione pubblica	-	1.869
	Residenziale	77.835	25.768
	Terziario	3.526	17.152
Trasporti	Flotta municipale	82	-
	Mobilità privata	114.864	-

Tabella 28. Consumi di energia termica ed elettrica al 2010

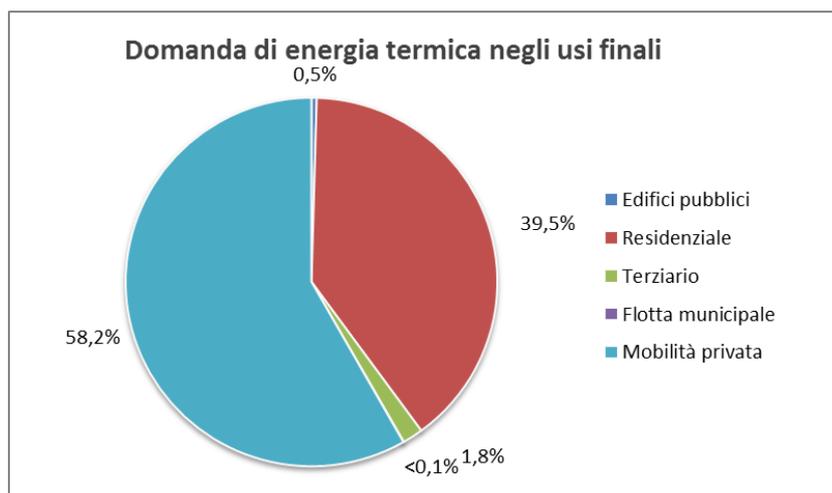


Grafico 32. Distribuzione percentuale dei consumi di energia termica negli usi finali al 2010

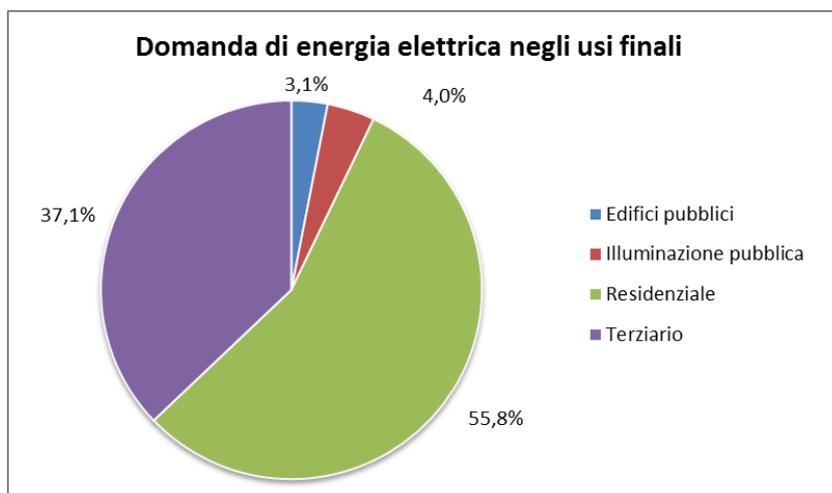


Grafico 33. Distribuzione percentuale dei consumi di energia elettrica negli usi finali al 2010

Il settore maggiormente impattante al punto di vista dei consumi termici è la mobilità privata (58,2% sul totale dei consumi). Il residenziale rappresenta il 39,5% dei consumi totali, mentre il terziario incide per l'1,8%. Le utenze legate al settore pubblico pesano sul bilancio totale con una percentuale pari allo 0,5%. L'incidenza della flotta municipale è inferiore allo 0,1%.

La domanda di energia elettrica interessa solo 4 settori: residenziale (55,8%), terziario (37,1%), illuminazione pubblica (4,0%) ed edifici/servizi pubblici (3,1%).

La distribuzione per i diversi vettori energetici mostra che la quota maggiore dei consumi è rappresentata dal gasolio (34,1%). Seguono il GPL (23,3%) e l'energia elettrica (19,0%). La benzina copre il 15,4% dei consumi. Le quote di biomassa e biocarburanti si attestano rispettivamente al 5,9% e 2,2%; i biocarburanti incidono con una percentuale inferiore allo 0,1%.

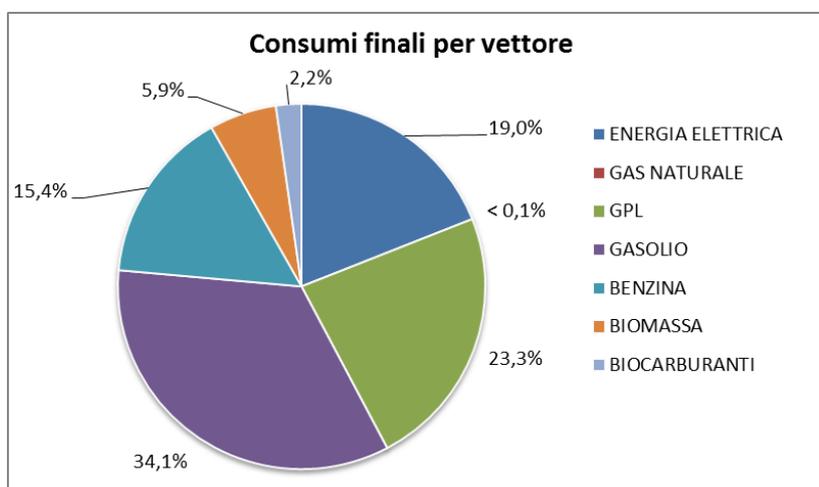


Grafico 34. Distribuzione percentuale dei consumi finali per vettore energetico al 2010

Emissioni finali

Per quanto riguarda le emissioni, **nel Comune di Ottaviano al 2010 sono state emesse complessivamente 84.947 t di CO_{2e}.**

Settore	Tipologia	Emissioni (t CO _{2e} /anno)
Civile	Edifici pubblici	1.231,6
	Illuminazione pubblica	1.270,9
	Residenziale	35.770,8
	Terziario	12.686,9
Trasporti	Flotta municipale	24,1
	Mobilità privata	33.962,5

Tabella 29 - Emissioni negli usi finali al 2010

La distribuzione per settore e vettore energetico delle emissioni totali è riportata nei grafici seguenti.

Il 42,1% delle emissioni è provocato dal settore residenziale. Seguono il settore della mobilità privata 40,0% e il terziario con il 14,9%. Gli edifici/servizi comunali e l'illuminazione pubblica rappresentano l'1,5% e l'1,4%. Le emissioni imputabili alla flotta municipale sono inferiori allo 0,1%.

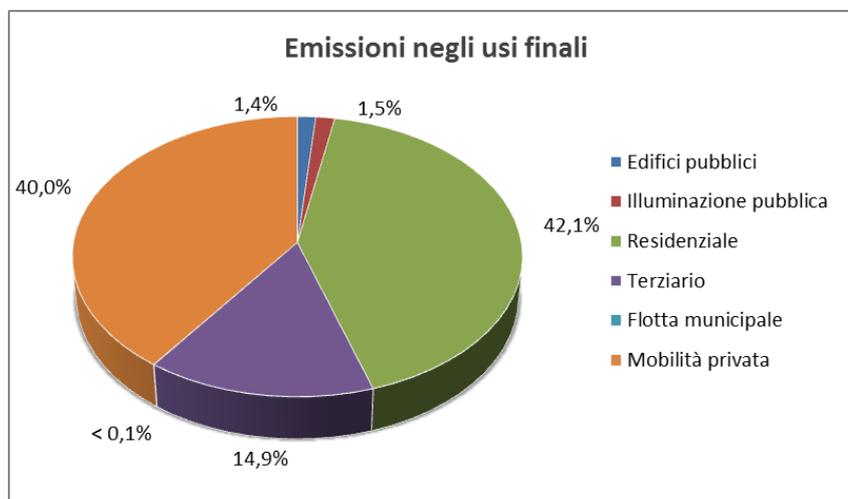


Grafico 35 - Distribuzione percentuale delle emissioni negli usi finali al 2010

Il 37,0% delle emissioni totali è rappresentato dall'energia elettrica. Il gasolio e il GPL determinano rispettivamente il 29,8% e il 18,8% delle emissioni totali, mentre la benzina e i biocarburanti apportano un contributo pari rispettivamente al 13,2% e all'1,1%. Il contributo del gas naturale e della biomassa sul totale delle emissioni è inferiore allo 0,1%.

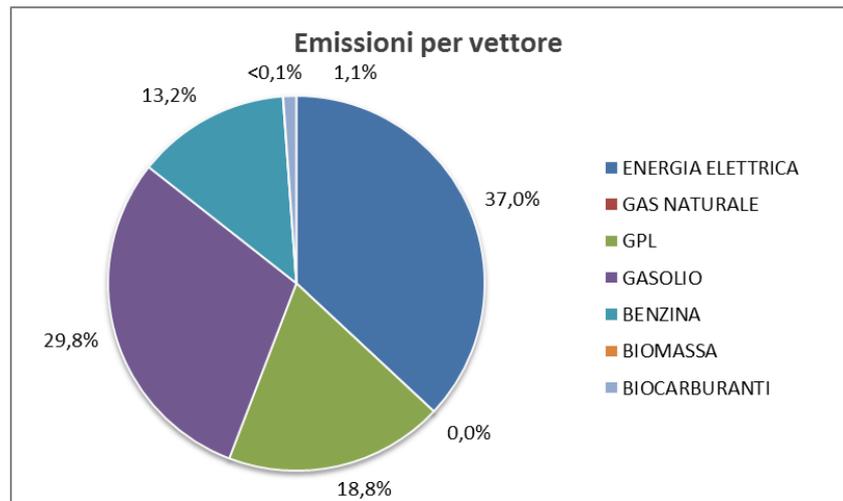


Grafico 36 - Distribuzione percentuale delle emissioni per vettore energetico al 2010



Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]														
	Elettricità	Caldo/ Freddo	Combustibili fossili							Energie rinnovabili					Totale
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Olio vegetale	Biocombustibili	Altre biomasse	Solare termico	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI, INDUSTRIE:															
Edifici pubblici, attrezzature/impianti	1.412				890										2.302
Edifici , attrezzature/impianti terziari (non comunali)	17.152			2.097	1.417								12		20.678
Edifici residenziali	25.768			48.902	14.523								14.410		103.603
Illuminazione pubblica comunale	1.869														1.869
Industrie (escluse le industrie contemplate nel sistema europeo di scambio delle quote di emissione ETS)															
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	46.201			50.999	16.830								14.422		128.452
TRASPORTI															
Parco auto comunale						12	66						4		82
Trasporti pubblici															
Trasporti privati e commerciali			1	5.706		66.272	37.426						5.458		114.864
Totale parziale trasporti			1	5.706		66.284	37.492						5.462		114.946
Totale	46.201		1	56.705	16.830	66.284	37.492								243.398
(Eventuali) acquisti energia verde certificata da parte del comune [MWh]	0														
Fattore di emissione di CO2 per gli acquisti di elettricità verde certificata (approccio LCA)	0														

Tabella 30 - Scheda finale consumi energetici al 2010 come da Linee Guida PAES



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE OTTAVIANO



Categoria	EMISSIONI DI CO2 O CO2 EQUIVALENTE [t]															
	Elettricità	Caldo/Freddo	Combustibili fossili							Energie rinnovabili					Totale	
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Olio vegetale	Biocombustibili	Altre biomasse	Solare termico		Geotermia
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI, INDUSTRIE:																
Edifici pubblici, attrezzature/impianti	960				271											1.232
Edifici , attrezzature/impianti terziari (non comunali)	11.663			591	432								0,02			12.687
Edifici residenziali	17.522			13.790	4.430								29			35.771
Illuminazione pubblica comunale	1.271															1.271
Industrie (escluse le industrie contemplate nel sistema europeo di scambio delle quote di emissione ETS)																
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	31.417				5.133								29			50.960
TRASPORTI																
Parco auto comunale						4	20						1			24
Trasporti pubblici																
Trasporti privati e commerciali			0,3	1.609		20.213	11.190						950			33.963
Totale parziale trasporti			0,3	1.609		20.217	11.210									33.987
Altro																
Smaltimento dei rifiuti																
Gestione delle acque reflue																
<i>Indicate qui le altre emissioni del vostro comune</i>																
Totale	31.417		0	15.991	5.133	20.217	11.210									84.947
Corrispondenti fattori di emissione	0,680		0,237	0,282	0,305	0,305	0,299					0,174	0,002			
Fattore di emissione di CO2 per l'elettricità non prodotta localmente [t/MWh]	0,683															

Tabella 31 - Scheda finale emissioni al 2010, come da Linee Guida PAES



Elettricità prodotta localmente (esclusi gli impianti ETS e tutti gli impianti/le unità superiori a 20 MW)	Elettricità prodotta localmente [MWh]	Vettore energetico utilizzato [MWh]										Emissioni di CO2 o CO2 equivalenti [t]	Fattori di emissione di CO2 corrispondenti per la produzione di elettricità in [t/MWh]	
		Combustibili fossili					Vapore	Rifiuti	Olio vegetale	Altra biomassa	Altre fonti rinnovabili			Altro
		Gas naturale	Gas liquido	Olio da risc.	Lignite	Carbone								
Energia eolica														
Energia idroelettrica														
Fotovoltaico	201											14	0,069	
Cogenerazione di energia elettrica e termica														
Altro														
Specificare:														
Totale														

Figura 13. Scheda produzione locale di energia elettrica al 2010, come da Linee Guida PAES



Sezione C. Strategia al 2020 e azioni di riduzione

Processo di pianificazione

La fase successiva all'elaborazione dell'inventario è la definizione della vision, ossia della direzione che l'autorità locale intende seguire per ridurre le proprie emissioni di CO₂. Un confronto tra la vision e la situazione attuale dell'autorità locale è indispensabile per identificare le azioni e lo sviluppo necessari al raggiungimento degli obiettivi. Una volta definita la vision, essa deve essere tradotta in obiettivi specifici, secondo i principi dell'acronimo **SMART**:

Specifico (ben definito, con un obiettivo chiaro, dettagliato e concreto)

Misurabile (kWh, tempo, denaro, %, ecc.)

Attuabile (fattibile, raggiungibile)

Realistico (rispetto alle risorse disponibili)

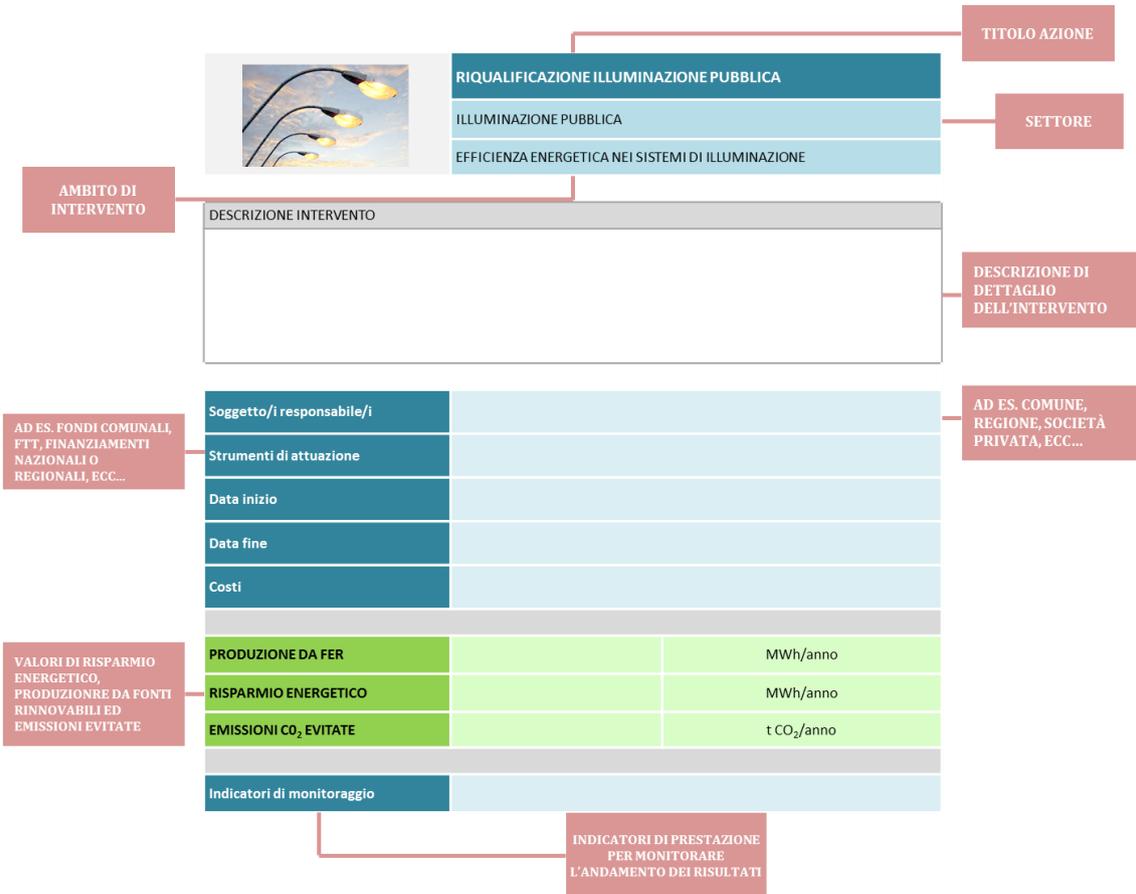
Temporizzato (definizione di una scadenza o tabella di marcia)

A seguito di confronti con le buone pratiche già adottate da altri Comuni e di quanto emerso dal confronto con i cittadini e gli stakeholder locali, è stato elaborato un elenco di possibili misure da adottare. La pianificazione a questo livello è stata maggiormente operativa e finalizzata alla definizione di:

- tempistica dettagliata di realizzazione delle singole azioni
- allocazione delle risorse umane preposte alla gestione e l'attuazione dei progetti individuati, assegnazione delle responsabilità
- efficacia in termini di CO₂ ridotta
- budget
- fonti di finanziamento

In questo modo è stato possibile individuare delle priorità e distinguere le misure in azioni a breve termine, ossia realizzabili nel biennio 2016-2017 e azioni a lungo termine, cioè realizzabili entro il 2020. Generalmente, le azioni a breve termine sono quelle che riguardano il settore pubblico, sulle quali l'Amministrazione ha una responsabilità diretta e che, per questo, sono realizzabili con tempistiche più brevi. Tra le azioni a breve termine sono state inserite naturalmente anche gli interventi già programmati e contenuti nel Piano Triennale delle Opere Pubbliche

Per ciascuna delle misure previste è stata elaborata una scheda riassuntiva nella quale, oltre alla riduzione delle emissioni si riporteranno informazioni, quali: descrizione generale, soggetti responsabili, costi, fonti di finanziamento, tempi di realizzazione.





Obiettivi

I risultati dell'analisi dei consumi energetici e delle emissioni del Comune di Ottaviano al 2010, evidenziano che a determinare il maggiore impatto in termini di CO₂ sono i settori residenziale (42,1%) e della mobilità privata (40,0%). Sono, quindi, questi i settori in cui si dovranno concentrare gli sforzi maggiori, al fine di raggiungere l'obiettivo di riduzione stabilito al 30%.

Tutte le misure adottate da qui al 2020 saranno accompagnate da attività di informazione e coinvolgimento, nel pieno spirito di partecipazione e condivisione delle scelte, promosso dal Patto dei Sindaci e porteranno ad una **riduzione complessiva delle emissioni pari a 28.784 t di CO_{2e}, il 33,9% del totale al 2010.**

L'obiettivo prefissato, visti i poteri normativi, la disponibilità limitata di risorse economiche e i vincoli imposti dalle leggi sovraordinate, rappresenta un traguardo di difficile 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.

L'Amministrazione Comunale di Ottaviano ha scelto di mettere al centro della propria pianificazione energetica i settori residenziale e terziario, ritenuti non solo altamente energivori, ma anche di più facile approccio rispetto al settore della mobilità privata.

L'obiettivo è dare un nuovo impulso ad un settore in crisi come quello edilizio, **proponendo dei nuovi modelli costruttivi, che siano più sostenibili dal punto di vista ambientale.**

Le azioni mireranno a ridurre i consumi di energia termica ed elettrica attraverso:

- l'efficientamento degli involucri edilizi;
- l'efficientamento degli impianti termici;
- l'installazione di impianti FER (fotovoltaico e solare termico);
- l'installazione di sistemi di illuminazione efficienti (LED);
- acquisto di energia verde per le utenze private.

La mobilità rappresenta un punto critico, in quanto la riduzione delle emissioni in questo settore non può prescindere da un cambiamento radicale delle abitudini comportamentali dei cittadini. Solo l'avvicinamento dei cittadini verso forme di mobilità alternative all'auto e più sostenibili potrà determinare una riduzione massiccia delle emissioni in questo comparto. Interventi promossi nel campo della mobilità:

- istituzione di una "zona 30";
- promozione della mobilità ciclabile;
- promozione della mobilità pedonale;
- installazione di colonnine per la ricarica dei mezzi elettrici.

Naturalmente, l'Amministrazione interverrà anche nel settore pubblico, che è di sua diretta competenza, attraverso interventi quali:

- efficientamento degli edifici pubblici (involucro e impianti termici);
- riqualificazione dell'illuminazione pubblica;
- acquisto energia verde per le utenze comunali.

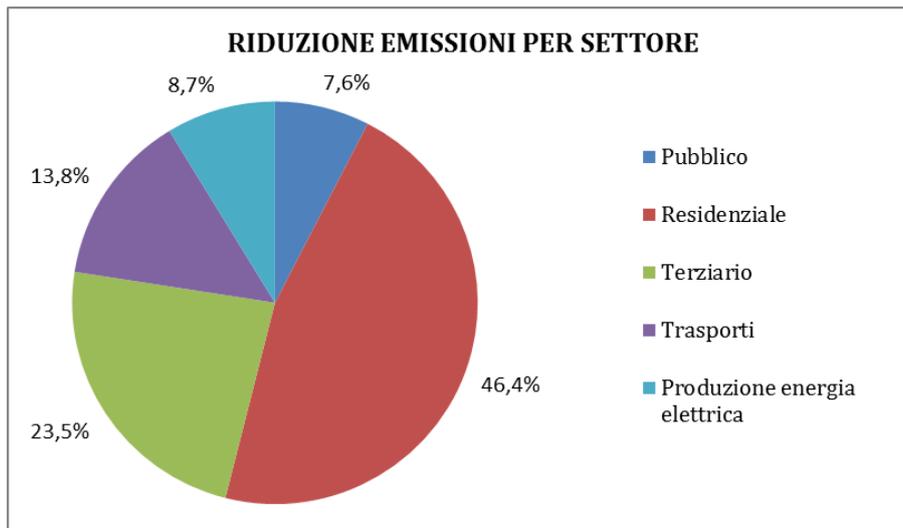


Figura 14. Riduzione delle emissioni per settore



Strumenti di attuazione delle azioni

L'attuazione delle misure contenute nel PAES richiede delle risorse finanziarie adeguate. Per questo è importante che l'Amministrazione identifichi tutte le possibili fonti di finanziamento da utilizzare per questo scopo. È importante che il Comune stanzi annualmente delle risorse destinate al PAES nel proprio budget o individui delle modalità alternative di finanziamento e di attuazione delle azioni definite nel Piano, al fine di rendere continuativa l'azione efficientamento del sistema energetico comunale. Si riportano di seguito alcuni esempi di possibili strumenti di attuazione delle azioni (finanziari, legislativi e tecnici).

Allegato Energetico al Regolamento Edilizio

L'Allegato Energetico è uno strumento di pianificazione che ha l'obiettivo di integrare le tematiche energetiche con gli strumenti di pianificazione comunale (Regolamento Edilizio). L'Allegato Energetico sta avendo una grossa diffusione tra i Comuni italiani aderenti al Patto dei Sindaci ed è il principale strumento per intervenire nella riqualificazione del settore domestico, da cui dipendono gran parte delle emissioni di un Comune.

Dopo aver analizzato la specifica normativa nazionale, regionale e comunale, verrà definito un documento contenente l'introduzione di criteri che diano maggiore attenzione alle prestazioni energetiche degli edifici, rispetto alla normativa sovraordinata già in vigore.

Con l'Allegato Energetico l'Amministrazione cercherà di promuovere principalmente interventi finalizzati a:

- adottare degli standard di rendimento energetico globale più rigorosi rispetto a quelle applicabili a livello nazionale/regionale;
- adottare degli standard specifici per alcuni componenti dell'edificio (trasmissione termica dell'involucro, delle vetrate, efficienza del sistema di riscaldamento ecc.);
- rendere obbligatoria l'inclusione di alcuni componenti per migliorare l'efficienza energetica (pannelli frangisole, contatori che segnano il consumo di energia, apparecchi di ventilazione con recupero di calore...). Queste disposizioni possono essere applicate come regola generale a tutti i nuovi edifici, o possono essere applicate di caso in caso, in base alle caratteristiche dell'edificio (es. imporre l'utilizzo di pannelli frangisole per gli edifici con un'ampia superficie vetrata esposta a sud);
- rendere obbligatoria (oltre ai minimi obbligatori di Legge) la produzione/l'utilizzo di una certa quota di energia rinnovabile, in particolar modo negli edifici pubblici. Le politiche urbanistiche ed i procedimenti devono essere attuati in maniera da non ostacolare le azioni a favore dell'efficienza energetica e delle energie rinnovabili;
- adottare degli standard di rendimento energetico per quei lavori di ristrutturazione non considerati come "significativi" dalla legge nazionale/regionale e per i quali non sono applicati degli standard di rendimento energetico;



Attraverso un sistema di premialità costruito ad hoc, si andranno a stimolare presso le utenze private, quegli interventi di ristrutturazione o nuova costruzione più all'avanguardia. Gli incentivi potranno basarsi sul rendimento energetico complessivo degli edifici o potranno essere utilizzati per supportare delle tecniche specifiche che il Comune considera di particolare rilievo per i nuovi edifici, considerando il contesto e i propri obiettivi (isolamento termico, FER,...). L'ultima opzione è di particolare rilievo per gli edifici ristrutturati, per i quali è più difficile calcolare con precisione il rendimento energetico rispetto ai nuovi edifici. Idealmente, gli incentivi finanziari dovrebbero coprire parte della differenza tra il costo di "costruzioni standard" e opere di costruzione/ristrutturazione ad alta efficienza energetica.

Campagne di informazione e sensibilizzazione

Uno degli aspetti caratterizzanti del PAES è la realizzazione di attività di coinvolgimento attraverso un approccio di "pianificazione allargata", volta a coinvolgere tutti gli attori chiave che agiscono e interagiscono sul territorio. Tale attività nasce dalla consapevolezza che le scelte, che saranno adottate per il raggiungimento degli obiettivi e, la pianificazione delle attività mirate alla riduzione delle emissioni, avranno importanti ricadute sugli attori locali. Ciascun componente della collettività, messo nella condizione di comprendere le azioni tecniche e le scelte politiche previste, sarà in grado di far propri modelli comportamentali orientati alla sostenibilità, **assumendo un ruolo di protagonista nell'implementazione del progetto.**

Per tale ragione, così come già accaduto nella fase di redazione del PAES, anche nella successiva fase di implementazione delle azioni sarà necessario coinvolgere gli stakeholder locali con eventi dedicati e campagne di informazione sensibilizzazione.

Il processo informazione e sensibilizzazione verrà realizzato attraverso:

- organizzazione di incontri tematici (ad esempio nelle scuole, presso i centri sportivi, le associazioni di categoria e culturali ecc...) ed eventi dedicati;
- diffusione di materiale informativo (brochure, locandine);
- newsletter del Comune;
- realizzazione di pagine dedicate sul sito web comunale;

Le varie campagne di comunicazione andranno opportunamente adeguate al target da raggiungere, sia in termini di contenuti che di forma, per rendere la comunicazione quanto più efficace possibile.

Attraverso questo processo l'Amministrazione Comunale potrà raggiungere il massimo grado di diffusione delle informazioni inerenti gli obiettivi, i programmi e lo stato di avanzamento delle iniziative inserite all'interno del Piano.

Accesso agli incentivi nazionali

Alcune tipologie di interventi di efficienza energetica possono usufruire di incentivi statali legati alla produzione energetica come nel caso del solare termico e delle caldaie a biomassa. Si riporta di seguito una descrizione di dettaglio di due sistemi di incentivazione nazionali attualmente in essere: il **Conto Termico** e i **Certificati Bianchi**.



Conto termico

Il Conto Termico è un sistema di incentivazione per interventi di piccole dimensioni per l'incremento dell'efficienza energetica e per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili, introdotto con la pubblicazione del DM 28/12/12, che da attuazione al regime di sostegno introdotto dal decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28.

Gli interventi che possono accedere al sistema di incentivazione previsto dal Conto Termico sono quelli riconducibili sia all'efficientamento dell'involucro di edifici esistenti (coibentazione pareti e coperture, sostituzione serramenti e installazione schermature solari) sia alla sostituzione di impianti esistenti per la climatizzazione invernale con impianti a più alta efficienza (caldaie a condensazione) sia alla sostituzione o, in alcuni casi, alla nuova installazione di impianti alimentati a fonti rinnovabili (pompe di calore, caldaie, stufe e camini a biomassa, impianti solari termici anche abbinati a tecnologia solar cooling per la produzione di freddo). Inoltre il Conto Termico introduce incentivi specifici per la Diagnosi Energetica e la Certificazione Energetica, se abbinata, a certe condizioni, agli interventi sopra riportati.

L'incentivo è un contributo alle spese sostenute, concesso dal GSE, e viene erogato in rate annuali per una durata variabile (2 o 5 anni) in funzione degli interventi realizzati.

Certificati bianchi

Il meccanismo dei Certificati Bianchi o Titoli di Efficienza Energetica (TEE) è un sistema di incentivazione istituito dai DM 20/07/04 e successivi aggiornamenti, che offre l'opportunità di ottenere un extra-ricavo dalla realizzazione di interventi di risparmio energetico. Un TEE attesta il risparmio di una tonnellata equivalente di petrolio (TEP) ottenuto realizzando interventi di efficienza.

Oltre al miglioramento del sistema edificio-impianto, il meccanismo dei TEE permette di ottenere l'abbattimento delle emissioni di CO₂, con la possibilità di contribuire al raggiungimento degli obiettivi definiti dall'Unione Europea del 20-20-20 al 2020.

I TEE sono vendibili esclusivamente nell'ambito del mercato telematico gestito dal GME, a cui hanno accesso unicamente soggetti accreditati (grandi distributori, società con energy manager, ESCo).

Gli attori che intervengono nel meccanismo dei Certificati Bianchi sono:

- **Distributori di energia elettrica e gas:** sviluppano progetti di efficienza energetica o acquistano TEE dalle ESCo sul mercato attraverso contratti bilaterali o in borsa; ogni anno devono restituire al GSE i TEE corrispondenti all'obbligo o pagano delle sanzioni;
- **ESCo (Energy Service Company):** sviluppano progetti di efficienza energetica o svolgono funzioni di servizio verso utenze finali per la raccolta dei TEE; vendono TEE ai soggetti obbligati attraverso il mercato bilaterale o la borsa;
- **GME:** rilascia i TEE su mandato del GSE; gestisce la piattaforma di scambio, gli scambi bilaterali e il registro dei titoli di efficienza energetica;



- **GSE:** valuta i progetti e verifica i risparmi conseguiti, approva il rilascio dei TEE, monitora il rispetto degli obblighi e commina sanzioni.

FTT – Finanziamento Tramite Terzi

Il **Finanziamento Tramite Terzi (FTT)** è una formula contrattuale attraverso cui una ESCo (Energy Service Company) finanzia la realizzazione di interventi per la riqualificazione energetica (ad esempio illuminazione o climatizzazione) e la loro gestione e manutenzione.

Una parte del risparmio economico che deriva dal miglioramento delle prestazioni energetiche, rappresenta il canone annuale che l'utente finale verserà alla società per tutta la durata del contratto, stabilita secondo previsioni di risparmio energetico. All'interno del contratto sono definiti, infatti, i criteri per la valutazione e la garanzia del risparmio previsto e del risparmio effettivamente conseguito, da cui deriverà il numero di rate annuali. Alla scadenza del contratto, l'impianto realizzato diventa a tutti gli effetti di proprietà dell'utente finale.

Fasi di un FTT

- Diagnosi energetica
- Studio di fattibilità
- Predisposizione del contratto
- Installazione
- Gestione e manutenzione

Vantaggi

- Riduzione dei costi energetici all'entrata in servizio dell'impianto, a fronte di un minimo o nullo investimento iniziale
- Sostituzione dei propri macchinari con altri più efficienti di cui il cliente acquisirà la proprietà al termine del contratto
- Possibilità di accedere al meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica (TEE)
- Tecnici altamente qualificati con grande esperienza in progetti sviluppati nel settore dell'energia
- Migliori condizioni per le forniture.

Partecipazione a Bandi, Fondi Nazionali o Comunitari (Ministeriali, Regionali, Provinciali, Europei).

A tutti i livelli istituzionali la tematica del risparmio energetico e dell'utilizzo di fonti rinnovabili è sempre più sentita. Infatti, le linee di finanziamento dei fondi europei e nazionali sono ormai spesso indirizzate verso questa tipologia di interventi. Il Comune, sfruttando le opportunità che periodicamente si presentano, può ottenere grosse quote di finanziamento per interventi di risparmio energetico.

Si riporta di seguito una descrizione di due dei principali fondi europei di finanziamento.

Fondo ELENA – European Local Energy Assistance



Obiettivo	Facilitare gli investimenti
Settore	Energie rinnovabili, efficienza energetica, trasporto urbano, infrastrutture e smart grid, illuminazione pubblica
Beneficiari	Enti locali o regionali, enti pubblici o raggruppamenti degli stessi
Spese ammissibili per assistenza tecnica	studi di fattibilità e di mercato, predisposizione di programmi, piani aziendali, audit energetici, preparazione delle procedure di gara e gli accordi contrattuali, unità per la realizzazione del progetto (personale).
Criteri di selezione	<ul style="list-style-type: none">• Investimento complessivo di progetto: circa 50 milioni di €• Rapporto leverage: > 20 (investimento progetto/costo assistenza tecnica > 20) (obbligo di rimborsare, totalmente o in parte, gli importi ricevuti se il fattore leva finanziaria minimo non viene raggiunto, eccetto in circostanze che esulano dalla responsabilità del beneficiario)• Bancabilità del progetto

Il progetto ELENA offre sostegno di carattere tecnico ed economico agli enti locali e regionali allo scopo di attirare investimenti per progetti di energia sostenibile.

- ELENA eroga un contributo a fondo perduto pari al 90% dei costi di AT
- Programma di investimento da realizzare in 3 anni e superiore ai 50 M€ (inferiori ai 50 milioni di euro possono essere ammessi se vengono integrati all'interno di programmi di investimento più grandi)
- ELENA richiede che il costo dell'AT non superi il 5% dell'investimento finanziato (es. Investimento 50 M€ - AT max 2,5 M€).
- Al termine della AT, se il progetto è valutato positivamente, si consente di negoziare un accordo tra l'autorità pubblica e la Banca Europea degli Investimenti (BEI) per il finanziamento del programma stesso.

Fondo EEEF - Fondo Europeo per l'Efficienza Energetica

Obiettivo	Fornire capitali, sia direttamente che attraverso istituti finanziari
Settore	Energie rinnovabili, efficienza energetica, trasporto urbano, infrastrutture e smart grid, illuminazione pubblica, cogenerazione
Beneficiari	Enti locali o regionali, enti pubblici e società private come utility pubbliche e ESCO (fondamentale collegamento con gli Enti)
Spese ammissibili per assistenza tecnica	studi di fattibilità e di mercato, predisposizione di programmi, piani aziendali, audit energetici, preparazione delle procedure di gara e gli accordi contrattuali, unità per la realizzazione del progetto (personale).
Modalità di finanziamento	<ul style="list-style-type: none">• Interventi di finanziamento diretti: equity (rileva quote azionarie di una azienda), debito senior (debiti garantiti), mezzanino (a metà tra debito e equity) strumenti di leasing• Interventi indiretti: debito senior in istituti di finanziamento, garanzie



Il Fondo Europeo per l'Efficienza Energetica (EEEF) prevede il finanziamento di interventi in efficienza energetica ed energia rinnovabile di scala ridotta.

- La Commissione Europea ha dotato l'EEEF di un servizio di Assistenza Tecnica che punta ad accelerare gli investimenti.
- EEEF eroga un contributo pari al 90% dei costi di AT (a condizione che il progetto venga poi finanziato mediante l'EEEF)
- Programma di investimento compresa tra 5 M€ e 25 M€
- EEEF richiede che il costo dell'AT non superi il 5% dell'investimento (es. Investimento 5 M€ - AT max 250.000 €)
- Leva finanziaria: 1:20 (obbligo di rimborsare, totalmente o in parte, gli importi ricevuti se il fattore leva finanziaria minimo non viene raggiunto, eccetto in circostanze che esulano dalla responsabilità del beneficiario).



Pianificazione territoriale

PRIC – Piano di Riqualficazione dell'Illuminazione Comunale

Il Comune ha inserito negli elementi di pianificazione a corredo del PAES, la redazione del Piano di ammodernamento dell'illuminazione comunale. Il Piano è stato realizzato attraverso le seguenti fasi:

1. Fase di audit: recupero della documentazione progettuale esistente e sopralluoghi finalizzati a determinare lo stato di fatto degli impianti di pubblica illuminazione del comune: potenza in prelievo dei contatori, numero dei punti luce, potenza installata, tipologia di corpi illuminanti. La fase di audit è propedeutica all'individuazione delle criticità più evidenti, alla verifica dell'adeguatezza alle norme vigenti e alla determinazione del grado di efficienza dell'impianto.
2. Fase di valutazione tecnico-economica: studio delle possibili migliorie da eseguire sull'impianto sia dal punto di vista energetico che della qualità illuminotecnica. Gli interventi che sono stati valutati sono: sostituzione corpi illuminanti con lampade led, installazione di riduttori di flusso con dimmer (sensori capaci di regolare la potenza del corpo illuminante in funzione dell'illuminazione naturale), incremento dell'illuminamento nelle zone più buie, valorizzazione del centro storico mediante una adeguata progettazione illuminotecnica. Per ogni intervento sarà redatto un piano economico che ne determini costi e redditività.
3. Fase di pianificazione: tutti gli interventi valutati alla fase precedente sono stati elencati in ordine di urgenza, costi e redditività. Successivamente verranno discussi in sede di Consiglio per determinare l'entità dell'intervento e la tempificazione delle azioni specifiche che si intende inserire nel PAES.

Studio di fattibilità della Mobilità sostenibile

Lo studio di fattibilità per una mobilità sostenibile, ha l'obiettivo di ridurre il traffico automobilistico (con la formulazione di opzioni modali alternative a basso costo e di veloce attivazione), disincentivare gli spostamenti in auto per tratti brevi e la sosta di lungo periodo, promuovere le TPL, l'intermodalità.

In termini operativi lo studio contiene:

1. L'analisi dati disponibili sugli spostamenti, individuazione di poli ed aree a forte potere attrattivo (scuole, attrezzature pubbliche, attività produttive, poli terziari, asse e aree commerciali) e la definizione delle caratteristiche della sosta in prossimità di essi, verifica da mappe satellitari e catasto sulla disponibilità di aree libere di proprietà comunale da destinare ad aree di parcheggio, individuazione aree pilota sulle quali approfondire ipotesi di limitazione dei flussi veicolari di attraversamento attraverso la predisposizione di varchi telematici, individuazione criticità relative alla intermodalità.
2. Individuazione delle aree per le quali ipotizzare provvedimenti di "Isole ambientali" (zone caratterizzate dalla precedenza generalizzata per i pedoni



- rispetto agli autoveicoli e da un il limite di velocità pari a 30 km/h) con l'eventuale utilizzo di varchi telematici per il controllo degli accessi alle auto dei non autorizzati;
3. Individuazione della rete pedonale di struttura e delle misure necessarie alla sua riqualificazione e sicurezza, con particolare attenzione ai luoghi frequentati da utenze deboli”;
 4. Ipotesi progettuali per il miglioramento dell'accessibilità ai nodi intermodali e la riduzione delle criticità;
 5. Studio di fattibilità di azioni mirate a favorire la mobilità ciclabile con misure tese alla moderazione della velocità (zone 30), realizzazione di percorsi pedonali su sede propria, attivazione di servizi di bike-sharing in una visione che favorisca l'intermodalità con la rete su ferro e consenta il miglioramento delle connessioni tra i maggiori poli e aree di attrazione.

Il risultato dell'attività consisterà in uno strumento di valutazione delle principali misure da attuare per una mobilità sostenibile e che saranno inseribili all'interno del PAES.

L'obiettivo del progetto è la creazione di un sistema dei trasporti sostenibili che::

- garantisca a tutti una adeguata accessibilità dei posti di lavoro e dei servizi;
- migliori la sicurezza;
- riduca inquinamento, emissioni di gas serra e consumo di energia;
- aumenti efficienza ed economicità del trasporto di persone e merci;
- aumenti l'attrattività e la qualità dell'ambiente urbano.

Lo Studio è lo strumento per affrontare con più efficienza i problemi connessi ai trasporti nelle aree urbane. Le caratteristiche fondamentali per la redazione di un buon piano sono:

- un approccio partecipativo, affinché le decisioni prese all'interno del Piano siano maggiormente legittimate e accettate dai cittadini;
- un impegno verso la sostenibilità;
- un approccio integrato, con il coinvolgimento degli altri uffici comunali;
- una visione chiara, obiettivi e traguardi misurabili;
- un esame dei costi e dei benefici (ambientali, economici e sociali) dei trasporti.

Piano di Azioni per l'Adattamento ai Cambiamenti Climatici

Nell'Aprile del 2014 la Commissione Europea ha presentato la Mayors Adapt, un'iniziativa che rientra nelle priorità elencate nella Strategia Europea per l'Adattamento ai Cambiamenti Climatici nell'Aprile 2013. La Mayors Adapt intende promuovere l'adozione da parte delle amministrazioni locali di Strategie\Piani di Adattamento al Cambiamento Climatico per favorire la resilienza territoriale e pianificare una corretta gestione dei rischi derivanti dall'impatto dei mutamenti climatici (aumento dell'intensità delle precipitazioni e delle temperature medie, innalzamento del livello dei mari, siccità, desertificazione, incremento del rischio idrogeologico, aumento delle criticità delle infrastrutture, isole di calore, carichi alluvionali). La Commissione Europea ed il segretariato della Mayors Adapt hanno fin da subito evidenziato la necessità di favorire le possibili integrazioni e sinergie



tra il PAES - e le SAL (Strategie d'Adattamento Locali). Per tale ragione, il 15 ottobre 2015 è stato lanciato il nuovo Patto dei Sindaci, che:

- sarà caratterizzato da un nuovo obiettivo di riduzione di almeno il 40% delle emissioni di CO₂ entro il 2030;
- includerà entrambi i pilastri della mitigazione e dell'adattamento attraverso l'integrazione del Patto dei Sindaci e del Mayors Adapt;
- raggiungerà una portata globale, aprendo la partecipazione alle autorità locali di tutto il mondo.

Il piano delle Azioni per l'Adattamento ai Cambiamenti Climatici realizzato dal Comune prevede una serie di azioni puntuali quali:

1. Un Piano del Verde del Rischio idraulico
2. Un Piano del recupero dell'acqua Piovana
3. Linee guida per la Piantumazione di orti urbani
4. Piano di monitoraggio della qualità dell'Aria

In particolare il piano del verde urbano è uno strumento che consente di determinare un programma organico di interventi concernenti lo sviluppo quantitativo e qualitativo delle aree verdi del territorio comunale, oltre alla sua manutenzione e gestione, in relazione agli obiettivi e alle esigenze specifiche dell'area.

Con la redazione del Piano si effettuerà una sistematica ricognizione degli ambiti territoriali di interesse rilevando quindi, e valutando, in primo luogo, lo stato di fatto del complesso agro-territoriale e architettonico urbanistico. Si opererà una lettura allargata del sistema del verde, che, prescindendo dalla destinazione urbanistica dei suoli, orienti le azioni ed in particolare il Regolamento Urbanistico, verso obiettivi qualitativi diffusi, estesi all'intero territorio e volti alla ricomposizione dei paesaggi, alla tutela delle loro componenti significative e di pregio e alle interazioni nell'ambito del risparmio energetico e di emissioni di CO₂.

Il verde ha da sempre una molteplice valenza: un ruolo estetico, prioritario nel paesaggio come protagonista insieme all'aspetto architettonico di caratterizzazione di scorci urbani e rurali; un ruolo prettamente "biologico" di produttore di ossigeno e consumatore di CO₂, di termoregolatore, di base di sostentamento della catena alimentare e di ricovero per le specie animali e di consolidamento del terreno contrastando il dilavamento e l'erosione; un ruolo essenziale per la mitigazione dell'impatto antropico sull'ambiente: protezione, captazione degli inquinanti diffusi nell'aria, abbattimento delle polveri sospese, modifica del microclima, attenuazione della velocità del vento, attenuazione dei rumori, regimazione delle acque e rallentamento del loro deflusso.

All'interno delle attività PAES e della strategia di adattamento, il Comune realizzerà un Piano di monitoraggio della qualità dell'aria così caratterizzato:

1. Raccolta di informazioni relative a tutte le fonti emmissive nei cinque comuni
2. Individuazione e realizzazione di un modello di simulazione dell'inquinamento sul territorio con identificazione delle aree maggiormente inquinate



3. Installazione di almeno 3 sensori in ogni comune (per un totale di 15 punti di misura) per la calibrazione del modello;
4. Individuazione dei diversi scenari del modello di simulazione applicati al territorio al fine di conoscerne l'evoluzione.

I principali parametri da monitorare per il rilievo della qualità dell'aria sono: monossido di carbonio (CO), biossido di azoto (NO₂), monossido di azoto (NO), ozono (O₃), benzene-toluene-xilene (BTX), particolato (PM₁₀). In base alle esigenze si stabilirà successivamente quali e quanti parametri monitorare.

I risultati delle misurazione e degli scenari è alla base della redazione di un Programma di proposte di riduzione dell'inquinamento atmosferico da inserire all'interno di una prossima revisione del PAES.

Azioni di riduzione

EDIFICI, ATTREZZATURE E SERVIZI PUBBLICI

	PA01. RIQUALIFICAZIONE ILLUMINAZIONE EDIFICI PUBBLICI
	EDIFICI, ATTREZZATURE E SERVIZI PUBBLICI
	EFFICIENZA ENERGETICA SISTEMI DI ILLUMINAZIONE

DESCRIZIONE INTERVENTO

L'azione mira ad una rapida riduzione dei consumi elettrici negli edifici pubblici, scuole, uffici e altri spazi aperti al pubblico.

La sostituzione graduale delle attuali lampade fluorescenti con lampade a LED ridurrà il costo della bolletta energetica a carico del Comune.

Soggetto/i responsabile/i	AREA TECNICA - Ufficio Urbanistica Settore V - Opere Pubbliche e Urbanistica	
Strumenti di attuazione	Fondi comunali Finanziamenti regionali, nazionali ed europei	
Data inizio	2016	
Data fine	2020	
Costi	10.000 €	
PRODUZIONE DA FER	-	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	212	MWh/anno
EMISSIONI CO_{2e} EVITATE	125	t CO _{2e} /anno
Indicatori di monitoraggio	potenza lampade ex ante ed ex post, ore di funzionamento annuo	


PA02. RIQUALIFICAZIONE SISTEMA EDIFICIO – IMPIANTO
EDIFICI, ATTREZZATURE E SERVIZI PUBBLICI
EFFICIENZA ENERGETICA
DESCRIZIONE INTERVENTO

L'azione di riqualificazione energetica del sistema edificio impianto che interesserà gli immobili comunali sarà finalizzata alla riduzione dei consumi energetici degli edifici attraverso una serie di interventi quali ad esempio:

- sostituzione dei generatori di calore;
- isolamento delle superfici opache;
- sostituzione degli infissi;
- miglioramento del sistema di gestione, utilizzo e manutenzione dell'edificio.

L'azione preliminarmente interesserà gli edifici sottoposti ad audit approfondito e inseriti nel Piano della riqualificazione degli immobili.

Soggetto/i responsabile/i	AREA TECNICA - Ufficio Urbanistica Settore V - Opere Pubbliche e Urbanistica	
Strumenti di attuazione	Fondi comunali Finanziamenti regionali, nazionali ed europei	
Data inizio	2016	
Data fine	2020	
Costi	1.551.000	
PRODUZIONE DA FER	-	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	89	MWh/anno
EMISSIONI CO_{2e} EVITATE	18	t CO _{2e} /anno
Indicatori di monitoraggio	n. edifici ristrutturati, m ² involucro isolato, m ² di infissi sostituiti, potenza caldaia ex ante ed ex post, fabbisogno termico/consumi ex ante ed ex post	

**PA03 ENERGIA VERDE PUBBLICO**

EDIFICI, ATTREZZATURE E SERVIZI PUBBLICI

FER – FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

DESCRIZIONE INTERVENTO

L'energia elettrica verde è un'energia certificata prodotta da fonti rinnovabili (**RECS - Renewable Energy Certificate System**).

Il Comune di Ottaviano provvederà ad acquistare energia elettrica verde per le proprie utenze. La quantificazione delle emissioni ridotte è stata fatta al netto degli altri interventi di riduzione dei consumi di energia elettrica previsti nel settore pubblico, per evitare un doppio conteggio.

L'obiettivo è quello di ridurre a zero le emissioni residue di CO_{2e} che non potranno essere ridotte con interventi diretti.

Soggetto/i responsabile/i	AREA TECNICA - Ufficio Urbanistica Settore V - Opere Pubbliche e Urbanistica	
Strumenti di attuazione	Fondi comunali.	
Data inizio	2016	
Data fine	2017	
Costi	5.000 €	
PRODUZIONE DA FER	2.509	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	-	MWh/anno
EMISSIONI CO_{2e} EVITATE	1.713	t CO _{2e} /anno
Indicatori di monitoraggio	kWh elettrici acquistati	

ILLUMINAZIONE PUBBLICA

	PA.04 RIQUALIFICAZIONE ILLUMINAZIONE PUBBLICA
	ILLUMINAZIONE PUBBLICA
	EFFICIENZA ENERGETICA NEI SISTEMI DI ILLUMINAZIONE

DESCRIZIONE INTERVENTO

L'illuminazione pubblica del Comune di Ottaviano sarà sottoposta ad un'analisi dettagliata, finalizzata alla definizione di interventi di riqualificazione ed efficientamento.

Sulla base delle attuali conoscenze sullo stato dell'impianto e sulle caratteristiche delle lampade installate (numero, potenza, tipologia) è stata fatta una valutazione preliminare dei possibili risparmi conseguibili con l'installazione di sistemi illuminati più efficienti (nello specifico i LED).

La tecnologia a LED, presente sul mercato ormai da alcuni anni, costituisce già nel medio periodo un vantaggio economico e di garanzia del prodotto. I vantaggi nell'adottare la tecnologia LED per l'illuminazione pubblica sono legati sia alla riduzione delle emissioni prodotte nella generazione di energia elettrica, che all'eliminazione del pericolo di inquinamento da mercurio, contenuto nelle attuali lampade a scarica. La realizzazione di LED di potenza con emissione nelle lunghezze d'onda nel blu o ultravioletto permette di realizzare in modo efficiente LED a luce bianca, ottimale per l'illuminazione pubblica.

Soggetto/i responsabile/i	AREA TECNICA - Ufficio Urbanistica Settore V - Opere Pubbliche e Urbanistica	
Strumenti di attuazione	FTT – Finanziamento Tramite Terzi	
Data inizio	2016	
Data fine	2020	
Costi	0 €	
PRODUZIONE DA FER	-	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	561	MWh/anno
EMISSIONI CO_{2e} EVITATE	330	t CO _{2e} /anno
Indicatori di monitoraggio	n. punti luce sostituiti, n. led installati, potenza impianto, consumi energia elettrica ex ante ed ex post	

CIVILE RESIDENZIALE

RES01. SOLARE TERMICO RESIDENZIALE

RESIDENZIALE

ENERGIA RINNOVABILE PER ACS

DESCRIZIONE INTERVENTO

Il territorio di Ottaviano presenta dei valori dell'irraggiamento medio annuo su superficie orizzontale pari a circa 1.686 kWh/m².

L'Amministrazione ha posto come obiettivo al 2020 l'installazione da parte del 10% delle famiglie di un impianto solare termico da 4 m² per integrare i consumi di ACS presso la propria abitazione, per un totale di circa 2.800 m² di impianti installati nel privato su tutto il territorio comunale.

Gli strumenti che l'Amministrazione Comunale utilizzerà per il raggiungimento dell'obiettivo, potranno essere:

- campagne di informazione e sensibilizzazione sulle migliori tecnologie presenti sul mercato;
- Allegato Energetico al Regolamento Edilizio, con il quale si chiederà ai cittadini di garantire una percentuale minima di copertura dei consumi termici con impianti FER;
- bandi e incentivi comunali che favoriscano gli interventi di installazione di questa tecnologia nel privato.

Soggetto/i responsabile/i	AREA TECNICA - Ufficio Urbanistica Settore V - Opere Pubbliche e Urbanistica	
Strumenti di attuazione	Campagne di informazione e sensibilizzazione Allegato Energetico al Regolamento Edilizio	
Data inizio	2016	
Data fine	2020	
Costi	1.000 €	
PRODUZIONE DA FER	1.503	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	-	MWh/anno
EMISSIONI CO_{2e} EVITATE	724	t CO _{2e} /anno



Indicatori di monitoraggio

n. impianti solari termici installati, m² di solare termico installato, n. persone servite

**RES02. SCALDACQUA POMPA DI CALORE**

RESIDENZIALE

EFFICIENZA ENERGETICA DELLE APPARECCHIATURE
ELETTRICHE**DESCRIZIONE INTERVENTO**

Gli scaldacqua a pompa di calore rappresentano una soluzione tecnologica che sta prendendo piede negli ultimi anni e che consente di ridurre i costi per la produzione di acqua calda sia in nuove costruzioni che negli edifici già esistenti.

Il 15 Censimento della popolazione e delle abitazioni fornisce informazioni sulle caratteristiche degli impianti di riscaldamento e di produzione dell'acqua calda sanitaria comunale.

Circa il 51% dei 7.447 impianti censiti sono destinati sia al riscaldamento sia alla produzione di ACS, mentre il restante 49% degli impianti prevede una produzione separata. Anche sulla base dei dati riportati si è ipotizzato che al 2020, la sostituzione di circa 3.500 boiler elettrici presenti nelle abitazioni residenziali con sistemi più efficienti, come gli scaldacqua a pompa di calore. Si è considerato che mediamente uno scaldacqua a pompa di calore determina un risparmio dell'ordine del 60% rispetto ad un boiler elettrico.

Gli strumenti che l'Amministrazione Comunale utilizzerà per il raggiungimento dell'obiettivo, potranno essere:

- campagne di informazione e sensibilizzazione sulle migliori tecnologie presenti sul mercato;
- Allegato Energetico al Regolamento Edilizio, con il quale si chiederà ai cittadini di migliorare le prestazioni energetiche dei propri impianti termici;
- bandi e incentivi comunali che favoriscano gli interventi di sostituzione dei boiler elettrici nel privato.

Soggetto/i responsabile/i	AREA TECNICA - Ufficio Urbanistica Settore V - Opere Pubbliche e Urbanistica
Strumenti di attuazione	Campagne di informazione e sensibilizzazione Allegato Energetico al Regolamento Edilizio
Data inizio	2016
Data fine	2020
Costi	1.000 €



PRODUZIONE DA FER	-	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	1.680	MWh/anno
EMISSIONI CO _{2e} EVITATE	988	t CO _{2e} /anno
Indicatori di monitoraggio	n. apparecchi sostituiti, n. persone coinvolte	


RES03. ENERGIA VERDE RESIDENZIALE

RESIDENZIALE

FER – FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

DESCRIZIONE INTERVENTO

L'energia elettrica verde è un'energia certificata prodotta da fonti rinnovabili (**RECS – Renewable Energy Certificate System**).

Obiettivo: copertura del 35% dei consumi elettrici del settore residenziale da energia elettrica verde.

Soggetto/i responsabile/i	AREA TECNICA - Ufficio Urbanistica Settore V - Opere Pubbliche e Urbanistica	
Strumenti di attuazione	Campagne di informazione e sensibilizzazione Allegato Energetico al Regolamento Edilizio	
Data inizio	2016	
Data fine	2020	
Costi	1.000 €	
PRODUZIONE DA FER	9.019	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	-	MWh/anno
EMISSIONI CO_{2e} EVITATE	5.303	t CO _{2e} /anno
Indicatori di monitoraggio	kWh elettrici acquistati	



RES04. EFFICIENZA ENERGETICA EDIFICI RESIDENZIALE

RESIDENZIALE

EFFICIENZA ENERGETICA PER RISCALDAMENTO E ACS

DESCRIZIONE INTERVENTO

La normativa vigente impone già dei valori limite del fabbisogno di energia per la climatizzazione degli edifici e per le trasmittanze delle componenti dell'involucro edilizio. Esistono, inoltre, vari strumenti che incentivano la realizzazione di questa tipologia di interventi nel pubblico e nel privato (sgravi fiscali, conto termico, certificati bianchi, ecc....).

Con questa azione si è ipotizzato che da qui al 2020 il Comune di Ottaviano interverrà attivamente per:

- favorire gli interventi di efficienza energetica nel settore residenziale;
- determinare un miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici privati rispetto a quanto già richiesto dalle norme esistenti.

Si prevede, quindi, che al 2020 nel settore residenziale verranno realizzati interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche degli involucri, per il 30% degli edifici residenziali.

Gli strumenti che l'Amministrazione Comunale utilizzerà per il raggiungimento dell'obiettivo, potranno essere:

- campagne di informazione e sensibilizzazione sulle migliori tecnologie presenti sul mercato;
- Allegato Energetico al Regolamento Edilizio, con il quale si chiederà ai cittadini di migliorare le prestazioni energetiche dei propri involucri edilizi;
- bandi e incentivi comunali che favoriscano gli interventi di efficientamento degli involucri nel privato.

Soggetto/i responsabile/i	AREA TECNICA - Ufficio Urbanistica Settore V - Opere Pubbliche e Urbanistica
Strumenti di attuazione	Campagne di informazione e sensibilizzazione Allegato Energetico al Regolamento Edilizio
Data inizio	2016
Data fine	2020
Costi	1.000 €
PRODUZIONE DA FER	- MWh/anno



RISPARMIO ENERGETICO	13.305	MWh/anno
EMISSIONI CO_{2e} EVITATE	2.325	t CO _{2e} /anno
Indicatori di monitoraggio	n. edifici ristrutturati, m ² involucro isolato, m ² di infissi sostituiti, fabbisogno termico/consumi ex ante ed ex post	

LED



RES05. LED RESIDENZIALE

RESIDENZIALE

EFFICIENZA ENERGETICA DELLE APPARECCHIATURE
ELETTRICHE

DESCRIZIONE INTERVENTO

Il settore *lighting* - illuminazione di ambienti interni ed esterni- si sta notevolmente trasformando grazie principalmente all'avvento della tecnologia LED. La nuova generazione dei diodi luminosi sta gradualmente subentrando alle sorgenti luminose convenzionali in tutti i possibili ambiti della progettazione illuminotecnica.

Le lampade a LED presentano molti vantaggi rispetto alle tradizionali sorgenti per illuminazione:

- consentono di ottenere notevoli risparmi energetici, e quindi permettono di ridurre le emissioni di anidride carbonica
- hanno una vita più lunga rispetto agli apparecchi tradizionali
- hanno minori costi di manutenzione
- sono prive di sostanze tossiche

Si è stimato che al 2020 l'introduzione della tecnologia LED nel settore residenziale determinerà una riduzione dei consumi dovuti all'illuminazione degli interni di circa il 4% sul totale dei consumi elettrici del residenziale.

Soggetto/i responsabile/i	AREA TECNICA - Ufficio Urbanistica Settore V - Opere Pubbliche e Urbanistica	
Strumenti di attuazione	Campagne di informazione e sensibilizzazione	
Data inizio	2016	
Data fine	2020	
Costi	800 €	
PRODUZIONE DA FER	-	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	1.074	MWh/anno
EMISSIONI CO_{2e} EVITATE	631	t CO _{2e} /anno
Indicatori di monitoraggio	n. led installati, tipologia lampade ex ante, potenza totale installata	


RES06. METANIZZAZIONE TERRITORIO COMUNALE

RESIDENZIALE

INFRASTRUTTURE COMUNALI

DESCRIZIONE INTERVENTO

Il comune di Ottaviano rientra tra i comuni italiani non ancora metanizzati. Ai fini della valutazione dei risparmi conseguibili in termini di CO_{2e} attraverso l'azione di metanizzazione del territorio comunale, si è ipotizzato che al 2020 il 90% dei consumi di gasolio e GPL del residenziale verranno "convertiti" in consumi di metano, con conseguente abbassamento del relativo fattore di emissione. Relativamente agli eventuali costi che il concessionario della rete dovrebbe sostenere per la realizzazione della stessa, si è fatto riferimento ad uno studio di fattibilità redatto dal IV Settore del Comune di Ottaviano. Si riportano di seguito i dati tecnici e i costi riportati nel suddetto studio.

DATI TECNICI	
Numero famiglie servibili	6971
Numero utenze primo impianto	6971
Gradi Giorno	1334
Consumo invernale previsto (m3/h)	0,72
Lunghezza rete ammissibile (m)	46.087,41
COSTO DELL'IMPIANTO	
Lavori e forniture (€)	10.837.715,35
Somme a disposizione dell'Amm.ne (€)	1.162.284,65
TOTALE	12.000.000,00

Soggetto/i responsabile/i	IV Settore	
Strumenti di attuazione	Fondi privati	
Data inizio	2016	
Data fine	2020	
Costi	12.000.000,00 €	
PRODUZIONE DA FER	-	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	3.152	MWh/anno
EMISSIONI CO_{2e} EVITATE	3.406	t CO _{2e} /anno



Indicatori di monitoraggio

lunghezza rete metano, n. utenti residenziale allacciati,
volume annuo di gas distribuito

CIVILE TERZIARIO

TER01. SOLARE TERMICO

TERZIARIO

ENERGIA RINNOVABILE PER ACS

DESCRIZIONE INTERVENTO

L'Amministrazione Comunale di Ottaviano ha posto come obiettivo al 2020 l'installazione da parte del 10% delle unità del settore terziario di un impianto solare termico da 10 m² per integrare i consumi degli immobili del settore, per un totale di circa 980 m² di impianti installati su tutto il territorio comunale.

Gli strumenti che l'Amministrazione Comunale utilizzerà per il raggiungimento dell'obiettivo, potranno essere:

- campagne di informazione e sensibilizzazione sulle migliori tecnologie presenti sul mercato;
- Allegato Energetico al Regolamento Edilizio, con il quale si chiederà ai cittadini di garantire una percentuale minima di copertura dei consumi termici con impianti FER;
- bandi e incentivi comunali che favoriscano gli interventi di installazione di questa tecnologia nel settore terziario.

Soggetto/i responsabile/i	AREA TECNICA - Ufficio Urbanistica Settore V - Opere Pubbliche e Urbanistica	
Strumenti di attuazione	Campagne di informazione e sensibilizzazione Allegato Energetico al Regolamento Edilizio	
Data inizio	2016	
Data fine	2020	
Costi	1.000 €	
PRODUZIONE DA FER	513	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	-	MWh/anno
EMISSIONI CO_{2e} EVITATE	133	t CO _{2e} /anno
Indicatori di monitoraggio	n. impianti solari termici installati, m ² di solare termico installato, n. persone servite	

**TER02. ENERGIA VERDE TERZIARIO**

TERZIARIO

FER – FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

DESCRIZIONE INTERVENTO

L'energia elettrica verde è un'energia certificata prodotta da fonti rinnovabili (**RECS – Renewable Energy Certificate System**).

Obiettivo: **copertura del 35% dei consumi elettrici del settore terziario da energia elettrica verde.**

Soggetto/i responsabile/i	AREA TECNICA - Ufficio Urbanistica Settore V - Opere Pubbliche e Urbanistica	
Strumenti di attuazione	Campagne di informazione e sensibilizzazione Allegato Energetico al Regolamento Edilizio	
Data inizio	2016	
Data fine	2020	
Costi	1.000 €	
PRODUZIONE DA FER	6.003	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	-	MWh/anno
EMISSIONI CO_{2e} EVITATE	3.530	t CO _{2e} /anno
Indicatori di monitoraggio	kWh elettrici acquistati	

**TER03. EFFICIENZA ENERGETICA EDIFICI TERZIARIO**

TERZIARIO

EFFICIENZA ENERGETICA PER RISCALDAMENTO E ACS

DESCRIZIONE INTERVENTO

La normativa vigente impone già dei valori limite del fabbisogno di energia per la climatizzazione degli edifici e per le trasmittanze delle componenti dell'involucro edilizio. Esistono, inoltre, vari strumenti che incentivano la realizzazione di questa tipologia di interventi nel pubblico e nel privato (sgravi fiscali, conto termico, certificati bianchi, ecc....).

Con questa azione si è ipotizzato che da qui al 2020 il Comune di Ottaviano interverrà attivamente per:

- favorire gli interventi di efficienza energetica nel settore terziario;
- determinare un miglioramento delle prestazioni energetiche rispetto a quanto già richiesto dalle norme esistenti.

Si prevede, quindi, che al 2020 nel settore residenziale verranno realizzati interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche degli involucri, per il 30% dei locali delle attività del terziario.

Gli strumenti che l'Amministrazione Comunale utilizzerà per il raggiungimento dell'obiettivo, potranno essere:

- campagne di informazione e sensibilizzazione sulle migliori tecnologie presenti sul mercato;
- Allegato Energetico al Regolamento Edilizio, con il quale si chiederà ai cittadini di migliorare le prestazioni energetiche dei propri involucri edilizi;
- bandi e incentivi comunali che favoriscano gli interventi di efficientamento degli involucri nel privato.

Soggetto/i responsabile/i	AREA TECNICA - Ufficio Urbanistica Settore V - Opere Pubbliche e Urbanistica
Strumenti di attuazione	Campagne di informazione e sensibilizzazione Allegato Energetico al Regolamento Edilizio
Data inizio	2016
Data fine	2020
Costi	1.000 €



PRODUZIONE DA FER	-	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	6.287	MWh/anno
EMISSIONI CO _{2e} EVITATE	1.824	t CO _{2e} /anno
Indicatori di monitoraggio	n. edifici ristrutturati, m ² involucro isolato, m ² di infissi sostituiti, fabbisogno termico/consumi ex ante ed ex post	

LED

TER04. LED TERZIARIO

TERZIARIO

EFFICIENZA ENERGETICA DELLE APPARECCHIATURE ELETTRICHE

DESCRIZIONE INTERVENTO

Il settore *lighting* - illuminazione di ambienti interni ed esterni- si sta notevolmente trasformando grazie principalmente all'avvento della tecnologia LED. La nuova generazione dei diodi luminosi sta gradualmente subentrando alle sorgenti luminose convenzionali in tutti i possibili ambiti della progettazione illuminotecnica.

Le lampade a LED presentano molti vantaggi rispetto alle tradizionali sorgenti per illuminazione:

- consentono di ottenere notevoli risparmi energetici, e quindi permettono di ridurre le emissioni di anidride carbonica
- hanno una vita più lunga rispetto agli apparecchi tradizionali
- hanno minori costi di manutenzione
- sono prive di sostanze tossiche

Obiettivo: riduzione del 50% delle emissioni associate all'illuminazione interna delle attività del terziario.

Soggetto/i responsabile/i	AREA TECNICA - Ufficio Urbanistica Settore V - Opere Pubbliche e Urbanistica	
Strumenti di attuazione	Campagne di informazione e sensibilizzazione	
Data inizio	2016	
Data fine	2020	
Costi	800 €	
PRODUZIONE DA FER	-	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	2.144	MWh/anno
EMISSIONI CO_{2e} EVITATE	1.261	t CO _{2e} /anno
Indicatori di monitoraggio	n. led installati, tipologia lampade ex ante, potenza totale installata, ore di funzionamento	


TER05. METANIZZAZIONE TERRITORIO COMUNALE

TERZIARIO

INFRASTRUTTURE COMUNALI

DESCRIZIONE INTERVENTO

Il comune di Ottaviano rientra tra i comuni italiani non ancora metanizzati. Ai fini della valutazione dei risparmi conseguibili in termini di CO_{2e} attraverso l'azione di metanizzazione del territorio comunale, si è ipotizzato che al 2020 il 90% dei consumi di gasolio e GPL del terziario verranno "convertiti" in consumi di metano, con conseguente abbassamento del relativo fattore di emissione.

Relativamente agli eventuali costi che il concessionario della rete dovrebbe sostenere per la realizzazione della stessa, si è fatto riferimento ad uno studio di fattibilità redatto dal IV Settore del Comune di Ottaviano. Si riportano di seguito i dati tecnici e i costi riportati nel suddetto studio.

DATI TECNICI	
Numero famiglie servibili	6971
Numero utenze primo impianto	6971
Gradi Giorno	1334
Consumo invernale previsto (m3/h)	0,72
Lunghezza rete ammissibile (m)	46.087,41
COSTO DELL'IMPIANTO	
Lavori e forniture (€)	10.837.715,35
Somme a disposizione dell'Amm.ne (€)	1.162.284,65
TOTALE	12.000.000,00

Soggetto/i responsabile/i	IV Settore	
Strumenti di attuazione	Fondi privati	
Data inizio	2016	
Data fine	2020	
Costi	12.000.000,00 €	
PRODUZIONE DA FER	-	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	256	MWh/anno
EMISSIONI CO_{2e} EVITATE	262	t CO _{2e} /anno



Indicatori di monitoraggio

lunghezza rete metano, n. utenti terziario allacciati, volume annuo di gas distribuito

TRASPORTI



MOB01.INIZIATIVE PER LA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI NELLA MOBILITÀ

TRASPORTI

PROMOZIONE MOBILITA' SOSTENIBILE

DESCRIZIONE INTERVENTO

Il settore della mobilità nel comune di Ottaviano incide per il 40% sul totale delle emissioni prodotte, corrispondenti ad una domanda energetica di circa 114.864 MWh.

L'Amministrazione Comunale ha deciso di intervenire in questo settore attraverso una serie di interventi integrati mirati ad un vero e proprio cambiamento degli stili di vita dei cittadini. Lo strumento principale che verrà adottato sarà l'organizzazione di campagne di sensibilizzazione e di divulgazione, finalizzate a:

- migliorare l'efficienza dei mezzi di trasporto privati;
- ridurre il numero degli spostamenti e delle distanze percorse in auto dal singolo cittadino;
- favorire modalità di spostamento alternative all'auto;
- sensibilizzare il cittadino rispetto all'utilizzo del trasporto pubblico, cercando di coinvolgere anche gli stakeholder locali direttamente coinvolti (ad esempio le aziende di trasporto pubblico intercomunale).

Si prevede una riduzione nei consumi di circa il 10 % rispetto ai valori calcolati al 2010.

Soggetto/i responsabile/i	AREA TECNICA - Ufficio Urbanistica Settore V - Opere Pubbliche e Urbanistica	
Strumenti di attuazione	Campagne di informazione e sensibilizzazione	
Data inizio	2016	
Data fine	2020	
Costi	800 €	
PRODUZIONE DA FER	-	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	11.486	MWh/anno
EMISSIONI CO_{2e} EVITATE	3.396	t CO _{2e} /anno
Indicatori di monitoraggio	n. eventi realizzati	




MOB02. ZONA 30

TRASPORTI

INTERVENTI CALMIERAZIONE TRAFFICO

DESCRIZIONE INTERVENTO

La zona 30 rientra in quelli che vengono definiti “interventi di calmierazione del traffico” e consiste nell’istituzione di una zona in cui il limite massimo di velocità è pari a 30 km/h.

La zona 30, inoltre, assicura un flusso del traffico più costante con minore congestione e ingorghi e rende molto più piacevoli attività come andare in bicicletta, a piedi e usare l’autobus o il treno.

Si è ipotizzato che la zona 30 del Comune di Ottaviano interessi un tratto di strada di circa 3 km e che venga percorsa dal 10% dei veicoli privati comunali ad una velocità massima di 30 km/h, determinando una riduzione dei consumi di carburante del 15%.

Soggetto/i responsabile/i	AREA TECNICA - Ufficio Urbanistica Settore V - Opere Pubbliche e Urbanistica	
Strumenti di attuazione	Fondi comunali	
Data inizio	2016	
Data fine	2020	
Costi	5.000 €	
PRODUZIONE DA FER	-	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	166	MWh/anno
EMISSIONI CO_{2e} EVITATE	50	t CO _{2e} /anno
Indicatori di monitoraggio	km di strada interessata, n. auto che percorrono la zona 30	

**MOB03. MOBILITA' CICLABILE**

TRASPORTI

PROMOZIONE MOBILITA' CICLABILE

DESCRIZIONE INTERVENTO

L'azione mira a incentivare l'uso della bicicletta in sostituzione dell'uso dell'auto privata.

Obiettivo del Comune è promuovere i benefici di tale azione presso le scuole attraverso l'attività didattica e organizzando con le associazioni presenti sul territorio eventi e manifestazioni utili alla sensibilizzazione della cittadinanza.

Soggetto/i responsabile/i	AREA TECNICA - Ufficio Urbanistica Settore V - Opere Pubbliche e Urbanistica	
Strumenti di attuazione	Fondi comunali Finanziamenti regionali, nazionali ed europei	
Data inizio	2016	
Data fine	2020	
Costi	15.000 €	
PRODUZIONE DA FER	-	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	1.469	MWh/anno
EMISSIONI CO_{2e} EVITATE	439	t CO _{2e} /anno
Indicatori di monitoraggio		

	MOB04. COLONNINE DI RICARICA ELETTRICHE
	TRASPORTI
	INFRASTRUTTURE DI RICARICA ELETTRICHE

DESCRIZIONE INTERVENTO

La diffusione di mezzi di trasporto ecologici (nello specifico elettrici) presso i privati, verrà favorita attraverso l'installazione sul territorio comunale di colonnine di ricarica elettrica, con l'obiettivo è stimolare i cittadini all'acquisto di veicoli elettrici.

Risulta complesso determinare quanto un'azione di questo tipo possa stimolare l'aumento del numero di veicoli elettrici acquistati dai cittadini di Ottaviano; sarà, quindi, necessario monitorare nel corso degli anni questo aspetto, anche attraverso interviste e questionari distribuiti ai cittadini.

Si sono quantificate le emissioni di CO₂ ridotte, facendo un'ipotesi sul numero di veicoli elettrici (autovetture e motocicli), che annualmente effettueranno la propria ricarica presso le colonnine installate: 20 autovetture e 50 motocicli.

Va, inoltre, precisato che le emissioni associate a quest'azione sono state calcolate considerando che l'alimentazione delle colonnine provenga da impianti a fonte rinnovabile.

Soggetto/i responsabile/i	AREA TECNICA - Ufficio Urbanistica Settore V - Opere Pubbliche e Urbanistica	
Strumenti di attuazione	Fondi comunali Finanziamenti regionali, nazionali ed europei	
Data inizio	2016	
Data fine	2020	
Costi	30.000 €	
PRODUZIONE DA FER	-	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	244	MWh/anno
EMISSIONI CO_{2e} EVITATE	73	t CO _{2e} /anno
Indicatori di monitoraggio	n. ricariche effettuate, kWh elettrici erogati	


MOB05. PEDIBUS
TRASPORTI
PROMOZIONE MOBILITA' PEDONALE
DESCRIZIONE INTERVENTO

Il Pedibus è una forma di trasporto scolastico rivolta agli alunni delle scuole elementari e medie inferiori che vengono accompagnati a piedi a scuola da adulti con le stesse modalità dello scuolabus. Il Pedibus è a tutti gli effetti un autobus che va a piedi, è formato da una carovana di bambini che vanno a scuola in gruppo; i ragazzi anziché prendere l'autobus o lo scuolabus, alla fermata si aggregano ad una comitiva guidata da alcuni addetti giungendo fino a scuola, e compiendo il percorso inverso ritornando a casa. Questa iniziativa, già in uso in molte città italiane ed europee educa i ragazzi ad una mobilità sostenibile, la riduzione nell'utilizzo di autovetture per gli spostamenti casa-scuola infatti, contribuisce al miglioramento della qualità dell'aria. Il tragitto casa-scuola è il primo che i bambini imparano a conoscere e che compiono quotidianamente ed è molto importante che possano percorrerlo in sicurezza e in compagnia di altri bambini. Il Pedibus è un'iniziativa nata con l'obiettivo di recuperare l'abitudine consolidata, fino ad alcuni decenni fa, di andare a scuola a piedi, mantenendosi in buona salute e contribuendo a ridurre l'inquinamento atmosferico ed acustico.

Per il Comune di Ottaviano si è ipotizzata un'adesione di circa il 50% dei bambini di età compresa tra i 5 e i 10 anni.

Soggetto/i responsabile/i	AREA TECNICA - Ufficio Urbanistica Settore V - Opere Pubbliche e Urbanistica	
Strumenti di attuazione	Fondi comunali	
Data inizio	2016	
Data fine	2020	
Costi	3.000 €	
PRODUZIONE DA FER	-	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	122	MWh/anno
EMISSIONI CO_{2e} EVITATE	37	t CO _{2e} /anno
Indicatori di monitoraggio	numero di bambini aderenti, m di percorso effettuati	

PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA

	PROD01. FOTOVOLTAICO RESIDENZIALE
	RESIDENZIALE
	PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE RINNOVABILE

DESCRIZIONE INTERVENTO

Il Comune di Ottaviano ha scelto di promuovere nei prossimi anni l'installazione di questa tecnologia a copertura parziale dei consumi elettrici del settore privato, ponendo come obiettivo **l'installazione di circa 2.100 kWp nel privato** residenziale (corrispondenti al 10% delle famiglie che installano un impianto da 3 kWp). Gli strumenti che l'Amministrazione Comunale utilizzerà per il raggiungimento dell'obiettivo, potranno essere:

- campagne di informazione e sensibilizzazione sulle migliori tecnologie presenti sul mercato;
- Allegato Energetico al Regolamento Edilizio;
- bandi e incentivi comunali che favoriscano gli interventi di installazione di questa tecnologia nel privato.

Soggetto/i responsabile/i	AREA TECNICA - Ufficio Urbanistica Settore V - Opere Pubbliche e Urbanistica	
Strumenti di attuazione	Campagne di informazione e sensibilizzazione Allegato Energetico al Regolamento Edilizio	
Data inizio	2016	
Data fine	2020	
Costi	1.000 €	
PRODUZIONE DA FER	3.006	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	-	MWh/anno
EMISSIONI CO_{2e} EVITATE	2.053	t CO _{2e} /anno
Indicatori di monitoraggio	kW _p installati, kWh/anno prodotti	


PROD02. FOTOVOLTAICO TERZIARIO

TERZIARIO

PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE RINNOVABILE

DESCRIZIONE INTERVENTO

Anche nel settore terziario si promuoverà la realizzazione di impianti a fonte rinnovabile per la produzione di energia elettrica, come ad esempio il fotovoltaico.

Per tale ragione, l'Amministrazione ha ritenuto opportuno porre come obiettivo al 2020 l'**installazione di circa 490 kWp nel settore terziario** a copertura di circa il 4% dei consumi elettrici del settore.

Come nel residenziale, verranno promosse campagne di informazione e sensibilizzazione sul tema e si cercherà di coinvolgere anche gli operatori di settore locali per incentivare la diffusione di questa tecnologia.

Soggetto/i responsabile/i	AREA TECNICA - Ufficio Urbanistica Settore V - Opere Pubbliche e Urbanistica	
Strumenti di attuazione	Campagne di informazione e sensibilizzazione Allegato Energetico al Regolamento Edilizio	
Data inizio	2016	
Data fine	2020	
Costi	1.000 €	
PRODUZIONE DA FER	685	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	-	MWh/anno
EMISSIONI CO_{2e} EVITATE	468	t CO _{2e} /anno
Indicatori di monitoraggio	kW _p installati, kWh/anno prodotti	



Quadro sintetico azioni

SETTORE	CODICE	AZIONE	RIDUZIONE CONSUMI [MWh/anno]	ENERGIA DA FER [MWh/anno]	EMISSIONI EVITATE [t CO _{2e} /anno]	CISTI (€)	TEMPI DI REALIZZAZIONE
PUBBLICO	PA01	Riqualificazione illuminazione edifici pubblici	212	-	125	10.000	2016 - 2020
	PA02	Riqualificazione del sistema edificio -impianto	89	-	18	1.551.000	2016 - 2020
	PA03	Energia verde settore pubblico	-	2.509	1.713	5.000	2016 - 2017
	PA04	Riqualificazione illuminazione pubblica	561	-	330	-	2016 - 2020
			862	2.509	2.186		
RESIDENZIALE	RES01	Solare termico residenziale	-	1.503	724	1.000	2016 - 2020
	RES02	Scaldacqua pompa di calore	1.680	-	988	1.000	2016 - 2020
	RES03	Energia verde residenziale	-	9.019	5.303	1.000	2016 - 2020
	RES04	Efficienza energetica involucro edilizio e impianti res	13.305	-	2.325	1.000	2016 - 2020
	RES05	Led residenziale	1.074	-	631	800	2016 - 2020
	RES06	Metanizzazione territorio comunale	3.152	-	3.406	12.000.000*	
			19.211	10.522	13.377		
TERZIARIO	TER01	Solare termico terziario	-	513	133	1.000	2016 - 2020
	TER02	Energia verde terziario	-	6.003	3.530	1.000	2016 - 2020
	TER03	Efficienza energetica involucro edilizio e impianti	6.287	-	1.824	1.000	2016 - 2020
	TER04	Led terziario	2.144	-	1.261	800	2016 - 2020
	TER04	Metanizzazione territorio comunale	256	-	262	-*	
			8.687	6.516	6.705		
TRASPORTI	MOB01	Iniziative per la riduzione delle emissioni nella mobilità	11.486	-	3.396	800	2016 - 2020
	MOB02	Zona 30	166	-	50	5.000	2016 - 2020
	MOB03	Mobilità ciclabile	1.469	-	439	15.000	2016 - 2020
	MOB04	Colonnine ricarica mezzi elettrici	244	-	73	30.000	2016 - 2020



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE OTTAVIANO



SETTORE	CODICE	AZIONE	RIDUZIONE CONSUMI [MWh/anno]	ENERGIA DA FER [MWh/anno]	EMISSIONI EVITATE [t CO _{2e} /anno]	CISTI (€)	TEMPI DI REALIZZAZIONE
	MOB05	Pedibus	122	-	37	3.000	2016 - 2020
			13.487	-	3.995		
PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA	PROD01	Fotovoltaico residenziale	-	3.006	2.053	1.000	2016 - 2020
	PROD02	Fotovoltaico terziario	-	685	468	1.000	2016 - 2020
			-	3.691	2.521		
			42.247	23.238	28.784		

* il valore di 12.000.000 € si riferisce al costo totale dell'opera.