



Comune di Fonte Nuova

Città Metropolitana di Roma Capitale

Piano di Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima del Comune di Fonte Nuova



Redatto da: Comune di Fonte Nuova

Coordinamento: Settore Ambiente del Comune di Fonte Nuova

Autori: Maurizio Cusano

con la cortese collaborazione di:

Alleanza per il Clima;

Città Metropolitana di Roma Capitale in qualità di Struttura di Coordinamento per il Patto dei Sindaci.



Indice

Indice.....	3
Indice delle figure	5
Indice delle tabelle.....	6
1 Il Patto dei Sindaci	7
1.1 Il Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile.....	9
1.2 Misure di monitoraggio e verifica	11
1.3 L’evoluzione del piano: Piano d’azione per l’energia sostenibile e il clima (PAESC)	11
1.4 La Provincia di Roma come Coordinatore	12
1.5 Aspetti organizzativi.....	13
1.6 Coinvolgimento dei portatori di interesse	14
1.7 Risorse finanziarie.....	15
2 Inquadramento normativo (*).....	18
2.1 Contesto internazionale.....	18
2.2 Contesto europeo.....	19
2.3 Contesto nazionale	20
2.3.1 Decreto “Burden Sharing”	20
2.3.2 Piano d’Azione italiano per l’Efficienza Energetica 2014	21
2.3.3 Strategia Energetica Nazionale 2017	23
3 Introduzione.....	24
4 Il Bilancio di CO ₂ di Fonte Nuova – sintesi esecutiva.....	27
5 Il bilancio energetico e di CO ₂	29
5.1 Definizione, obiettivi e problemi metodologici.....	29
5.2 Lo strumento Ecospeed Region	29
5.3 Ecospeed Region - uno strumento per agire	30
5.4 Il bilancio di CO ₂ – uno strumento in continua evoluzione	30
5.5 I dati del bilancio e la funzione Community	31
6 Il bilancio energetico e di CO ₂ del Comune di Fonte Nuova	33
6.1 Contesto generale	33
6.2 Analisi demografica.....	34
6.2.1 Stima crescita demografica al 2030	37
6.3 Analisi energetica.....	38



6.4	Le emissioni nel settore Trasporti, quantificazione e valutazione.....	44
6.5	Le emissioni nel settore Residenziale, quantificazione e valutazione	48
6.6	Le emissioni nel settore Economia, quantificazione e valutazione.....	54
6.7	Produzione di energia rinnovabile.....	59
7	Le emissioni dell'ente Comune di Fonte Nuova.....	61
7.1	Raccolta dati.....	61
7.2	Elaborazione dei dati.....	61
7.2.1	Involucro edilizio	62
7.2.2	Consumi di energia per uso calore.....	62
7.2.3	Consumi di energia elettrica.....	62
7.2.4	Uso di carburanti per autotrazione	63
7.2.5	Fonti rinnovabili di energia	63
7.3	Emissioni di CO ₂ dovute all'ente comunale medesimo	64
8	Riepilogo del bilancio energetico e delle emissioni	66
9	Sezione C. Strategia al 2030 e azioni di riduzione.....	71
9.1	Processo di pianificazione	71
9.2	Azioni settore pubblico	76
9.3	Azioni settore civile residenziale e terziario	92
9.4	Azioni settore trasporti	103
9.5	Azioni di produzione locale di energia elettrica.....	117
9.6	Azioni di pianificazione territoriale, acqua e rifiuti	122
10	Sezione D. Adattamento ai cambiamenti climatici.....	135
10.1	Adattamento al Cambiamento Climatico.....	135
10.2	Il cambiamento climatico nel Lazio	139
10.3	Il clima locale	141
10.4	Analisi delle vulnerabilità e dei rischi.....	145
10.4.1	Vulnerabilità e mitigazione a Fonte Nuova.....	144
10.4.2	Isole di calore.....	145
10.4.3	Alluvioni	146
	Azioni di adattamento ai cambiamenti climatici e per la riqualificazione del territorio	151



Indice delle figure

Figura 1 - Andamento delle emissioni di CO ₂ dovute ai consumi energetici pro capite del comune di Fonte Nuova 2012-2017	27
Figura 2 - Evoluzione demografica del Comune di Fonte Nuova 2001-2017 – Dati ISTAT	34
Figura 3 - Piramide di età del comune di Fonte Nuova al 31 dicembre 2015 (fonte tuttitalia.it)	35
Figura 4 - Numero dei trasferimenti di residenza da e verso il comune di Fonte Nuova 2002-2017 (fonte tuttitalia.it)	36
Figura 5 - Andamento nascite e decessi nel Comune di Fonte Nuova 2002-2017 (fonte tuttitalia.it).....	37
Figura 6 - Struttura per età della popolazione residente di Fonte Nuova, periodo 2002-2017 (fonte tuttitalia.it) ..	37
Figura 7 - Consumi in MWh di energia elettrica per settori secondo i dati forniti da ENEL 2011-2017	39
Figura 8 - Consumi in MWh di gas metano per settori secondo i dati di aggiornamento forniti da Italgas dal 2011 al 2017 (con relative ripartizioni stimate)	40
Figura 9 - Consumo energetico finale pro capite per vettore nel Comune di Fonte Nuova (2001-2017).....	41
Figura 10 - Emissioni di CO ₂ totali nel Comune di Fonte Nuova (con fattori LCA) – (2001-2017)	42
Figura 11 - Emissioni di CO ₂ pro capite del territorio nel Comune di Fonte Nuova (con fattori LCA) suddivise per settori di consumo (2001-2017)	42
Figura 12 - Emissioni di CO ₂ del territorio comunale dovute al settore dei trasporti per carburante (2001-2017) ..	44
Figura 13 - Emissioni di CO ₂ pro capite e per categoria di trasporto del Comune di Fonte Nuova (2001-2017)	45
Figura 14 - Distribuzione delle classi di motorizzazione delle autovetture immatricolate nel Comune di Fonte Nuova 2015 – fonte ACI	46
Figura 15 - Ripartizione percentuale degli spostamenti pendolari sistematici dei residenti nel Comune di Fonte Nuova – fonte censimento ISTAT 2011	47
Figura 16 - Andamento della costruzione di nuovi edifici abitativi nel Comune di Fonte Nuova – Fonte dati censimento ISTAT 2011	48
Figura 17 - Distribuzione del patrimonio edilizio per periodo di costruzione, anno 2011: confronto comune, provincia, regione, Italia (%) - Fonte: ISTAT	49
Figura 18 - Ripartizione degli edifici per materiale di costruzione nel Comune di Fonte Nuova – Fonte dati censimento ISTAT 2011	49
Figura 19 - Abitazioni occupate da persone residenti con impianto di riscaldamento per tipo di combustibile o energia che alimenta l'impianto – Città metropolitana di Roma Capitale – dati Censimento 2011	50
Figura 20 - Consumo energetico finale nel settore residenziale (famiglie) per vettore nel Comune di Fonte Nuova (2001-2017)	52
Figura 21 - Emissioni di CO ₂ nel settore residenziale per vettore nel Comune di Fonte Nuova (2001-2017)	53
Figura 22 - Distribuzione degli occupati in percentuali per macrosettori – dati Istat 2011.....	55
Figura 23 - Distribuzione percentuale della superficie agricola utilizzata (SAU) nel comune di Fonte Nuova – fonte censimento agricoltura ISTAT 2010	56
Figura 24 - I consumi di energia elettrica del settore economia per sottosectore 2012-2017	57
Figura 25 - Consumo energetico finale per occupato nel settore Economia e per vettore energetico nel Comune di Fonte Nuova (2001-2017).....	58
Figura 26 - Emissioni di CO ₂ del settore Economia per sottosectore nel Comune di Fonte Nuova (2001-2017)	58
Figura 27 - Andamento della produzione di energia fotovoltaica nel Comune di Fonte Nuova 2010-2017	59
Figura 28 - Emissioni di CO ₂ evitate con la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili – Elaborazione ECOSPEED Region.....	60
Figura 29 - Ripartizione percentuale dei consumi energetici rilevati per le utenze comunali.....	62
Figura 30 - Ripartizione dei consumi di energia elettrica dell'ente comunale per destinazione d'uso - 2015	63
Figura 31 - Emissioni di CO ₂ globali per vettori energetici relative all'ente comunale 2007-2017	64



Indice delle tabelle

Tab. 1 - Evoluzione demografica del Comune di Fonte Nuova 2001-2017 – Fonte ISTAT	34
Tab. 2 - Schema di ripartizione dei profili di consumo di metano nel settore residenziale	40
Tab. 3 - Popolazione residente che si sposta giornalmente per luogo di destinazione - Fonte Censimento ISTAT 2011	47
Tab. 4 - Confronto dei consumi pro capite di metano ed elettricità in ambito domestico tra i dati rilevati nel MEI di Fonte Nuova e quelli del modello Paese Italia elaborati con ECOSPEED Region negli anni 2012-2015.....	51
Tab. 5 - Indice dei consumi residenziali in kWh/mq per usi elettrici e termici nel settore residenziale (Dati per l'Italia da Ecospeed Region – Modello Paese Italia)	51
Tab. 6 - Numero di aziende attive per categoria economica secondo categorie ATECO/Istat – fonte CCIAA di Roma 2016	54
Tab. 7 - Numero di occupati secondo le categorie ATECO 2007– Fonte: Registro ISTAT 2011	55
Tab. 8 - Numero di capi allevati nel comune di Fonte Nuova – 2010 (fonte: ISTAT 2010)	56
Tab. 9 - Impianti fotovoltaici installati su edifici comunali di Fonte Nuova	64
Tab. 10 - Scheda consumi finali di energia al 2015, come da Linee Guida PAESC	67
Tab. 11 - Scheda produzione locale di energia al 2015, come da Linee Guida PAESC.....	68
Tab. 12 - Scheda finale emissioni al 2015, come da Linee Guida PAES	70



1 Il Patto dei Sindaci

Nel 2007 il Consiglio europeo ha lanciato una comune strategia europea su energie rinnovabili, efficienza energetica ed emissioni di gas serra (la strategia “20-20-20”), fissando tre ambiziosi obiettivi da raggiungere entro il 2020: - ridurre i gas ad effetto serra del 20%; - ridurre i consumi energetici del 20%, aumentando l'efficienza energetica; - soddisfare il 20% del fabbisogno energetico europeo con il ricorso ad energie rinnovabili; A seguito di questa dichiarazione di intenti, nel 2008 è stato approvato il “Pacchetto Clima ed Energia” in seguito al quale la Commissione europea ha lanciato diversi strumenti di azione volti a tradurre in pratica gli obiettivi al 2020, tra cui il “Patto dei Sindaci”. Il Patto dei Sindaci è dunque un'iniziativa a livello europeo, i cui firmatari, dai piccoli comuni alle capitali, alle grandi aree metropolitane, si impegnano volontariamente a ridurre le proprie emissioni di CO₂ oltre l'obiettivo del 20% entro il 2020. Le amministrazioni locali rivestono pertanto un ruolo di primo piano nel raggiungimento degli obiettivi climatici e di efficienza energetica fissati dall'Unione europea ed il loro impegno va oltre la mera dichiarazione di intenti, deve infatti essere perseguito attuando dei “Piani di Azione per l'Energia Sostenibile” (PAES). Il PAES è uno strumento pianificatorio che tenendo in considerazione i dati dell'Inventario di Base delle Emissioni (IBE), identifica i settori di intervento più idonei e gli interventi più appropriati per raggiungere l'obiettivo di riduzione di CO₂ fissato. Nel piano sono riportate le misure concrete di riduzione, i tempi di attuazione e le responsabilità tecnico-finanziarie, in modo da tradurre la strategia di lungo termine in azione. IL PAES non deve essere considerato tuttavia come un documento rigido e vincolante, ma piuttosto uno strumento flessibile che con il cambiare delle circostanze e man mano che gli interventi forniscono dei risultati concreti e si acquisisce una maggiore esperienza, potrebbe essere utile o addirittura necessario rivedere e aggiornare, tanto che è prevista la stesura di un rapporto di attuazione con periodicità almeno biennale, ai fini di valutazioni, monitoraggio e verifica delle azioni intraprese. Le azioni elencate nel presente piano coprono l'intera area comunale di Fonte Nuova e gli interventi riguardano sia il settore pubblico, sia quello privato, con l'obiettivo di stimolare un cambiamento nei comportamenti e nelle modalità di consumo di cittadini e soggetti portatori di interesse, in ordine ad una sempre maggiore attenzione al rispetto per l'ambiente ed a politiche di sviluppo eco-sostenibili. Il Comune di Fonte Nuova, con delibera del Consiglio Comunale N.1 del 18/01/2016, ha approvato con voto unanime la proposta di adesione al “Patto dei Sindaci”, la “Covenant of Mayors” promossa dalla Commissione Europea, impegnandosi quindi a redigere il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES).

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.**

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 15 ottobre 2015 è stato presentato dalla Commissione Europea il nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia, che integra i principi e gli obiettivi del Patto dei Sindaci e del Mayors Adapt, iniziativa mirata alla pianificazione di interventi mitigazione ed adattamento agli effetti dei cambiamenti climatici in atto. I firmatari del nuovo Patto dei Sindaci si impegnano a raggiungere entro il 2030 l'obiettivo di riduzione delle emissioni del 40% ed ad adottare un approccio integrato con l'inserimento di azioni di mitigazione ed adattamento nel piano d'azione (il PAESC – Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima).

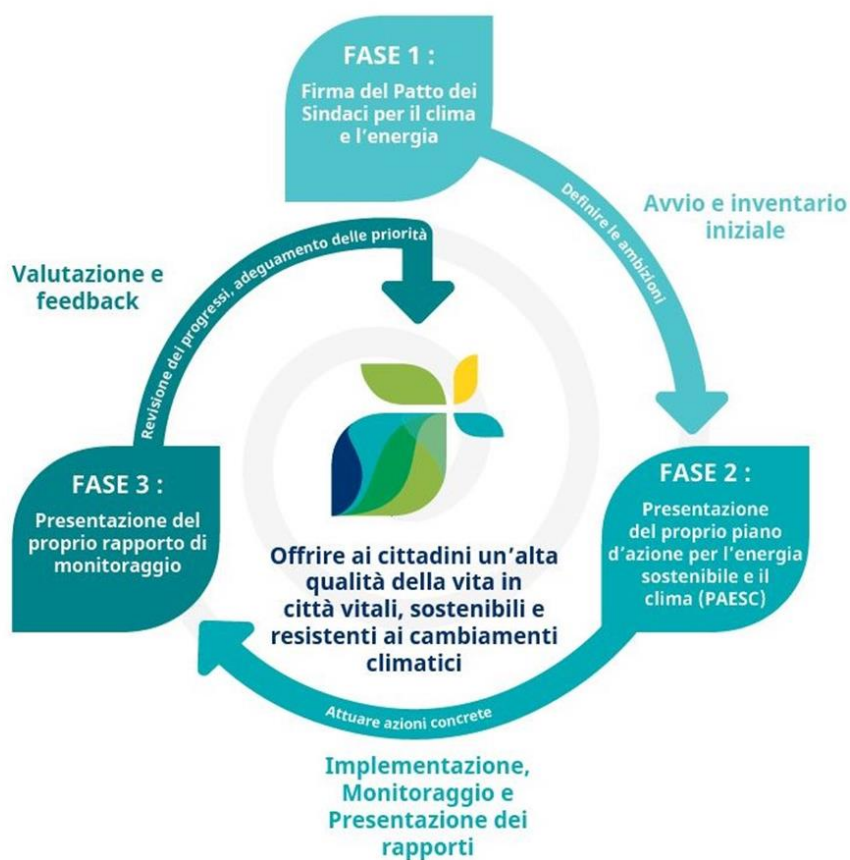


Figura 1 – Il percorso del Patto dei Sindaci per l'Energia ed il Clima.



Il comune di Fonte Nuova ha aderito al nuovo Patto dei Sindaci con la delibera del Consiglio Comunale del n. 1 del 18/01/2016.

1.1 Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

Il PAES è composto da due parti principali,

1. Il Bilancio di CO₂ (Inventario di Base delle Emissioni – IBE) è un documento di primaria importanza che permette di identificare le principali fonti antropiche di emissioni di CO₂ e quindi di assegnare l'opportuna priorità alle relative misure di riduzione (capitoli 4-7).

2. Le misure di attuazione che l'Amministrazione intende attuare al fine di raggiungere gli obiettivi di riduzione della CO₂ definiti nell'IBE (capitolo 9).

In linea di principio, ci si aspetta che i Piani includano iniziative nei seguenti settori:

- Ambiente urbanizzato (inclusi edifici di nuova costruzione e ristrutturazioni di grandi dimensioni);
- Infrastrutture urbane (teleriscaldamento, illuminazione pubblica, reti elettriche intelligenti ecc...);
- Pianificazione urbana e territoriale;
- Fonti di energia rinnovabile decentrate;
- Politiche per il trasporto pubblico e privato e mobilità urbana;
- Coinvolgimento dei cittadini e, più in generale, partecipazione della società civile;
- Comportamenti intelligenti in fatto di energia da parte di cittadini, consumatori e aziende.

La riduzione di emissioni di gas a effetto serra dovuta alla delocalizzazione industriale è invece esplicitamente esclusa, dato che il settore industriale non è uno dei settori-obiettivo chiave del patto dei Sindaci.

I settori coinvolti nel presente Piano su cui sono state redatte le misure tecniche (paragrafo 9) sono i seguenti:

1. Pubblica Amministrazione;
2. Residenziale e terziario;
3. Trasporti;
4. Produzione locale di energia elettrica;
5. Pianificazione territoriale, acque e rifiuti;



Il piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) è un documento chiave volto a dimostrare in che modo l'amministrazione comunale intende raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni di anidride carbonica entro il 2020. In questa visione, le realtà comunali rappresentano la cellula istituzionale più piccola alla quale può essere richiesta responsabilità in tema di pianificazione energetica e possono essere fissati degli obiettivi. Il Sindaco, nella figura di responsabile degli impegni che competono al Comune, assume, quindi, un nuovo compito-dovere, quello di assicurare il raggiungimento in tema di produzione e consumi energetici di obiettivi quantitativi.

Per semplicità operativa e per dare maggior rilievo a quanto oggi è ritenuto di maggiore urgenza, i PAES impegnano le Amministrazioni Comunali al solo obiettivo sui gas serra, prevalentemente interpretato come riduzione delle emissioni di anidride carbonica, CO₂. Essendo l'impegno importante, non scevro dalla necessità di reperire risorse finanziarie per mettere in atto gli interventi, e potendo fare sinergia tra le competenze all'interno delle varie realtà comunali, l'idea di confederarsi in un Patto è certamente vincente.

Tenendo in considerazione i dati dell'Inventario Base delle Emissioni, il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile identifica i settori di intervento più idonei e le opportunità più appropriate per raggiungere l'obiettivo di riduzione di CO₂, inoltre definisce misure concrete di riduzione, insieme a tempi e responsabilità, in modo da tradurre la strategia di lungo termine in azione.

In seguito all'approvazione da parte del consiglio comunale, i PAES devono essere inoltrati entro un anno dalla firma del Patto. L'impegno dei firmatari copre l'intera area geografica di competenza dell'autorità locale (paese, città, regione); il Piano d'azione, al fine di ridurre le emissioni di CO₂ e il consumo finale di energia da parte degli utenti finali, deve includere azioni concernenti sia il settore pubblico sia quello privato. Ogni nuovo progetto di sviluppo approvato dall'autorità locale rappresenta quindi un'opportunità per ridurre il livello di emissioni.

Il Piano individua quindi fattori di debolezza, rischi, punti di forza ed opportunità del territorio in relazione alla promozione delle Fonti Rinnovabili di Energia e dell'Efficienza Energetica, e quindi consente di poter definire i successivi interventi atti a ridurre le emissioni di CO₂. La valutazione di riferimento delle emissioni rappresenta la base per il monitoraggio dell'obiettivo di riduzione di CO₂, oltre a facilitare l'identificazione delle principali aree di azione per la riduzione delle emissioni di CO₂.

Il Patto dei Sindaci concerne azioni a livello locale che rientrino nelle competenze dei governi locali, i quali dovranno adoperarsi in molte, se non tutte, le loro aree di attività, in veste di:

- Consumatori e fornitori di servizi;
- Pianificatori, sviluppatori e regolatori;
- Consiglieri e modelli di comportamento;
- Produttori e fornitori.

Non tutti i Comuni dispongono, però, delle risorse per predisporre e realizzare un Piano di Azione, requisito necessario per poter partecipare al Patto dei Sindaci. La Commissione Europea ha identificato nelle Province i soggetti che possono aiutare, in qualità di Strutture di Supporto, i Comuni che per le loro dimensioni non abbiano le risorse per ottemperare agli obblighi dell'adesione al patto dei Sindaci, quali gli inventari delle emissioni e la predisposizione di piani di azione per la sostenibilità.



1.2 Misure di monitoraggio e verifica

Il monitoraggio sul rispetto dei propositi manifestati nel PAES e sull'andamento delle misure tecniche di attuazione del piano, rappresenta un'attività determinante per verificare e valutare l'andamento del processo di riduzione delle emissioni di CO₂. D'altra parte il PAES non va considerato come un documento rigido né una mera dichiarazione d'intenti, ma piuttosto uno strumento pianificatorio flessibile in grado di migliorarsi nel tempo e adattarsi alle condizioni generali di mutamento per il conseguimento del risultato di riduzione atteso. Il programma europeo "Patto dei Sindaci" prevede infatti una rendicontazione periodica sull'andamento delle misure tecniche di attuazione riportate che consentirà di verificare ed eventualmente correggere le azioni messe in campo e la loro effettiva utilità. Saranno inoltre integrate le indicazioni eventualmente pervenute dalla Commissione Europea a supporto dell'amministrazione pubblica. Il Comune di Fonte Nuova provvederà pertanto a decorrere dalla presentazione del piano, alla produzione dei seguenti documenti:

- Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME), da presentare almeno ogni quattro anni.
- Rapporto di Attuazione, da presentare ogni due anni, che riporta informazioni quantitative sull'andamento delle misure tecniche di attuazione, stabilendo eventuali azioni correttive in caso di scostamento dagli obiettivi.

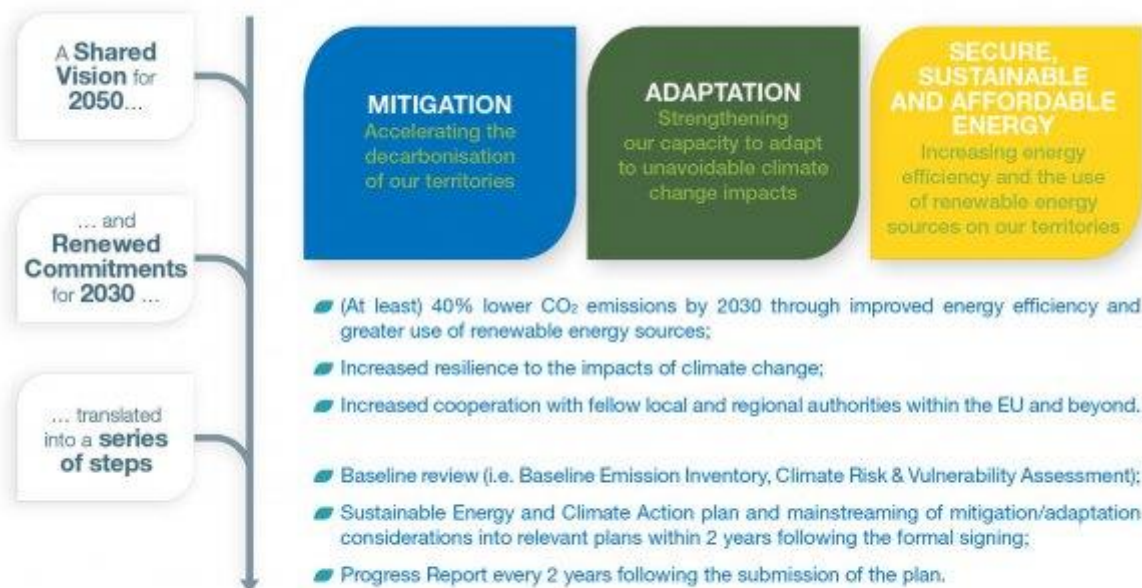
In generale l'amministrazione comunale dovrà individuare le modalità di monitoraggio, specificare come e da chi i dati saranno raccolti e quali strumenti di raccolta dati prevedere.

1.3 L'evoluzione del piano: Piano d'azione per l'energia sostenibile e il clima (PAESC)

Nel 2015, passati ormai sette anni dal lancio del Patto dei Sindaci (2008), sorge l'esigenza di aggiornare gli obiettivi che erano stati posti. Così su proposta del Commissario *Miguel Arias Canete* e con una risposta quasi unanime (97%) da parte degli stakeholder viene chiesto di andare oltre gli obiettivi stabiliti per il 2020, e l'80% ha sostenuto una prospettiva di più lungo termine. La maggior parte delle autorità ha approvato gli obiettivi di riduzione minima del 40% delle emissioni di CO₂ e di gas climalteranti entro il 2030 e si è dichiarata a favore dell'integrazione di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.

Il nuovo Patto dei Sindaci integrato per l'energia e il clima è stato presentato dalla Commissione europea il 15 ottobre 2015, in cui sono stati esposti i tre pilastri con cui viene rafforzato il Patto:

- **mitigazione**
- **adattamento**
- **energia sicura, sostenibile e alla portata di tutti**



Towards more sustainable, attractive, liveable, resilient and energy efficient local authorities

Per tradurre il proprio impegno politico in misure e progetti pratici, i firmatari del Patto devono in particolare redigere un *Inventario di base delle emissioni* e una *Valutazione dei rischi del cambiamento climatico e delle vulnerabilità*. Si impegnano inoltre a elaborare, entro due anni dalla data di adesione del consiglio locale, un Piano d'azione per l'energia sostenibile e il clima (PAESC) che delinei le principali azioni che le autorità locali pianificano di intraprendere.

La strategia di adattamento dovrebbe essere parte integrante del PAESC e/o sviluppata e inclusa in uno o più documenti a parte. Questo forte impegno politico segna l'inizio di un processo a lungo termine, durante il quale ogni due anni le città forniranno informazioni sui progressi compiuti.

1.4 La Provincia di Roma come Coordinatore

La Provincia di Roma nel 2009 ha aderito al patto dei Sindaci diventando struttura di Supporto affinché i comuni correlati al territorio provinciale romano aderissero all'iniziativa della redazione dei Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile e calcolassero i bilanci delle emissioni di CO₂ (BEI o IBE nell'acronimo inglese) dimostrando grande interesse e volontà verso i temi ambientali ed energetici, anche sfruttando le risorse finanziarie messe a disposizione dalla Comunità Europea per progetti di miglioramento ambientale.

Il successo del PAES è direttamente collegato alla predisposizione dell'Amministrazione e dei cittadini verso i temi ambientali e la volontà di questi ultimi di agire per cambiare la situazione, una mentalità aperta favorirà sicuramente la diffusione dell'iniziativa e la partecipazione degli *stakeholders*; ecco perché il Piano non deve essere un documento a sé stante ma deve comprendere e integrarsi con i Piani già esistenti, fungendo da grande contenitore. Nel PAES trovano posto tutte le politiche ambientali già attuate o in via di esecuzione, come la riqualificazione energetica degli immobili comunali con installazione di impianti per la produzione di energia rinnovabile, il rinnovo del parco auto comunale con la sostituzione dei vecchi mezzi con alcuni meno inquinanti, ed altre. I comuni



della Provincia di Roma hanno l'opportunità di investire in questo senso anche al fine di incentivare un turismo più responsabile nel territorio: a questo scopo molte azioni mirano alla mobilità sostenibile con l'implementazione di piste ciclabili e di servizi di bike sharing, dotati di biciclette elettriche a pedalata assistita, oppure sulla comunicazione *green* per quanto riguarda i prodotti o le manifestazioni locali.

Le Amministrazioni Comunali in molti campi posso agire parzialmente perché la competenza spetta ad organi superiori, e così molte azioni restano incompiute; è in questo ambito che risulta di importanza fondamentale una pianificazione a più alto livello a cui potersi collegare e appoggiare con il proprio piano comunale, al fine di raggiungere obiettivi comuni.

1.5 Aspetti organizzativi

Con l'adesione al programma "Patto dei Sindaci" il Comune di Fonte Nuova ha deciso di modificare parte della propria struttura organizzativa per renderla efficiente nei riguardi dell'esigenze del processo.

Ciascuna delle iniziative nell'ambito del processo di adesione e partecipazione al Patto si compone di un Gruppo Interdisciplinare proveniente dai vari Assessorati e con competenze diverse.

E', quindi, di fondamentale importanza che nella fase di avvio del progetto venga impostata 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.

Il primo passo è la creazione di un gruppo di lavoro che è stato impegnato nella fase di redazione del PAESC e che verrà coinvolto nella gestione futura del progetto. Lo schema seguente ne mostra i componenti.

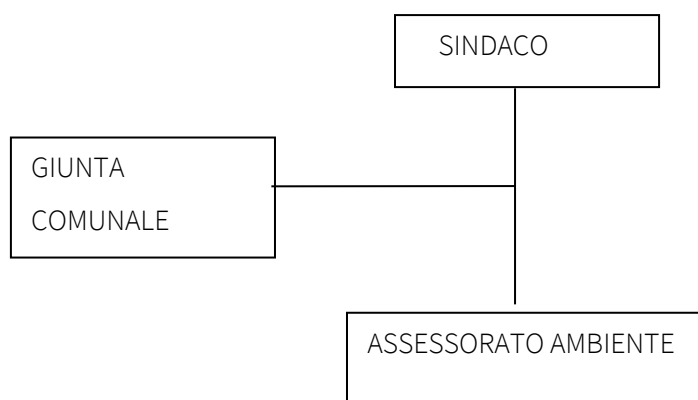


Figura 2 – Gruppo di lavoro del comune di Fonte Nuova.



1.6 Coinvolgimento dei portatori di interesse

Tutti i membri della società rivestono un ruolo fondamentale nella risoluzione delle questioni energetiche e climatiche in collaborazione con le loro autorità locali; insieme dovranno stabilire una visione comune per il futuro, definire le linee guida per mettere in pratica tale visione e investire nelle risorse umane e finanziarie necessarie.

La partecipazione è condizione indispensabile per lo sviluppo sostenibile delle città, sia perché i cittadini stessi con la modifica dei loro comportamenti possono diventare i protagonisti di un nuovo modello di sviluppo, sia perché la condivisione della visione futura della città con le altre istituzioni è fondamentale per la crescita sostenibile della città stessa. Alla luce di questo l'Amministrazione sta avviando un processo partecipativo per coinvolgere gli stakeholders e i cittadini nelle scelte in campo ambientale e di efficienza energetica.

A tale scopo ha intenzione di organizzare incontri periodici informativi e formativi con la cittadinanza per renderla partecipe del processo di attuazione del PAES.

La partecipazione degli *stakeholders* è importante per diverse ragioni:

- la politica di partecipazione è più trasparente e democratica;
- un ampio consenso migliora la qualità, l'accettazione, l'efficacia e la legittimità del piano (o almeno consente di evitare che gli *stakeholders* si oppongano a uno o più progetti);
- il senso di partecipazione alla pianificazione facilita il sostegno, la fattibilità e l'accettazione a lungo termine di strategie e misure.



1.7 Risorse finanziarie

Tra i fondi nazionali a disposizione delle pubbliche amministrazioni vanno ricordati:

- **Conto termico:** con la pubblicazione del DM 28/12/12, il c.d. decreto “Conto Termico”, si dà attuazione al regime di sostegno introdotto dal decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 per l’incentivazione di interventi di piccole dimensioni per l’incremento dell’efficienza energetica e per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili.
- **Certificati Bianchi:** il meccanismo dei Certificati Bianchi si basa sull’obbligo per i distributori di energia elettrica e di gas naturale di raggiungere obiettivi annuali di risparmio energetico. A tal fine, i distributori possono effettuare direttamente interventi di risparmio energetico che danno diritto al riconoscimento di Certificati Bianchi. In alternativa, tali Certificati possono essere realizzati da parte dei loro clienti per poi acquistarne i crediti. In alternativa, i soggetti obbligati possono acquistare i suddetti certificati sul mercato gestito dal GME.
- **Detrazioni Fiscali:** i soggetti che pongono in essere interventi di riqualificazione energetica di edifici esistenti o compiono ristrutturazioni edilizie possono beneficiare di una detrazione fiscale (IRPEF/IRES) pari rispettivamente al 65% delle spese sostenute e al 50% delle spese sostenute. Tali aliquote sono state confermate nuovamente dal Consiglio dei Ministri che ha approvato, il 15.10.14, nel Disegno di Legge di Stabilità 2015, le proroghe di un altro anno per le detrazioni fiscali su ristrutturazioni edilizie e riqualificazione energetica degli edifici; pertanto restano quindi confermate anche nel 2015 le seguenti detrazioni:
 - l’aliquota potenziata al 65% (dal precedente 55%) per la detrazione Irpef per le riqualificazioni energetiche degli edifici;
 - l’aliquota potenziata al 50% (dal precedente 36%) per il bonus Irpef relativo al recupero del patrimonio edilizio.

L’adesione all’iniziativa europea del Patto dei Sindaci permette di fare gruppo con le altre amministrazioni che hanno scelto questo percorso ed apre la strada ai finanziamenti europei, come ad esempio:

- **European Local Energy Assistance (ELENA):** la Commissione europea ha attuato ELENA in collaborazione con la Banca europea per gli investimenti con l’obiettivo di aiutare le autorità locali e regionali a sviluppare le proprie capacità di investimento nel settore dell’energia sostenibile, con particolare riferimento all’efficienza energetica, alle fonti di energia rinnovabili e al trasporto urbano sostenibile, replicando le iniziative di successo attuate in altre parti d’Europa. Il finanziamento avviene nell’ambito del Programma Energia intelligente per l’Europa (EIE). Possono usufruire dell’assistenza tecnica le autorità locali o regionali, altri enti pubblici o raggruppamenti di enti nei paesi che partecipano al programma EIE. Una quota fino al 90% dei costi sovvenzionabili può essere finanziata da contributi comunitari.
- **Programma Energia intelligente per l’Europa (IEE):** questo programma mira a rendere l’Europa più competitiva e innovativa, supportandola al tempo stesso nel raggiungimento degli ambiziosi obiettivi fissati in materia di cambiamento climatico.



Esso inoltre destina regolarmente dotazioni finanziarie alle autorità locali per lo sviluppo di politiche energetiche sostenibili a livello locale.

- **Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR):** il FESR sostiene investimenti in ambito energetico che contribuiscono a migliorare la sicurezza delle forniture, l'integrazione di considerazioni di carattere ambientale, l'incremento dell'efficienza energetica e lo sviluppo delle energie rinnovabili. Il 4% dei finanziamenti nell'ambito del FESR sono destinati alle ristrutturazioni residenziali. I contributi del FESR possono essere utilizzati per creare fondi di rotazione per gli investimenti in energia sostenibile.
- **Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas (JESSICA):** sostegno europeo congiunto per gli investimenti sostenibili nelle aree urbane: JESSICA è un'iniziativa sviluppata dalla Commissione europea, tramite il FESR, e dalla BEI in collaborazione con la Banca di sviluppo del Consiglio d'Europa. Gli Stati membri possono utilizzare parte degli stanziamenti UE destinati a finanziare lo sviluppo regionale per effettuare investimenti rimborsabili a favore di progetti inseriti in un piano integrato per lo sviluppo urbano sostenibile.
- **Joint Assistance to Support Projects in European Regions (JASPERS):** questo strumento (Assistenza congiunta alla preparazione di progetti nelle regioni europee) è volto ad assistere i 12 Stati membri che sono entrati a far parte dell'UE nel 2004 e nel 2007 nell'individuazione e nell'elaborazione di progetti potenzialmente sovvenzionabili dai Fondi strutturali UE. È gestito dalla BEI; gli altri partner dell'iniziativa sono la Commissione europea, la Banca europea per la ricostruzione e lo sviluppo (BERS) e il Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), in qualità di partner associato.
- **Dispositivo per il finanziamento dei comuni:** si tratta di un'iniziativa della Commissione europea e della BERS volta a sviluppare e a stimolare l'attività di prestito commerciale da parte delle banche ai comuni di dimensioni medio-piccole e alle loro società di servizi nei paesi che hanno aderito all'UE nel 2004.
- **Energy Efficiency Finance Facility (EEFF):** strumento di finanziamento per l'efficienza energetica: questo meccanismo è cofinanziato attraverso lo Strumento di assistenza preadesione (Instrument for preaccession assistance - IPA). Il suo obiettivo è promuovere gli investimenti nel settore dell'efficienza energetica e della produzione di energie rinnovabili, al fine di migliorare le prestazioni energetiche nei settori dell'industria e dell'edilizia che offrono le opportunità più consistenti in termini di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni di CO₂.
- **Programma LIFE+:** Il programma LIFE+ finanzia progetti che contribuiscono allo sviluppo e all'attuazione della politica e del diritto in materia ambientale. Questo programma facilita in particolare l'integrazione delle questioni ambientali nelle altre politiche e, in linea più generale, contribuisce allo sviluppo sostenibile. Il programma LIFE+ sostituisce una serie di strumenti finanziari dedicati all'ambiente, fra i quali il precedente programma LIFE.

Il Comune di Fonte Nuova potrà stanziare le risorse necessarie nei budget annuali facendo ricorso, oltre che alle opportunità offerte dai finanziamenti provinciali e statali, agli strumenti e meccanismi



finanziari che la Commissione europea stessa ha adeguato o creato per consentire alle autorità locali di tenere fede agli impegni assunti nell'ambito del Patto dei Sindaci.



2 Inquadramento normativo (*)

2.1 Contesto internazionale

Nel giugno del 1992 a Rio De Janeiro si svolse la “Conferenza sull'ambiente e lo sviluppo delle Nazioni Unite”, conosciuta come “Conferenza di Rio”, il primo summit mondiale dei capi di Stato dedicato



alla tematica ambientale ed, in particolare, all'aumento delle emissioni legate alle attività antropiche. Per la prima volta fu messo in evidenza che le problematiche ambientali dovevano essere affrontate in maniera universale e che le soluzioni avrebbero dovuto coinvolgere tutti gli Stati.

Nel corso della Conferenza venne ratificata la Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici, che obbligava i governi a perseguire un obiettivo non vincolante per ridurre le concentrazioni dei gas serra in atmosfera al fine di "prevenire interferenze antropogeniche pericolose con il sistema climatico terrestre". La Convenzione entrò in vigore nel 1995 e da quell'anno in poi le parti si sono incontrate annualmente nella "Conferenza delle Parti (COP)" per monitorare i progressi nella lotta al cambiamento climatico.

Nel corso della COP-3 svoltasi a Kyoto in Giappone nel 1997, venne ratificato il “Protocollo di Kyoto”, che rappresenta senza dubbio uno dei più importanti strumenti giuridici finalizzati a combattere i cambiamenti climatici a livello internazionale. Il protocollo impegnava i Paesi industrializzati e quelli ad economia in transizione a ridurre le principali emissioni antropogeniche di gas serra del 5,2% rispetto al 1990 ed entro il 2012.

La quota di riduzione fissata per l'Unione Europea, pari all'8%, è stata tradotta dal Consiglio dei Ministri Europeo in obiettivi differenziati per singoli Stati membri. Per l'Italia era stato stabilito l'obiettivo di riduzione del 6,5% rispetto al 1990.

Il Protocollo di Kyoto entrò in vigore nel febbraio 2005, a seguito della “ratifica” da parte di 55 Paesi responsabili del 55% delle emissioni globali di biossido di carbonio. Nelle successive Conferenze sul clima, in particolare l'ultima svoltasi a Cancun nel dicembre 2010, venne sottolineata l'urgenza non solo di inglobare gli Stati Uniti e i Paesi emergenti in accordi vincolanti, ma anche la necessità che i Paesi già aderenti al Protocollo riducessero le emissioni dal 25% al 40% entro il 2020 rispetto ai livelli del 1990, per limitare l'aumento medio della temperatura su scala planetaria entro i 2°C.



A dicembre 2012, nel corso della COP-18 sui cambiamenti climatici che si è tenuta a Doha, l'Unione Europea, la Svizzera, l'Australia e la Norvegia hanno prolungato fino al 2020 gli impegni presi con la ratifica del Protocollo (il cosiddetto “Kyoto 2”), mentre Stati Uniti, Canada, Giappone, Russia, Nuova Zelanda e Paesi emergenti come Cina (il primo stato per emissioni nocive), India, Brasile, Messico e Sudafrica non hanno voluto sottoscrivere degli impegni immediati.

Nel dicembre del 2015 si è svolta a Parigi la COP-21, nel corso della quale i 195 Paesi partecipanti hanno sottoscritto un accordo vincolante che prevede:

- il contenimento dell'aumento della temperatura globale a 1,5 °C al 2050 rispetto ai livelli pre-industriali, con una prima verifica dei risultati ottenuti nel 2023 e in seguito ogni 5 anni;
- la definizione degli obiettivi e impegni nazionali al 2020 e successivamente ogni 5 anni



- il sostegno da parte dei Paesi sviluppati ai Paesi in via di Sviluppo per attuare politiche finalizzate alla riduzione delle emissioni.

La cerimonia ufficiale di firma sarà il 22 aprile 2016, mentre l'entrata in vigore 30 giorni da quando 55 parti responsabili di almeno il 55% delle emissioni di gas serra lo avranno ratificato.

2.2 Contesto europeo

L'Unione Europea ha da sempre svolto un ruolo centrale nella lotta ai cambiamenti climatici. Nel 2010 la Commissione Europea ha istituito una direzione generale specifica (DG Clima) con il ruolo di sviluppare politiche energetiche efficaci finalizzate a raggiungere e superare gli obiettivi al 2020 e oltre.

Nel contesto europeo i primi passi verso una politica energetica comune sono stati mossi a partire dalla seconda metà degli anni '90, ma è con la ratifica del Protocollo di Kyoto che la strategia europea per un'energia sostenibile ha avuto una forte accelerazione. Da quel momento, infatti, si sono succedute numerose iniziative volte a delineare in maniera sempre più dettagliata, puntuale e precisa la politica integrata in materia di energia e cambiamenti climatici, fino alla definizione del "Pacchetto Clima-Energia", che ha introdotto sei strumenti legislativi, quali:

- *Direttiva Fonti Energetiche Rinnovabili (Direttiva 2009/28/CE)*, con cui vengono fissati gli obiettivi europei al 2020, ossia:
 - riduzione delle proprie emissioni di CO₂ di almeno il 20% rispetto ai valori del 1990;
 - aumento della quota di utilizzo delle fonti di energia rinnovabile giungendo al 20% sul totale del consumo interno lordo dell'UE;
 - aumento del 20% il livello di efficienza energetica, ossia ridurre i consumi del 20% rispetto alle previsioni per il 2020 (obiettivo non vincolante);
- *Direttiva Emission Trading (Direttiva 2009/29/CE)*, che modifica la *Direttiva 2003/87/CE* al fine di perfezionare ed estendere il sistema comunitario per lo scambio di quote di emissione di gas ad effetto serra;
- *Direttiva sulla qualità dei carburanti (Direttiva 2009/30/CE)*, con l'obiettivo primario di ridurre le emissioni legate all'uso dei carburanti all'interno dell'Unione del 6% entro il 2020, rispetto alle emissioni al 2010;
- *Direttiva Carbon Capture and Storage (Direttiva 2009/31/CE)* con lo scopo di definire un quadro giuridico comune a livello europeo per la sperimentazione e lo sviluppo su scala industriale di progetti di cattura, trasporto e stoccaggio di biossido di carbonio;
- *Decisione Effort Sharing (Decisione 2009/406/CE)*, con cui si è stabilito che la riduzione media a livello europeo delle emissioni nei settori non EU-ETS residenziale, trasporti, agricoltura e rifiuti dovrà essere pari al 10% entro il 2020 rispetto al 2005, invitando gli stati membri a promuovere azioni finalizzate al raggiungimento di tale obiettivo, con la consapevolezza che non potrà essere raggiunto senza un coinvolgimento dei governi locali e regionali;
- *Regolamento CO₂ Auto (Regolamento 2009/443/CE)*, con cui viene imposto ai produttori di autoveicoli il raggiungimento di standard minimi di efficienza per le autovetture immatricolate per la prima volta nel territorio dell'Unione dal 2012, ponendo degli obiettivi al 2015 e al 2021;



- *Direttiva 2012/27/UE sull'Efficienza Energetica*, in cui viene definito un quadro comune di misure per la promozione dell'efficienza energetica nell'Unione Europea, al fine di garantire il conseguimento dell'obiettivo relativo all'efficienza energetica del 20 % entro il 2020 e di porre le basi per ulteriori miglioramenti dell'efficienza energetica oltre tale data.

Nell'ottobre del 2014 il Consiglio Europeo ha definito i nuovi obiettivi di riduzione delle emissioni, risparmio energetico e uso delle fonti rinnovabili al 2030, ossia:

- -40% emissioni di gas a effetto serra, con obiettivi vincolanti per gli Stati membri per i settori non-ETS;
- +27% rinnovabili sui consumi finali di energia, vincolante a livello europeo, ma senza target vincolanti a livello di Stati membri;
- 27% efficienza energetica, non vincolante ma passibile di revisioni per un suo innalzamento al 30%.

2.3 Contesto nazionale

2.3.1 Decreto "Burden Sharing"

Gli obiettivi europei fissati dalla *Direttiva 2009/28/CE*, sono stati ripartiti tra i Paesi Membri in modo equo e tale da garantire la comparabilità degli sforzi, fissando obiettivi nazionali al 2020 che per l'Italia sono:

- 13% di riduzione di CO₂, rispetto al 2005;
- 17% di energie rinnovabili, di cui almeno il 10% nei trasporti, rispetto al 2005;
- 20% di risparmio energetico, rispetto al 2005 (obiettivo non vincolante).

Il 15 marzo 2012 è stato approvato il Decreto "*Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle Regioni e delle Province Autonome (c.d. Burden Sharing)*" con il quale sono stati definiti e quantificati gli obiettivi intermedi e finali che ciascuna Regione e Provincia Autonoma dovrà conseguire ai fini del raggiungimento degli obiettivi nazionali fino al 2020, in materia di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e di quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti. Nel Decreto si sottolinea che le Regioni e le Province Autonome dovranno adottare delle misure ad hoc per raggiungere gli obiettivi ad esse assegnati, favorendo le seguenti attività:

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



2.3.2 Piano d'Azione italiano per l'Efficienza Energetica 2014

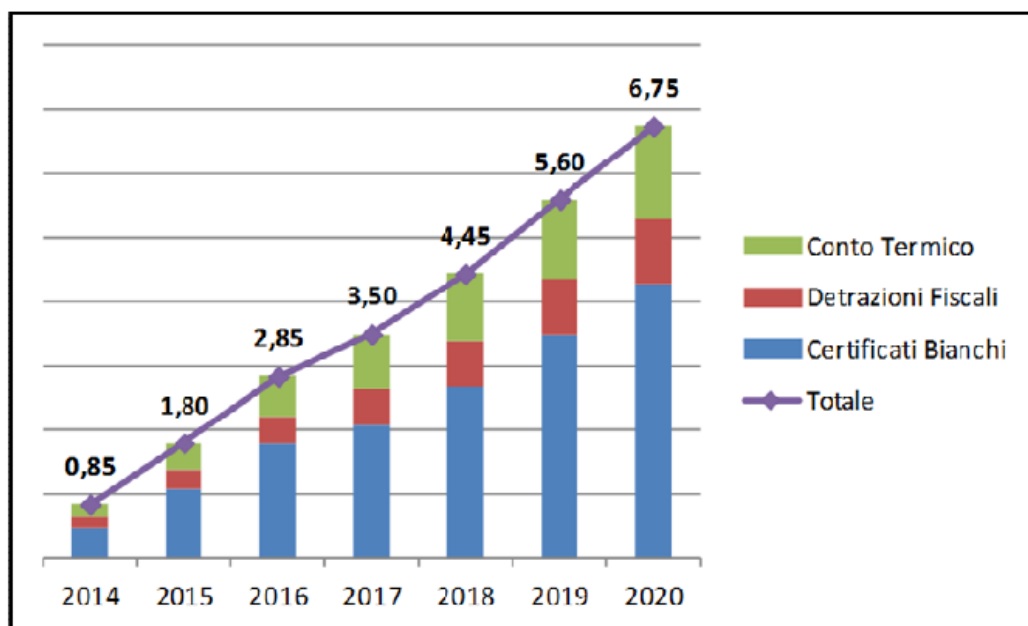
In accordo con quanto espresso nella SEN, nel luglio del 2014 con Decreto del MISE è stato approvato il "Piano d'Azione italiano per l'Efficienza Energetica 2014" (PAEE 2014). Nel Piano vengono descritti gli obiettivi nazionali di riduzione dei consumi di energia primaria e finale e i risparmi di energia finale per singolo settore al 2020. La tabella che segue riporta risparmi di energia finale attesi al 2020 per settore.

Settore	MISURE PREVISTE NEL PERIODO 2011-2020					FEC	PRIMARIA
	Standard Normativi	Misure e investimenti mobilità	Conto termico	Detrazioni fiscali	Certificati bianchi	RISPARMIO ATTESO AL 2020	RISPARMIO ATTESO AL 2020
Residenziale	1,6	-	0,54	1,38	0,15	3,67	5,14
Terziario	0,2	-	0,93	-	0,1	1,23	1,72
P.A.	0,1	-	0,43	-	0,04	0,57	0,8
Privato	0,1	-	0,5	-	0,06	0,66	0,92
Industria	-	-	-	-	5,1	5,1	7,14
Trasporti	3,43	1,97	-	-	0,1	5,5	6,05
TOTALE	5,23	1,97	1,47	-	5,45	15,5	20,05

Tabella 1 - Risparmi attesi in energia finale al 2020 per settore (Mtep/a) - Fonte: PAEE 2014.

Dopo aver valutato i risparmi conseguiti al 31 dicembre 2012 per effetto delle politiche già attive, nel PAEE vengono illustrate sia le misure già attive sia i nuovi provvedimenti introdotti e finalizzati al potenziamento del risparmio energetico.

Secondo le stime riportate del PAEE, misure già in essere nel 2014 quali il regime dei certificati bianchi, le detrazioni fiscali e il conto termico consentiranno di raggiungere l'obiettivo obbligatorio nazionale di risparmio energetico al 2020. Il grafico seguente mostra il contributo di ciascuna misura al raggiungimento del suddetto target.



(Fonte: Elaborazione MSE- ENEA)

Grafico 1 - Stima del contributo delle principali misure di efficienza al raggiungimento del target di risparmio imposto dall'articolo 7 della direttiva 2012/27/UE (Mtep di energia finale) - Fonte: PAEE 2014.

Sul fronte delle nuove misure previste il Piano dedica particolare attenzione al settore dei servizi energetici e della fatturazione energetica, agli strumenti di diagnosi e gestione energetica, alla qualificazione e all'accreditamento degli esperti e ai programmi di formazione ed informazione dei consumatori.

Sul fronte dei risparmi conseguibili al 2020 nei diversi settori, particolari focus vengono dedicati ai settori:

- pubblico, con paragrafi dedicati ai temi del GPP – Green Public Procurement e dei CAM – Criteri Ambientali Minimi;
- civile, con una valutazione dei risparmi potenziali derivanti dai diversi sistemi di incentivazione e dalla realizzazione di interventi di efficientamento energetico con un rapporto costo beneficio favorevole, indipendentemente dalla capacità di spesa degli esecutori;
- industria;
- trasporti, con una descrizione dei risparmi conseguibili attraverso il rinnovo del parco veicolare, alla promozione della mobilità sostenibile, lo sviluppo dell'infrastruttura ferroviaria e l'uso di sistemi avanzati di gestione della logistica.

Nel documento, infine, viene fornito un quadro di sintesi sui temi della cogenerazione in Italia al 2012 e dell'efficienza energetica nella trasformazione, trasmissione e distribuzione dell'energia.



2.3.3 Strategia Energetica Nazionale 2017

Gli obiettivi fissati all'interno della SEN 2014 sono stati aggiornati ed arricchiti di ulteriori elementi nella SEN 2017, approvata dal MISE e dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) nel novembre 2017.

Nel piano vengono definiti gli obiettivi al 2030 ed al 2050 per le cinque "dimensioni dell'energia": decarbonizzazione, efficienza energetica, sicurezza energetica, mercato interno, innovazione e competitività. Tra i principali troviamo:

- riduzione delle emissioni di CO₂ provenienti dagli usi energetici del 39% rispetto ai livelli del 1990 (-63% nel 2050),
- taglio dei consumi finali di circa 10 Mtep,
- aumento delle fonti rinnovabili al 28% dei consumi complessivi e al 55% del mix elettrico,
- diminuzione della dipendenza energetica dall'estero di oltre dieci punti percentuali (dal 76% nel 2015 al 64% nel 2030).

③ Ambiente: La decarbonizzazione del sistema energetico

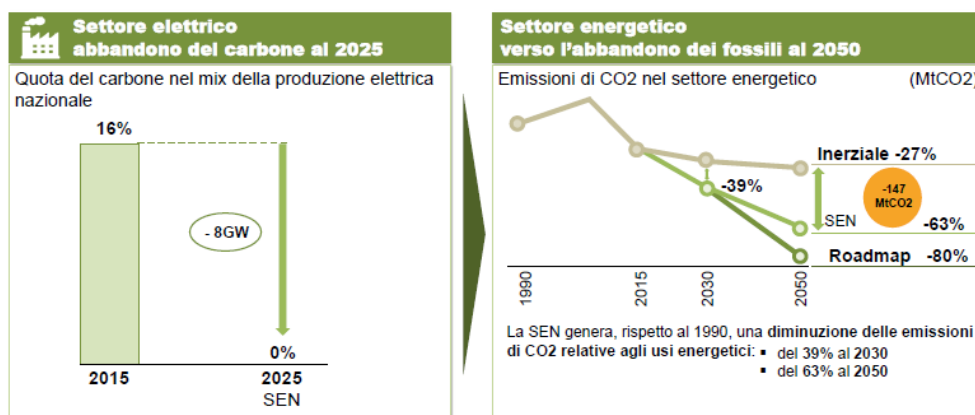


Figura 3 – Obiettivo di decarbonizzazione del sistema energetico (Fonte: SEN 2017).

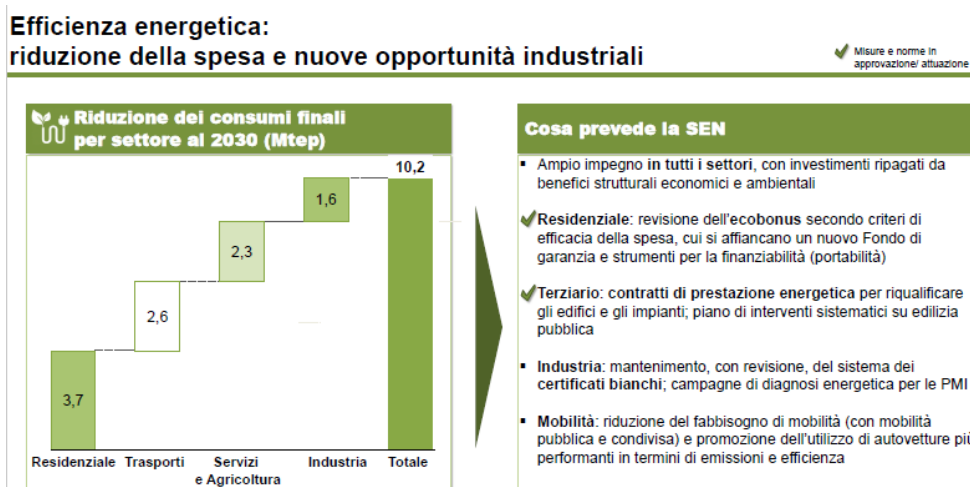


Figura 4 – Obiettivo di riduzione dei consumi finali (Fonte: SEN 2017).



Fonti rinnovabili ed efficienza energetica: più investimenti per una crescita sostenibile

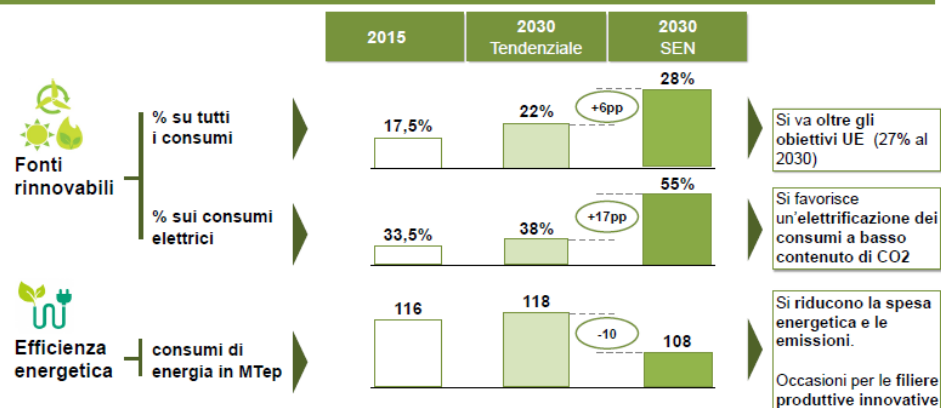


Figura 5 – Obiettivo di aumento di energia da fonti rinnovabili (Fonte: SEN 2017).

② Sicurezza: un sistema energetico più sicuro

Misure e norme in approvazione/attuazione

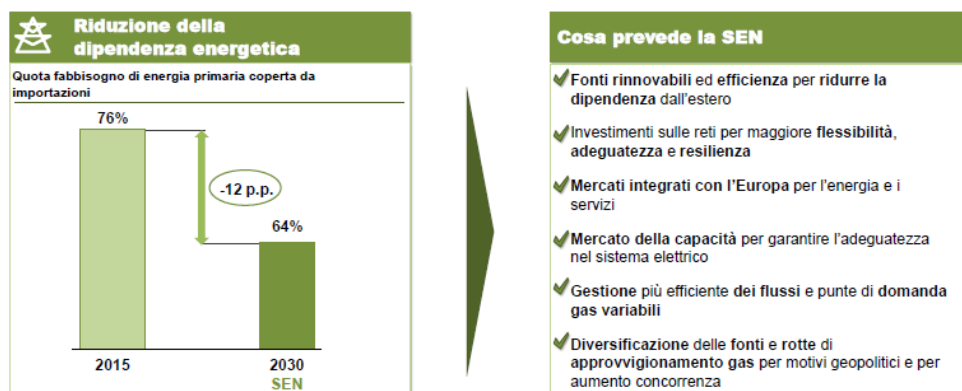


Figura 6 – Obiettivo di diminuzione della dipendenza energetica dall'estero (Fonte: SEN 2017).

* dal PAESC del Comune di Tivoli

3 Introduzione

Con la delibera del Consiglio Comunale n. 1 del 18/01/2016 il Comune di Fonte Nuova ha aderito al "Covenant of Mayors for Climate and Energy", iniziativa della DG Energia e Clima della Commissione europea e ha sottoscritto gli impegni che forniscono un quadro di riferimento per la politica energetica e del clima del Comune.

Gli impegni sono, tra gli altri:

- Riduzione delle emissioni di CO₂ di **almeno il 40% entro il 2030**



- Presentare il **Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima** (PAESC) entro due anni dall'adesione formale al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia
- Presentare, su base biennale, un **Rapporto sull'attuazione** ai fini di una valutazione, includendo le attività di monitoraggio e verifica.

L'obiettivo ambizioso della Commissione Europea significa per il Comune di Fonte Nuova avviare delle azioni decise per uscire da un'economia e una società basata sulle fonti fossili con **un primo passo quantificabile verso una civiltà rinnovabile**. Va sottolineato l'aspetto quantitativo perché l'obiettivo secondo la Roadmap dell'UE dovrebbe arrivare entro il 2030 a 40% e, proseguendo il processo avviato, nel 2050 al 80/90% di riduzione delle emissioni di CO₂, quindi essenzialmente a un'economia e una società con un uso residuale dei carburanti fossili. Per poter stabilire delle priorità e fare una stima dell'impatto quantitativo delle proprie misure verso un'economia e una società post-fossile servono conoscenze sull'andamento del passato e sullo stato attuale, compito preciso del bilancio di CO₂ del Comune di Fonte Nuova.

Il presente documento presenta un **bilancio dei consumi energetici e delle rispettive emissioni di CO₂** e offre un quadro di riferimento per la politica energetica e del clima del Comune di Fonte Nuova. Per rispondere agli impegni presi ci vogliono delle azioni decisive nell'uso razionale dell'energia e nella produzione di energia da fonti rinnovabili e nelle forme di mobilità. Il bilancio fa presente i settori d'intervento di priorità e soprattutto in che ordine di grandezza si **devono muovere le riduzioni per rispondere agli impegni presi**. Gli autori di questo documento sono convinti che le trasformazioni verso un territorio *low carbon* - un territorio che riduce il consumo di energia da fonti fossili e aumenta l'efficienza e la quantità di energia prodotta da fonti rinnovabili, che basa il trasporto di persone e merci su forme sostenibili di mobilità e riduce drasticamente il consumo del suolo - sono ormai all'ordine del giorno. La differenza tra un comune ben governato e amministrato e un comune che non sa cogliere i segnali del tempo sta proprio nella differenza tra una politica locale che progetta ed esegue consapevolmente i passi verso un'economia verde in un territorio *low carbon* e una politica passiva e solo reattiva a delle dinamiche ormai inevitabili imposte dal mercato mondiale dell'energia, da emergenze di rifornimento, da obblighi comunitari o nazionali di protezione del clima, o altro.

Il bilancio di CO₂ del Comune di Fonte Nuova si inserisce in questa pianificazione e prassi verso uno sviluppo sostenibile con la proposta di prendere le **emissioni di CO₂** come una **variabile guida** per la definizione di priorità e per il dimensionamento degli interventi. La responsabilità per il **clima** mondiale è solo un aspetto, per quanto importante, di questa politica. Un altro aspetto importante più immediato è di **ridurre la dipendenza dai carburanti fossili** per aumentare la sicurezza energetica, migliorare la qualità ambientale e **rafforzare il tessuto economico del territorio**. Gli autori sono anche convinti che una politica incisiva e coerente di mitigazione avrà al contempo importanti effetti di adattamento e renderà il territorio di Fonte Nuova più resiliente.

L'utilizzo del software Ecospeed Region per il calcolo del bilancio inserisce Fonte Nuova in una comunità in forte crescita di enti locali che vogliono basare la loro politica del clima su valori paragonabili tra di loro. Il bilancio di CO₂ fornisce la base per l'elaborazione del Piano di Azione Energia Sostenibile stabilendo la linea base, le emissioni di partenza e indicando in prima approssimazione quali sono i campi d'intervento più promettenti. Le pagine che seguono vogliono fornire le indicazioni e conoscenze a tale proposito. Si tratta di un **work in progress** che dovrebbe trovare la sua continuità in un **monitoraggio** sempre meno impegnativo con l'istituzionalizzazione dei meccanismi di raccolta dati come descritto nell'ultima parte del rapporto. Un monitoraggio che



con il tempo fornirà dati di qualità sempre migliori in modo da avvicinare sempre più i bilanci alla realtà locale. Con i rapporti biennali sull'implementazione del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima questo bilancio vedrà almeno un aggiornamento a livelli più alti di precisione. Importante che il Comune di Fonte Nuova continui la raccolta dei dati territoriali per garantire la base cognitiva del processo decennale del Patto dei Sindaci.



4 Il Bilancio di CO₂ di Fonte Nuova – sintesi esecutiva

Il Comune di Fonte Nuova con l'adesione al Patto dei Sindaci ha preso l'impegno di ridurre le emissioni di CO₂ di almeno il 40% entro il 2030. Individuando l'anno 2015 (anno di cui si ha una maggiore quantità e consistenza di dati a disposizione) come anno base per il calcolo della riduzione, per avere una diminuzione delle emissioni pro capite del 40% al 2030, si dovrebbe passare dalle **5,8 tonnellate pro capite di CO₂** del 2015 alle **3,5 tonnellate di CO₂** nel 2030.

Come si vede dalla figura 1, tra il 2015 e il 2017 le emissioni di CO₂ nel Comune di Fonte Nuova sono state in leggera diminuzione. Prevedibilmente questa contrazione non porterà da sola alle 3,5 tonnellate di CO₂/persona/anno nel 2030, e si rende necessaria una consistente azione che riduca le emissioni di CO₂, in un processo voluto e cosciente che vedrà una riduzione dei consumi energetici e una crescita della quota delle rinnovabili. Un processo che inoltre dovrà mettere le basi per ulteriori riduzioni verso il 2050 (-80/90%) previste dalla Roadmap dell'UE. A tale scopo sarà necessario monitorare i consumi energetici comunali nei vari settori di domanda con costanza ed efficacia, proseguendo il lavoro iniziato e approfondendo il dettaglio e la conoscenza degli utilizzi energetici nel territorio di Fonte Nuova.

Totale (produzione di energia inclusa) (t/anno) ▾

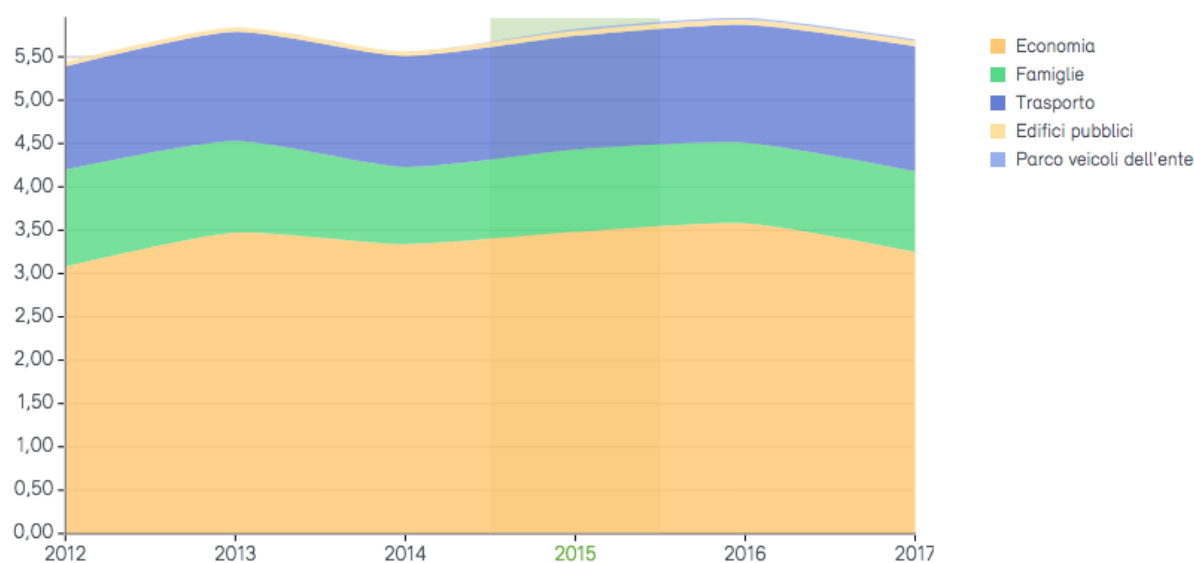


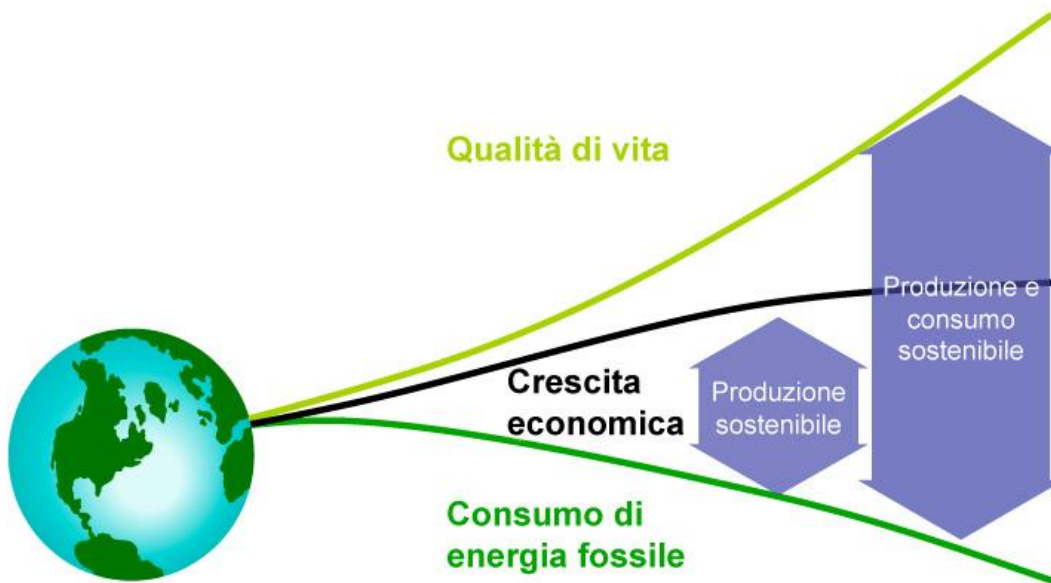
Figura 1 - Andamento delle emissioni di CO₂ dovute ai consumi energetici pro capite del comune di Fonte Nuova 2012-2017

E il quadro delle emissioni di CO₂ dovute al settore energetico nel Comune di Fonte Nuova si caratterizza, come si vedrà in seguito, per un valore comunque inferiore alla media nazionale e con un trend abbastanza stabile. Però visto che parliamo di riduzioni relative, l'obiettivo di riduzione a 3,5 tonnellate di CO₂/persona/anno non rendono il compito più facile; l'obiettivo – guardando oltre il 2030 – rimane una profonda trasformazione del territorio di Fonte Nuova verso un basso contenuto di carbonio ed eventualmente “zero carbon”.



Sarà necessaria una pianificazione precisa e un'attuazione decisa per creare le basi di un aumento del benessere senza la crescita dei consumi energetici e delle relative emissioni.

La sfida: Il disaccoppiamento *assoluto* della qualità di vita dal consumo energetico





5 Il bilancio energetico e di CO₂

5.1 Definizione, obiettivi e problemi metodologici

Per realtà territoriali circoscritte e nel caso del comune di Fonte Nuova, **non esiste “un” bilancio di CO₂**, ovvero non esiste un metodo univoco e adeguatamente garantito per redigere un bilancio di questo tipo, non al pari, per intenderci, di quanto avviene per il territorio nazionale. Su scala comunale ad esempio ha semplicemente poco senso isolare il sistema e immaginare di fare una valutazione delle emissioni effettivamente e direttamente prodotte nel territorio, e su queste fare un bilancio. Infatti, se pure tecnicamente un’operazione di questo tipo sarebbe inoppugnabile, per valutare la CO₂ di un dato territorio anche come indicatore di sostenibilità, dovremmo metodologicamente preoccuparci delle **responsabilità delle emissioni** e non solo della loro **causalità**, e inoltre occorre analizzare con chiarezza come e dove l’utente a cui si rivolge il bilancio può intervenire per migliorare la situazione. Ci interessano quindi le emissioni che potenzialmente possono essere influenzate dagli attori locali.

In tale prospettiva ha poco senso un bilancio che applica in modo astratto il principio territorialità contabilizzando tutte le emissioni che nascono entro i propri confini in modo che un comune attraversato da un’autostrada oppure da rotte di linee di trasporto aereo sarebbe gravato per la propria porzione di territorio interessata da emissioni di CO₂ di cui non è assolutamente responsabile e per le quali non ha modo di agire in maniera diretta.

In realtà **esistono molti principi e metodi su cui basare un bilancio di CO₂**, ciascuno dei quali presenta vantaggi e svantaggi: ad esempio si può calcolare il proprio bilancio partendo dai dati di consumo dell’energia finale (al netto delle perdite di trasformazione, trasporto e produzione), oppure si possono valutare i consumi energetici in termini di energia primaria, oppure ancora si può effettuare il calcolo tenendo conto dei fattori LCA (Life Cycle Assessment) dei prodotti energetici.

In tutti i casi tuttavia il problema metodologico principale è l’incapacità di poter chiudere un territorio, come potrebbe essere un comune, e di considerarlo come sistema isolato. In un territorio comunale, provinciale o regionale, quello che si produce e quello che si consuma dipende fortemente dagli scambi con l’esterno ed è dunque una grave perdita di informazioni omettere i consumi locali di cui un territorio è comunque responsabile, si tratta della cosiddetta “energia grigia”, ovvero di quell’energia che è stata utilizzata in altri luoghi per produrre quel determinato prodotto energetico e consentirne l’utilizzo finale.

5.2 Lo strumento Ecospeed Region

Con le emissioni di CO₂ al centro di una politica di sostenibilità del territorio diventano cruciali uno strumento e una metodologia che permettono di redigere un bilancio di questo gas serra con metodi chiari e uniformi, costi contenuti e risultati paragonabili. Ecospeed Region è nato su impulso di comuni e cantoni svizzeri proprio per rispondere a queste esigenze. Si tratta di un software online, che consente di calcolare con cadenza annuale il bilancio di CO₂ e di consumi energetici del proprio territorio e del proprio ente. Lo strumento è in pratica una macchina di calcolo che utilizza per l’elaborazione sia **dati di default (top-down) desunti dal modello nazionale, che dati propri locali (bottom-up) calcolati o reperiti in proprio dagli utenti**. Con questo metodo si realizza uno strumento flessibile che approssima e integra i dati mancanti e che in definitiva permette di conoscere e monitorare l’andamento delle emissioni di CO₂ dovute ai consumi energetici del territorio



di riferimento. I consumi e le relative emissioni sono suddivisi in quattro macro settori: “Trasporti”, “Economia”, “Residenziale” e “Settore pubblico” e per tutti Ecospeed Region permette **la ricostruzione della serie storica 1990-2017**, con la possibilità di costruire scenari per gli anni futuri.

Il software consente poi l'archiviazione online e la distinzione della parte del bilancio calcolata con dati locali da quella elaborata sulla base di indicatori. I risultati possono essere calcolati come totali o parziali attivando un gran numero di filtri, possono essere rappresentati in numerosi modi come tabelle o grafici e importati sul proprio calcolatore per gli usi più vari.

Il Metodo Ecospeed Region si propone di essere, come spesso accade, una soluzione ibrida che, pur mantenendosi all'interno dei parametri dei bilanci nazionali e delle linee guida IPCC, utilizza elementi di differenti principi, sempre seguendo l'obiettivo di fornire il più possibile uno strumento utile e utilizzabile per gli **attori locali e territoriali** e in particolar modo per chi come **amministratore** è chiamato a gestire e organizzare il territorio e le sue attività.

5.3 Ecospeed Region - uno strumento per agire

Per la redazione di un bilancio di CO₂ comunale occorre tenere in debita considerazione l'effettiva **reperibilità dei dati** necessari a implementare il bilancio. **Non interessa creare un bilancio una tantum**, ma creare uno strumento utile anche al monitoraggio dei dati di bilancio ed è quindi necessaria la caratteristica di replicabilità negli anni. I comuni molto spesso non hanno una grande disponibilità di risorse da destinare alla redazione di un bilancio di questo tipo, serve dunque una forma leggera, a basso costo, che coinvolga più che altro risorse interne all'ente territoriale. Una parte consistente del futuro lavoro consisterà proprio nell'organizzare la raccolta dei dati, di “istituzionalizzarla” in qualche misura, sulla base dell'esperienza fatta negli ultimi mesi con l'elaborazione del bilancio di CO₂ sotto mano. L'argomento sarà ripreso nelle conclusioni a questo lavoro.

Inoltre il software permette di creare due differenti bilanci, il primo denominato **“Bilancio iniziale”** viene calcolato semplicemente inserendo i dati dello storico sul numero di abitanti e occupati per sezione economica. Si tratta di un primo bilancio di lavoro di tipo “top-down”, utile come base e guida per il lavoro successivo, che elabora le emissioni di CO₂ locali sulla base dei dati del modello nazionale, associando quindi ai dati locali di abitanti e occupati i dati e i fattori nazionali di emissione.

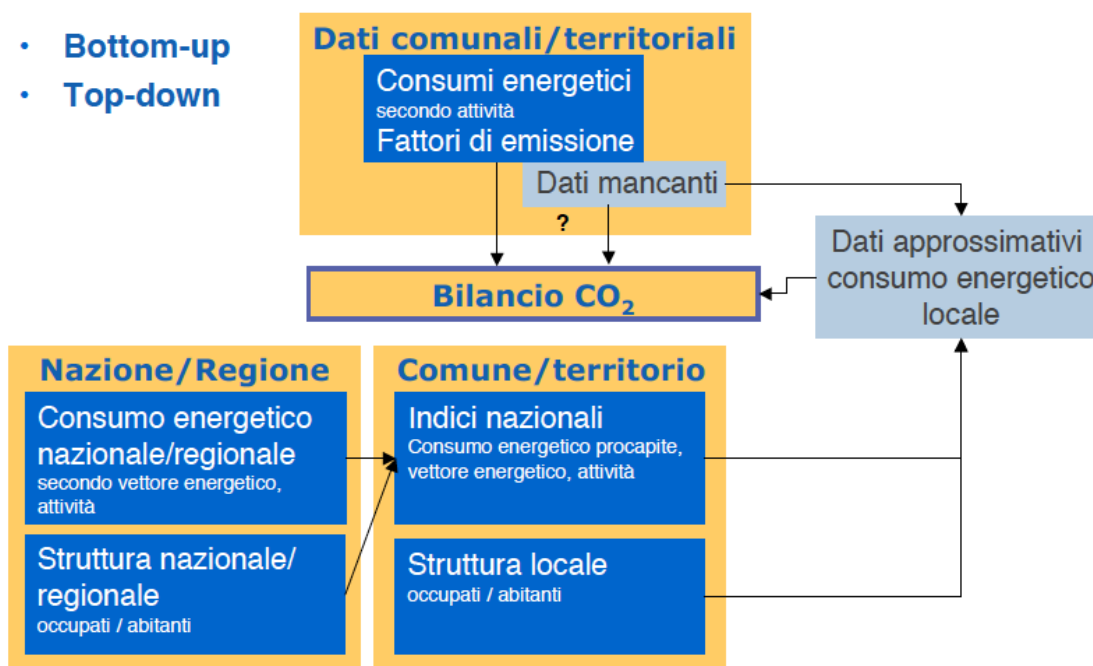
Partendo da questo bilancio iniziale gli utenti possono **sovrascrivere i dati top-down con i propri dati bottom-up** per gli anni che hanno a disposizione e quindi ridefinire e specificare passo per passo il bilancio in modo che sia più aderente alla reale situazione territoriale.

5.4 Il bilancio di CO₂ – uno strumento in continua evoluzione

In questi mesi si svolge un intenso dibattito sul monitoraggio dei bilanci di CO₂ e quindi sull'implementazione dei Piani di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima che dovranno formare i rapporti biennali previsti dal Patto dei Sindaci. Presumibilmente le esperienze fatte in questi primi anni con l'elaborazione dei bilanci di CO₂ e l'implementazione dei Piani arricchiranno anche le metodologie usate e apporteranno a queste ultime delle modifiche. Si tratta di un processo virtuoso in un campo fortemente innovativo dove Alleanza per il Clima cerca di dare il suo contributo. Ecospeed



Region si presta bene a questa evoluzione metodologica per il suo carattere trasparente e coerente che consente anche l'aggiustamento dei dati del bilancio retroattivamente sia per la disponibilità di maggiori dati bottom up sia per modifiche metodologiche. È ad esempio ipotizzabile che il valore delle emissioni toCO₂/persona/anno per l'anno di riferimento potrebbe aumentare causa dati più comprensivi soprattutto nel campo dei consumi termici.



5.5 I dati del bilancio e la funzione Community

Oltre ad abitanti e occupati, che definiscono il quadro socio-economico, gli altri dati che compongono gli input per definire il Bilancio di CO₂ sono i consumi energetici dei vari settori e per i differenti tipi di fonte utilizzata, e quelli riferiti ai volumi di traffico, che all'occorrenza, vista l'impossibilità di reperire dati precisi a livello locale, si possono valutare tramite degli indicatori come ad esempio il parco veicoli circolante.

In generale il software permette sempre di personalizzare i valori che compongono il bilancio oppure, in assenza di fonti valide, di utilizzare quelli del modello Italia.

Anche in passato sono stati elaborati in Europa e in Italia bilanci di CO₂ locali e territoriali. Dalla metà degli anni novanta Regioni, *Länder*, Province e alcuni Comuni hanno cominciato a quantificare le emissioni di CO₂ nel proprio territorio e sono numerosi gli esempi di bilanci fatti con grande scrupolo metodologico e una impegnativa raccolta dati. Il principale difetto tuttavia è la loro **non-paragonabilità** e replicabilità a causa di metodologie complesse e diverse tra loro. Ecospeed Region costituisce in tal senso un grande passo in avanti con una comune procedura per la raccolta dei dati e una unica metodologia per il calcolo dei dati. Inoltre il software offre l'**opzione** di costituire delle "**comunità intenzionali**". La Città metropolitana di Roma Capitale ha istituito la prima Community



Ecospeed Region in Italia della quale fanno parte tutti i Comuni della Città metropolitana che hanno aderito al Patto dei Sindaci e trovano nell'ente il loro punto di riferimento come Coordinatore Territoriale.

La **funzione Community** permette di lavorare con i dati di un determinato gruppo di enti locali, elaborare bilanci cumulativi, visualizzare variazioni significative per singoli valori dei membri della Community, creare sottogruppi di confronto e altro. I risultati comparativi della comunità permettono di elaborare strategie climatiche a misura coinvolgendo anche comuni piccoli e medi che altrimenti avrebbero problemi a mobilitare le risorse per la raccolta ed elaborazione dei dati.



6 Il bilancio energetico e di CO₂ del Comune di Fonte Nuova

6.1 Contesto generale¹

Fonte Nuova è un comune laziale della Città metropolitana di Roma Capitale, costituitosi il 15 ottobre 2001 per effetto della L.R. 25/1999. L'istituzione del comune di Fonte Nuova è avvenuta mediante distacco della frazione di Tor Lupara di Mentana e Santa Lucia di Mentana dal comune di Mentana e della frazione di Tor Lupara di Guidonia Montecelio dal comune di Guidonia Montecelio, in provincia di Roma. Le due località di Tor Lupara, ove si trova il municipio, e di Santa Lucia, pur restando concettualmente distinte, costituiscono alla stregua di quartieri un unico centro abitato che assume la denominazione comunale, per cui non si tratta di un comune sparso. La superficie complessiva del territorio comunale è di 19,94 km² e la densità della popolazione residente è pari a 1.664,59 ab./km².

Nel territorio comunale scorre il fosso Pratolungo, piccolo affluente dell'Aniene. Il corso d'acqua di maggiore rappresentatività è costituito dalla direttrice del Fosso di S. Lucia, che margina all'estremo sud orientale il territorio comunale e che risulta essere stato oggetto di esondazioni in epoche storiche, seppure tali eventi, marginali alle aree urbanizzate, non hanno registrato danneggiamenti alle cose ed alle infrastrutture o perdite umane. Oltre al Fosso di Santa Lucia, ulteriori collettori già soggetti ad eventi non usuali sono il Fosso di Monte Gentile e il Fosso di Macchia Mancini, tributari in destra orografica del Fosso di Santa Lucia, i cui decorsi risultano intensamente antropizzati nel tratto prospiciente le aree urbanizzate a sud-est e oggi estesamente tombato.

L'abitato odierno si cominciò a sviluppare intorno agli anni cinquanta con una rapida espansione urbanistica, dapprima sulla Nomentana e sulla Palombarese, poi con una ragnatela di diramazioni.

La zona climatica di appartenenza è la D con 1.601 gradi giorno². Il clima è temperato o mite, in estate può raggiungere i 38 °C.

All'interno dei territori comunali di Mentana, Monterotondo e Fonte Nuova vi è un'area naturale protetta della regione Lazio, la Riserva Naturale Nomentum, che si sviluppa per circa 850 ettari in un ambiente collinare con quote di poco superiori ai 200 metri ed è formata dalle zone verdi di Macchia Trentani, Valle Cavallara, Macchia Mancini, dall'area archeologica di Monte d'Oro, da una parte di Casali di Mentana e del centro storico di Mentana e dall'area agricola di Monte Pizzuto. Racchiude aree destinate a diversi usi: frammenti di bosco a latifoglie decidue, si alternano a oliveti, seminativi, colture e zone urbane. Caratteristica importante dell'area è quella di rappresentare una zona di transizione bioclimatica, geomorfologica e ambientale tra l'ultimo lembo appenninico e il fronte più esterno dell'agro romano, limite tra i due differenti ambienti della regione mediterranea e di quella temperata: vi si ritrova, pertanto, un sistema ecologico di grande valore con differenti specie faunistiche e floristiche e un variegato sistema fito-climatico.

¹ Informazioni estratte dalla sito web del comune di Fonte Nuova e da altri documenti presenti nel web

² I gradi giorno di una località sono dati dalla sommatoria, estesa alla durata del periodo di riscaldamento, della differenza tra la temperatura degli ambienti interni (assunta pari ad un valore convenzionale costante) e la temperatura esterna media giornaliera.



6.2 Analisi demografica

La popolazione residente al 31 dicembre del 2017 risulta essere pari a 33.193 abitanti, con 13.053 famiglie composte mediamente da 2,53 componenti, mentre nel 2015 erano 32.562 gli abitanti residenti e 12.638 il numero di famiglie.

Anno	Residenti	Variazione assoluta	Numero Famiglie	Media Componenti per Famiglia
2001	22.695	-	-	-
2002	23.071	+376	-	-
2003	23.772	+701	9.387	2,51
2004	24.659	+887	9.758	2,50
2005	25.091	+432	10.043	2,47
2006	25.829	+738	10.424	2,45
2007	26.486	+657	10.717	2,45
2008	27.475	+989	11.171	2,44
2009	28.210	+735	11.460	2,44
2010	28.620	+410	11.696	2,43
2011	30.599	+1.979	11.944	2,54
2012	31.002	+403	12.184	2,53
2013	31.411	+409	11.977	2,60
2014	32.149	+738	12.394	2,58
2015	32.562	+413	12.638	2,56
2016	32.917	+355	12.836	2,55
2017	33.193	+276	13.053	2,53

Tab. 1 - Evoluzione demografica del Comune di Fonte Nuova 2001-2017 – Fonte ISTAT

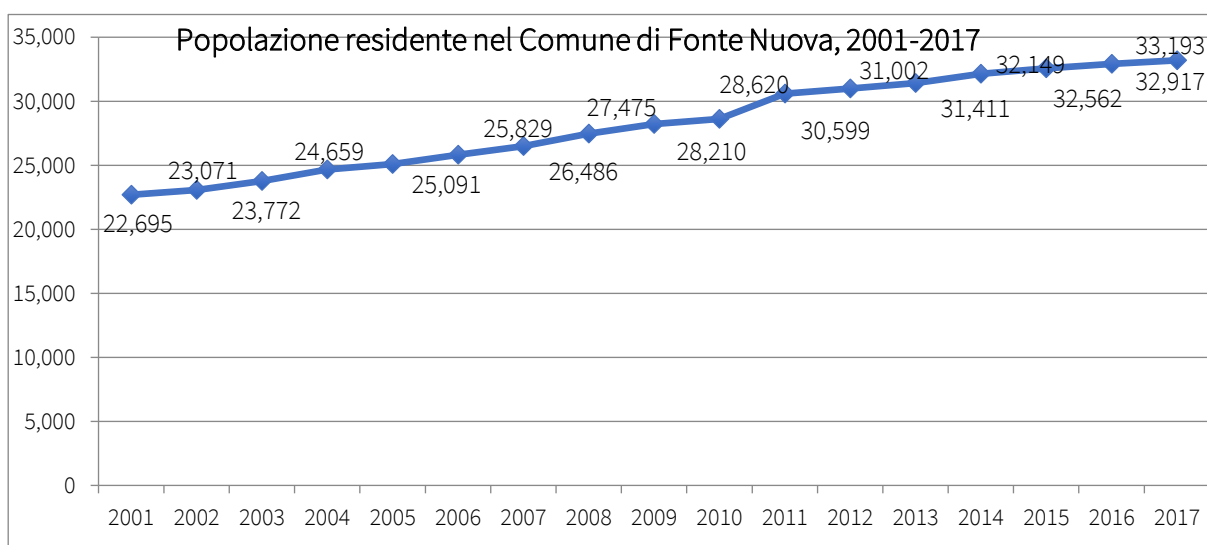


Figura 2 - Evoluzione demografica del Comune di Fonte Nuova 2001-2017 – Dati ISTAT

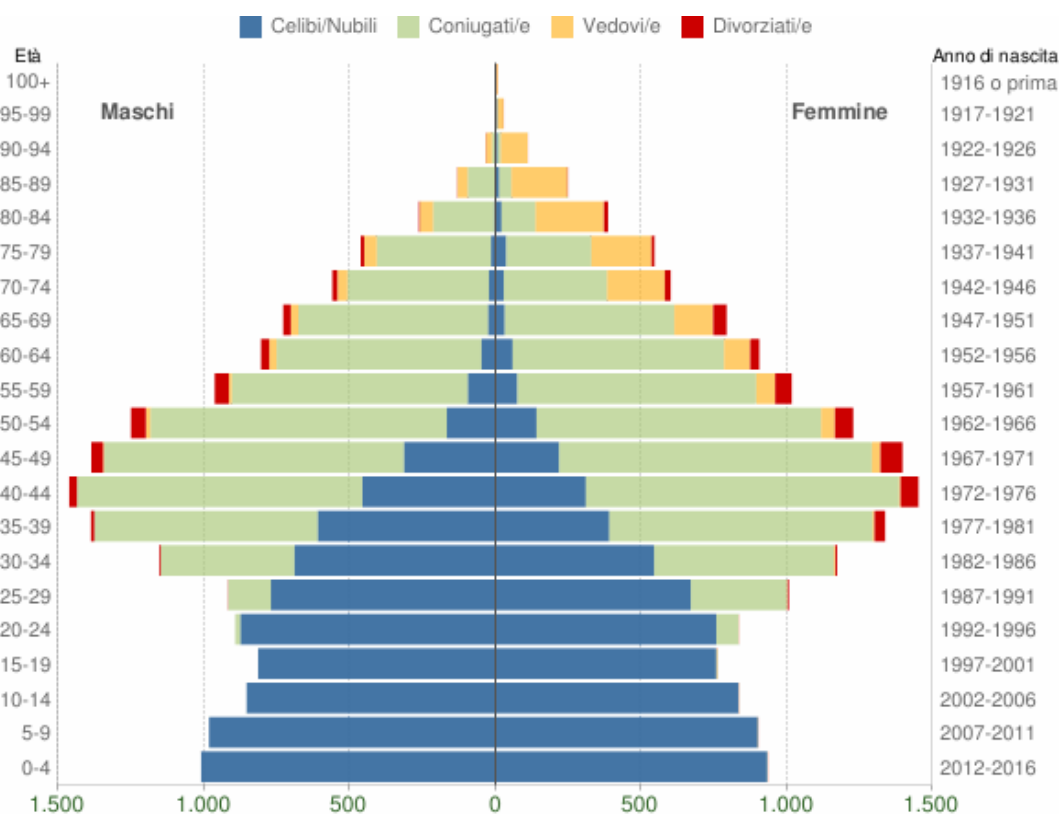


Consistente è anche la percentuale di popolazione straniera residente, dove per popolazione straniera sono considerati i cittadini stranieri le persone di cittadinanza non italiana aventi dimora abituale in Italia. Gli stranieri residenti a Fonte Nuova al 1° gennaio 2018 sono 6.279 e rappresentano il 18,9% della popolazione residente.

La densità abitativa di Fonte Nuova è, come detto, molto elevata e pari a 1.664 abitanti per chilometro quadrato, un valore più alto della media nazionale ed è uno dei comuni più densamente popolato e con maggiore incremento demografico della provincia di Roma.

L'immagine di seguito in basso, detta Piramide delle Età, rappresenta la distribuzione della popolazione residente a Fonte Nuova. per età, sesso e stato civile al 31 dicembre 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.



Popolazione per età, sesso e stato civile - 2016

COMUNE DI FONTE NUOVA (RM) - Dati ISTAT 1° gennaio 2016 - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Figura 3 - Piramide di età del comune di Fonte Nuova al 31 dicembre 2015 (fonte tuttitalia.it)

Per analizzare le caratteristiche della popolazione è utile utilizzare degli indici quali l'indice di vecchiaia, l'indice di dipendenza e l'indice di ricambio. L'indice di vecchiaia (popolazione over 65 / popolazione under 15) risulta pari a 86,1 il che significa che ogni 100 giovani in età pre-lavorativa



esistono 86,1 anziani. L'indice di dipendenza (popolazione over 65 + popolazione under 15 / popolazione tra i 15 e i 65 anni) risulta pari a 46,5, esistono cioè 46,5 persone "non autonome" (bambini e anziani) ogni 100 residenti in età lavorativa.

L'indice di ricambio (popolazione tra i 60 ed i 64 anni / popolazione tra i 10 ed i 14 anni), che rappresenta idealmente la capacità del sistema di "ricambiare" forza lavoro in procinto di uscire dal mercato con le generazioni che si apprestano ad entrarvi, è di 102,8, il che significa che c'è una sostanziale equivalenza.

Il grafico in basso visualizza invece il numero dei trasferimenti di residenza da e verso il comune di Fonte Nuova negli ultimi anni. I trasferimenti di residenza sono riportati come iscritti e cancellati dall'Anagrafe del comune.

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

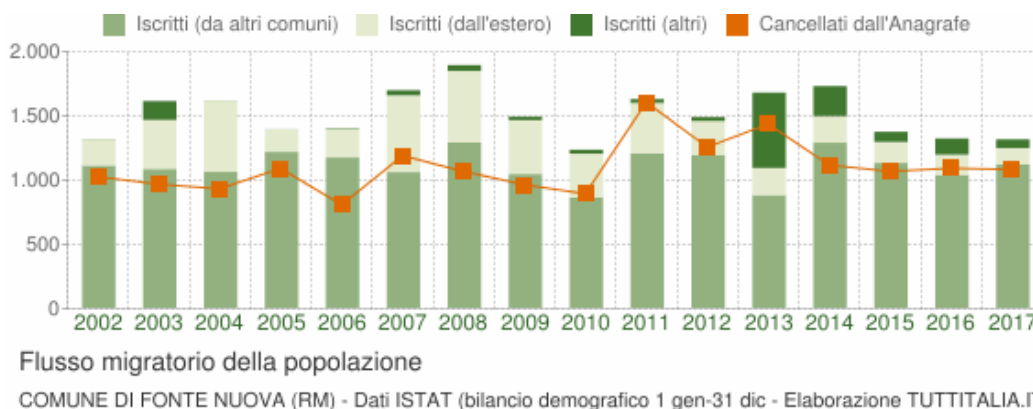
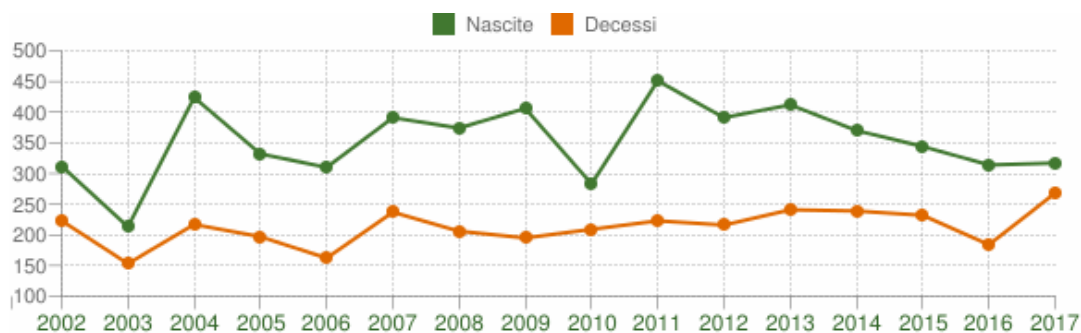


Figura 4 - Numero dei trasferimenti di residenza da e verso il comune di Fonte Nuova 2002-2017 (fonte tuttitalia.it)

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

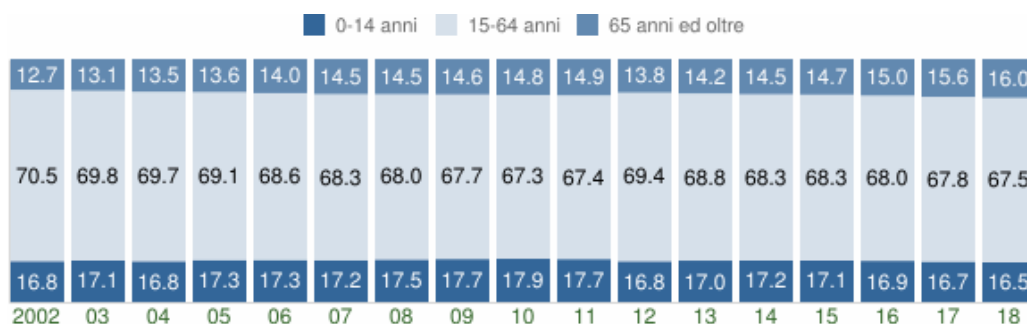


Movimento naturale della popolazione

COMUNE DI FONTE NUOVA (RM) - Dati ISTAT (bilancio demografico 1 gen-31 dic - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Figura 5 - Andamento nascite e decessi nel Comune di Fonte Nuova 2002-2017 (fonte tuttitalia.it)

Infine si riporta l'analisi della struttura per età della popolazione, che considera tre fasce di età: giovani 0-14 anni, adulti 15-64 anni e anziani 65 anni ed oltre. In base alle diverse proporzioni fra tali fasce di età, 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. Lo studio di tali rapporti è importante per valutare alcuni impatti sul sistema sociale, ad esempio sul sistema lavorativo o su quello sanitario.



Struttura per età della popolazione (valori %)

COMUNE DI FONTE NUOVA (RM) - Dati ISTAT al 1° gennaio di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Figura 6 - Struttura per età della popolazione residente di Fonte Nuova, periodo 2002-2017 (fonte tuttitalia.it)

6.2.1 Stima crescita demografica al 2030

Ai fini della realizzazione di uno scenario al 2030 della popolazione residente per il calcolo degli obiettivi pro capite di riduzione delle emissioni, si assume che l'andamento del tasso di crescita della popolazione residente nel Comune di Fonte Nuova sarà analogo a quello della regione Lazio che è stato calcolato da ISTAT nello scenario centrale 2017-2065³.

³ (<http://demo.istat.it/>)



Secondo tale assunzione il tasso di crescita tra il 2017 e il 2030 pertanto si stima che la popolazione residente nel territorio comunale arriverà a 33.757 abitanti.

6.3 Analisi energetica

I dati di tipo *bottom-up* sui consumi energetici locali provengono principalmente dalle aziende che effettuano la distribuzione dei servizi energetici: Enel per l'elettricità, Erogasmet e Italgas per il gas metano. Per le altre fonti energetiche sono state invece utilizzate le stime del software Ecospeed Region.

Occorre tuttavia tener conto che i dati forniti dai distributori del gas, non sono facilmente attribuibili ai vari settori di consumo da noi utilizzati (agricoltura, residenziale, industriale etc.) perché suddivisi con criteri e in categorie di consumo differenti. Per i consumi elettrici invece le categorie di consumo fornite da ENEL sono usualmente più in linea con quelle da noi utilizzate ed è più immediato e univoco l'utilizzo dei dati forniti.

Da notare che secondo i dati forniti da ENEL tra il 2011 e il 2012 c'è stato un nettissimo rialzo dei consumi elettrici nel settore terziario dovuto presumibilmente a una serie di lavori di impiantistica di gestione delle acque che hanno interessato il territorio comunale di Fonte Nuova e che determinano notevoli consumi di energia elettrica (impianti di depurazione e scarico, impianti di pompaggio etc.).

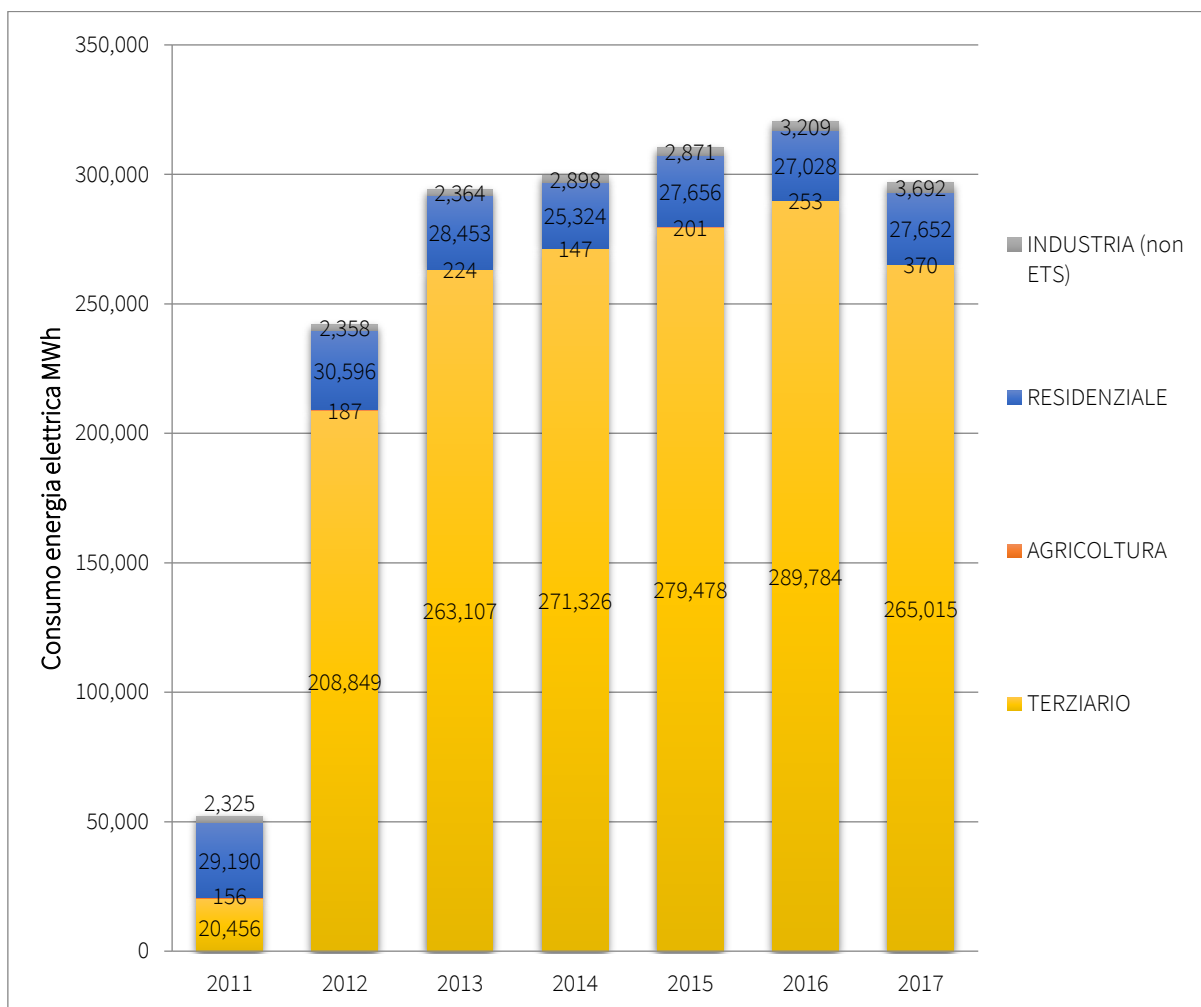


Figura 7 - Consumi in MWh di energia elettrica per settori secondo i dati forniti da ENEL 2011-2017

Per il gas metano invece si utilizzano i cosiddetti “profili di prelievo”, che hanno caratteristiche diverse. A partire dall'anno termico 2007 - 2008, come stabilito dalla deliberazione 138/04 dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, così come modificata dalla deliberazione 17/07, le imprese di distribuzione utilizzano profili di prelievo standard associati a categorie d'uso del gas, sulla base di una metodologia unica definita a livello nazionale dall'Autorità stessa. Il profilo di prelievo rappresenta l'andamento temporale dei prelievi di gas per il Punto di Riconsegna (P.d.R.), rilevati fino alla data dell'ultima lettura e rappresenta una proiezione dei prelievi presunti nel periodo successivo all'ultima lettura.

Pertanto normalmente per il gas metano si deve assumere una risuddivisione dei dati a disposizione, sulla base delle nostre categorie di consumo standard (residenziale, agricoltura, secondario e terziario). La risuddivisione adottata è visibile di seguito e fa riferimento in particolare alle attribuzioni al settore residenziale. Per gli altri settori (agricoltura, industria e terziario) si è preferito utilizzare la ripartizione percentuale elaborata da Ecospeed Region sulla base del modello nazionale, essendo ancor meno certa la corretta attribuzione dei singoli profili di consumo a queste categorie.



Residenziale
Riscaldamento individuale/centralizzato
Riscaldamento individuale + uso cottura cibi + produzione di acqua calda sanitaria
Riscaldamento individuale + uso cottura cibi
Riscaldamento individuale + produzione di acqua calda sanitaria
Riscaldamento centralizzato + uso cottura cibi + produzione di acqua calda sanitaria
Riscaldamento centralizzato + produzione di acqua calda sanitaria

Tab. 2 - Schema di ripartizione dei profili di consumo di metano nel settore residenziale

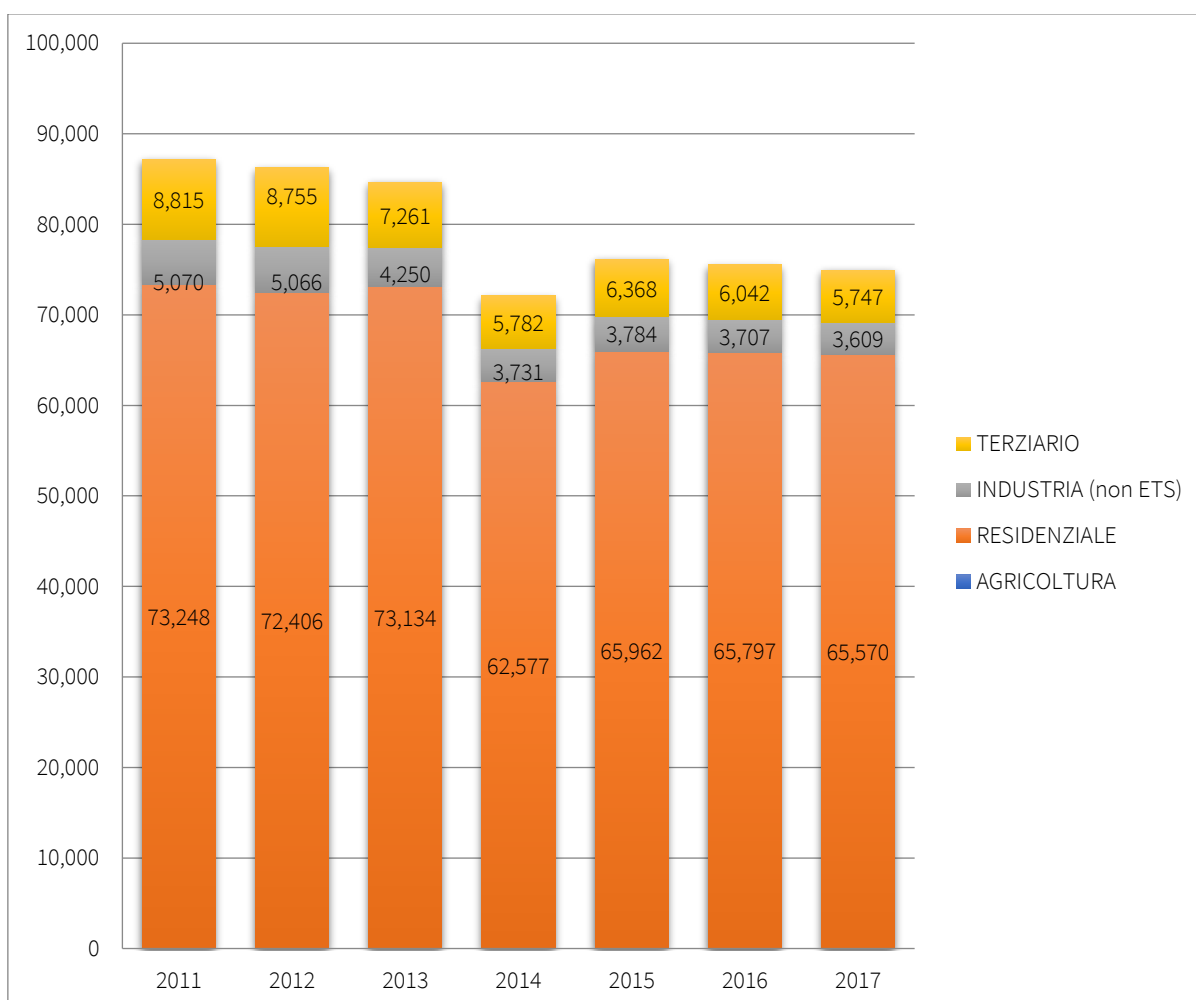


Figura 8 - Consumi in MWh di gas metano per settori secondo i dati di aggiornamento forniti da Italgas dal 2011 al 2017 (con relative ripartizioni stimate)



Complessivamente i maggiori consumi di energia nel comprensorio di Fonte Nuova sono dovuti agli usi elettrici nel settore civile (in particolare terziario), al riscaldamento e ai carburanti per il trasporto.

Come si evince dai dati contenuti in questo bilancio e in particolare dall'analisi dei consumi energetici dal 2001 al 2017 del territorio comunale il consumo pro capite risulta inferiore al valore medio nazionale. Nel 2015 infatti il consumo energetico pro capite di un abitante del Comune di Fonte Nuova per usi finali elettrici, termici e di trasporto è pari a **18,34 MWh/anno** contro le **21,40 MWh/anno** di un italiano/una italiana medio(a). Evidente la crescita brusca dei consumi elettrici tra il 2011 e il 2012 presumibilmente per via, come detto, dei consumi della gestione idrica.

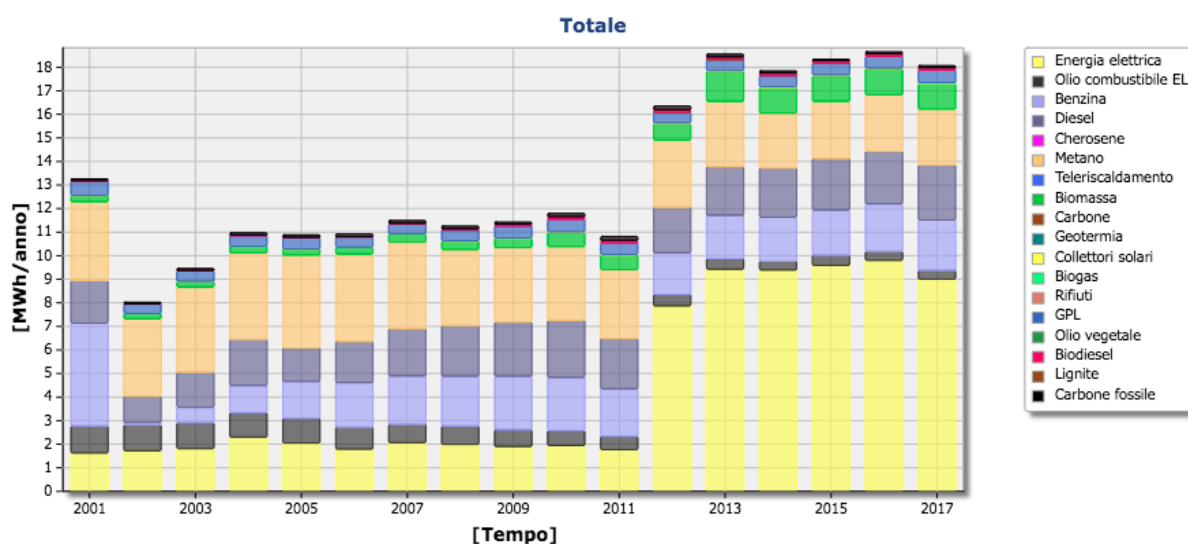


Figura 9 - Consumo energetico finale pro capite per vettore nel Comune di Fonte Nuova (2001-2017)

Come conseguenza anche le emissioni pro capite di CO₂ relative all'anno 2015 e determinate dagli usi energetici risultano essere al di sotto rispetto al dato del cittadino medio nazionale con **5,82 tonnellate/anno di CO₂** per il cittadino di Fonte Nuova medio contro le **5,95 tonnellate/anno** del cittadino italiano medio. Per quanto riguarda le emissioni totali dovute ai consumi energetici finali⁴ il dato totale delle emissioni del territorio ammonta invece complessivamente a **189.411 tonnellate di CO₂ annue**.

Le emissioni globali a cui ci riferiamo, pur essendo calcolate a partire dai consumi energetici finali, tengono anche conto dei cosiddetti fattori LCA (Life Cycle Assessment) che fanno riferimento all'energia grigia indirettamente necessaria a monte degli utilizzi finali e che si associano a ciascun prodotto energetico.

⁴ Escludendo i consumi di combustibili di grandi industrie e di grandi impianti di produzione di energia secondo i criteri delle linee guida di ECORegion



Totale (produzione di energia inclusa) (t/anno) ▾

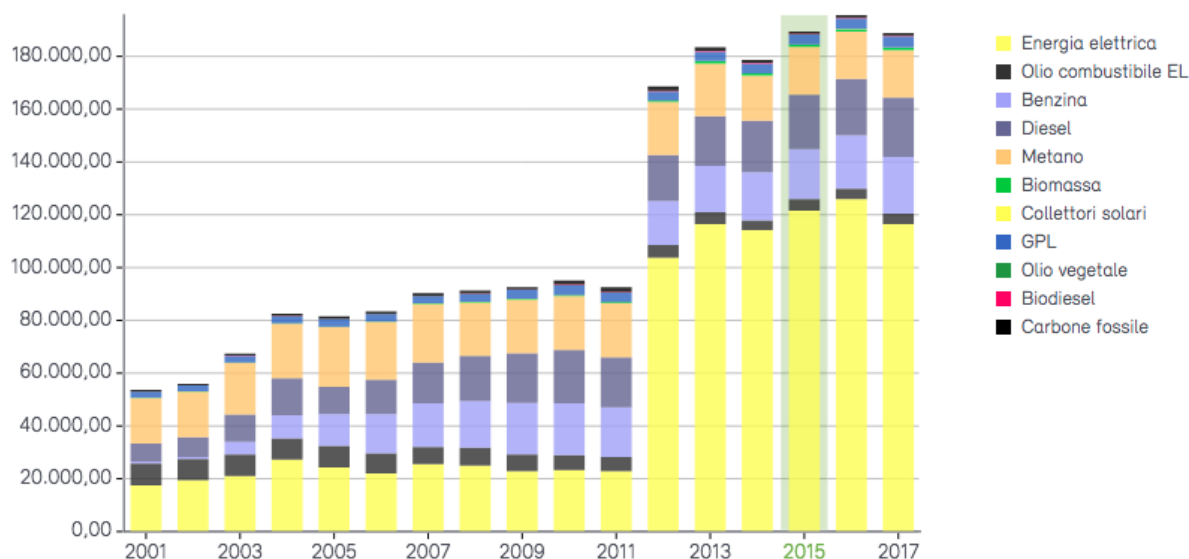


Figura 10 - Emissioni di CO₂ totali nel Comune di Fonte Nuova (con fattori LCA) – (2001-2017)

Totale (produzione di energia inclusa) (t/anno) ▾

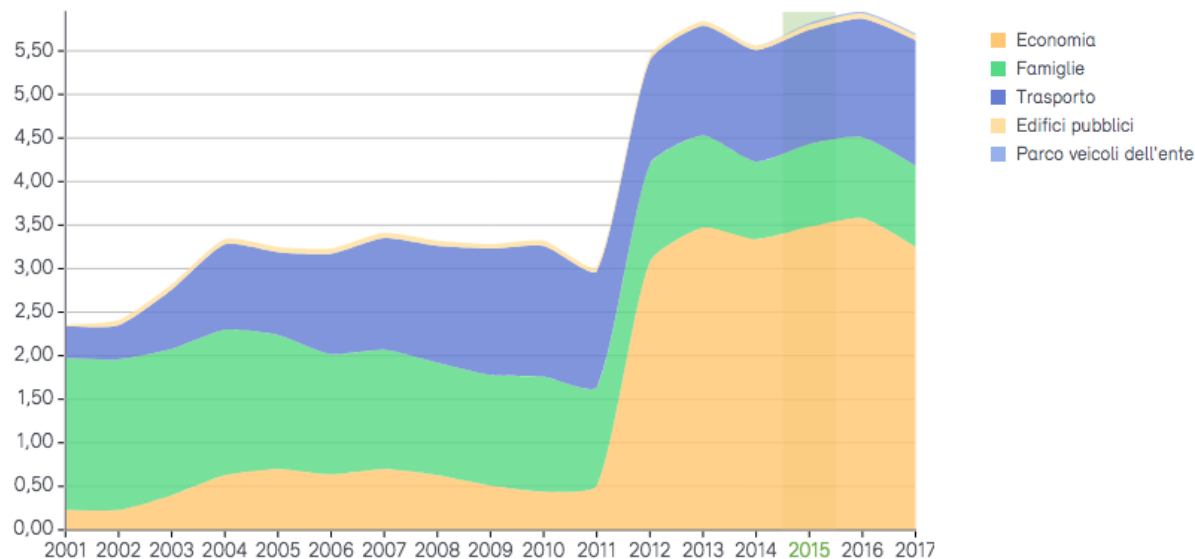


Figura 11 - Emissioni di CO₂ pro capite del territorio nel Comune di Fonte Nuova (con fattori LCA) suddivise per settori di consumo (2001-2017)

Analizzando invece la suddivisione dei consumi nei vari settori della figura 6 è possibile vedere il diverso peso dei settori primario, secondario e terziario (raggruppati nella voce Economia) dal settore residenziale (Famiglie) e da quello dei trasporti. Il settore economia rappresenta certamente il settore



principale di emissioni del territorio comunale, ed inoltre denota una consistente crescita assoluta dal 2011 in poi, responsabile principale dell'aumento delle emissioni insieme al settore trasporti.

Di seguito analizzeremo nel dettaglio ogni singolo settore associando ai consumi energetici anche il contributo di ciascuno in termini di emissioni di CO₂.



6.4 Le emissioni nel settore Trasporti, quantificazione e valutazione

Il settore dei trasporti rappresenta usualmente una autentica nota dolente visto il pesante aumento delle emissioni dovute a questo settore dal 2001 in poi che anche a Fonte Nuova da circa 8.365 tonnellate sono notevolmente aumentate passando a **43.261 tonnellate nel 2015**. La crescita in termini assoluti ovviamente ha a che vedere anche con la crescita demografica, tuttavia va tenuto presente che mentre la popolazione è cresciuta dal 2001 al 2015 di circa il 43 %, il numero di autovetture circolanti nel comune di Fonte Nuova è cresciuto a una velocità cento volte maggiore nello stesso periodo di tempo.

Non solo nell'interesse del clima ma anche della salute cittadina, la dinamica comune dove la crescita del traffico motorizzato individuale si sovrappone alla crescita demografica nel territorio, perfino talvolta distanziandosene e crescendo a una velocità maggiore, non è capace di futuro. Già questo primo dato spinge alla riflessione su come un futuro energetico sostenibile per un territorio non possa prescindere dal mettere in campo azioni e misure diversificate per una corretta e più razionale gestione della mobilità, incentivando l'utilizzo di mezzi collettivi e a basso impatto ambientale e parallelamente disincentivando l'utilizzo del mezzo privato motorizzato.

Emissioni trasporti (t/anno) ▾

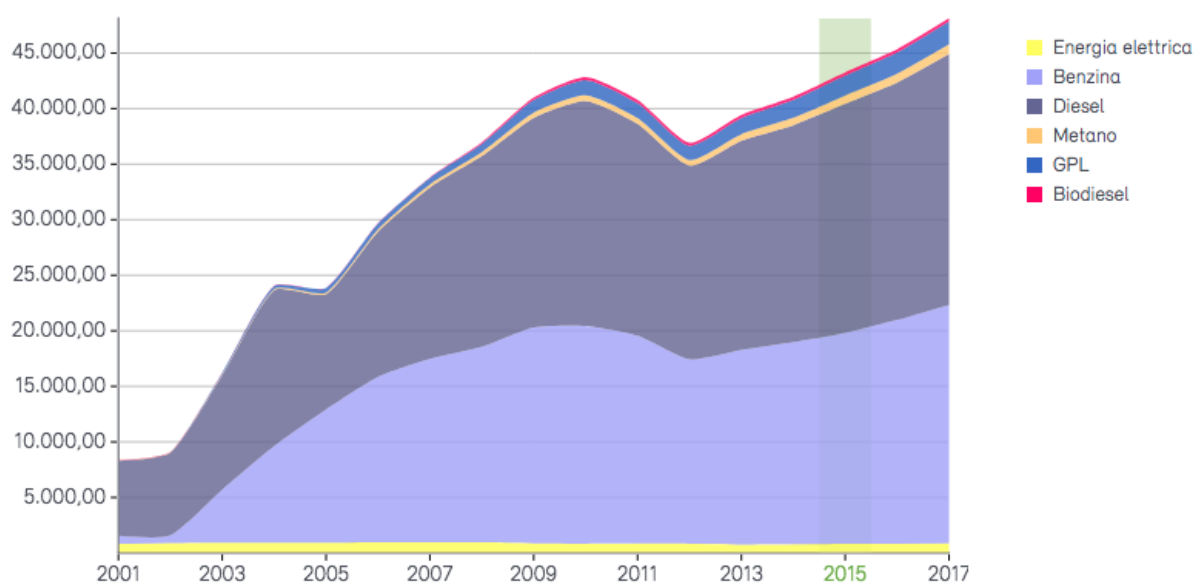


Figura 12 - Emissioni di CO₂ del territorio comunale dovute al settore dei trasporti per carburante (2001-2017)

In termini di emissioni di anidride carbonica pro capite è facile evidenziare il ruolo preponderante dell'auto e del trasporto merci su gomma (figura sottostante). In questo caso comunque il dato del comune di Fonte Nuova si mantiene al di sotto della media nazionale (anche per l'assenza di alcune tipologie di trasporto), al settore dei trasporti infatti si possono attribuire circa **1,33 tonnellate/abitante di CO₂**, mentre la media nazionale è pari a 2,11 tonnellate/abitante (comprendendo però alcune voci quali trasporto aereo e nautico passeggeri e trasporto nautico merci che per Fonte Nuova non sono contemplate).



Emissioni trasporti (t/anno) ▾

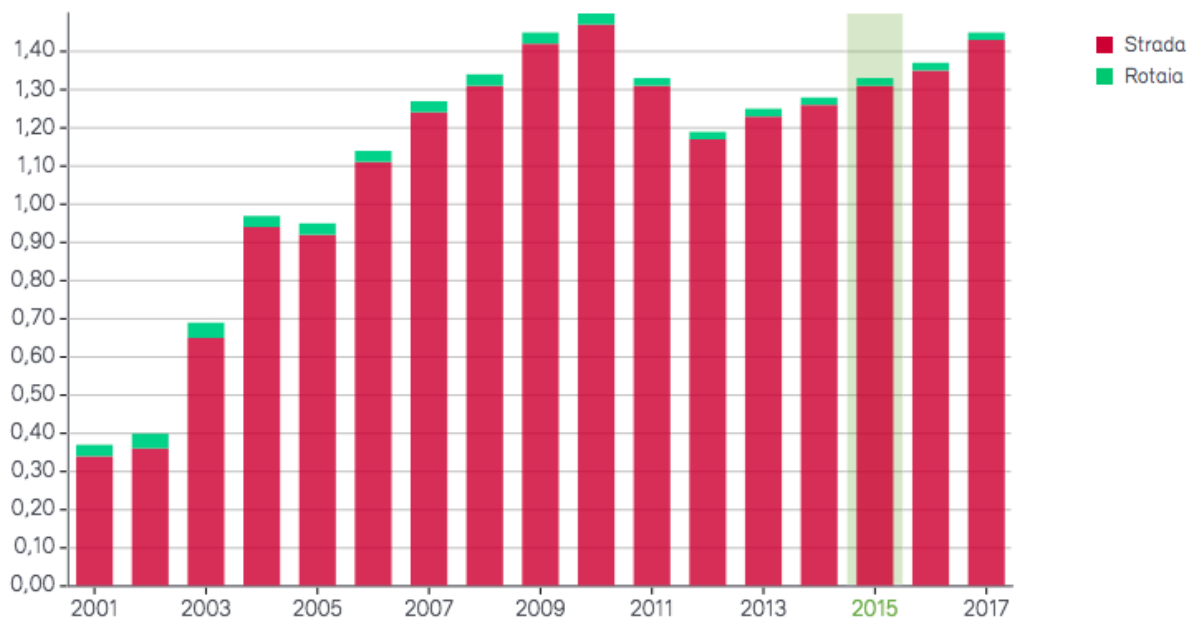


Figura 13 - Emissioni di CO₂ pro capite e per categoria di trasporto del Comune di Fonte Nuova (2001-2017)

Il dato relativo alle emissioni nel settore dei trasporti è necessariamente stimato ed è in gran parte desunto a partire dal numero di veicoli immatricolati nel comune (dato presente negli archivi online dell'ACI a partire dal 2001).

Trasporto privato

Dai dati elaborati dal software Ecospeed Region è possibile notare anche il grado di sostituzione dei carburanti utilizzati per il trasporto su gomma che è avvenuto negli ultimi anni tra benzina e diesel, con quest'ultimo che ha ormai sostanzialmente raggiunto lo stesso grado di diffusione della benzina, e con l'introduzione di mezzi con motorizzazione ibrida, a Gpl e a gas metano. Da notare che, come risulta dai dati ACI sul parco veicolare, il tasso di utilizzo di mezzi a metano è sicuramente ben al di sotto della media nazionale nel 2015 nella città metropolitana di Roma Capitale, infatti lo 0,7% delle autovetture circolanti risultano essere motorizzate a metano contro il 2,4% del valore nazionale mentre le motorizzazioni a Gpl risultano in linea con la media nazionale con il 5,9% contro il 5,7%.

Nel 2015 si può osservare anche la consistenza in termini di categorie di emissione delle autovetture, con le classi EURO 0, 1, 2 e 3 che costituivano il 37% del parco auto immatricolato, e con invece il 40% di auto in classe EURO 4, il 21% di classe EURO 5 e il 2% di classe EURO 6. Queste ultime tre classi sono quelle che adottano una più consistente riduzione delle emissioni.

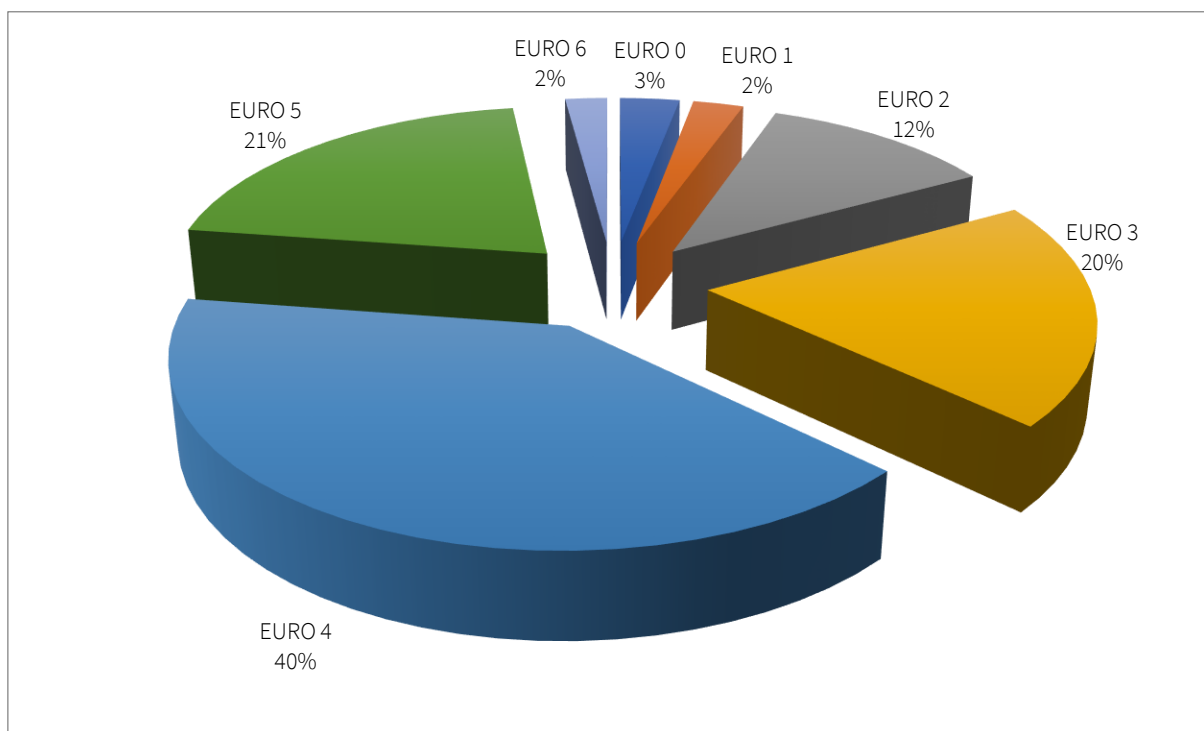


Figura 14 - Distribuzione delle classi di motorizzazione delle autovetture immatricolate nel Comune di Fonte Nuova 2015 – fonte ACI

Nel 2015 il tasso di motorizzazione del Comune di Fonte Nuova comunque risulta nettamente inferiore alla elevata media di tutta la città metropolitana di Roma Capitale, con un valore percentuale del rapporto veicoli su popolazione del 47 %, un dato inferiore anche a quello del comune limitrofo di Mentana che ha un tasso di motorizzazione pari al 67 %.

Da questo settore, che pure ha visto, come detto, un significativo incremento delle emissioni, ci si attende una riduzione delle emissioni di CO₂ attraverso l'efficientamento del parco veicolare, con l'introduzione di nuovi standard più restrittivi per le nuove auto, con la sostituzione del parco veicolare esistente più vecchio e da uno spostamento dal traffico motorizzato individuale verso forme di mobilità a basso impatto ambientale (a piedi, in bicicletta, con mezzo pubblico, car sharing, car pooling).

Trasporto pubblico

Fonte Nuova è raggiungibile attraverso le linee Co.Tra.L del servizio di trasporto pubblico della regione Lazio, tramite le linee Nomentana, (con partenze dalla stazione Tiburtina e da Monterotondo), Monterotondo FS-Fonte Nuova e Monterotondo FS-Santa Lucia e linea Palombara Sabina-Roma, quest'ultima transitante per la frazione Santa Lucia.

Il comune è servito inoltre dalle seguenti compagnie che effettuano il trasporto pubblico locale:



- ATAC (linea 337, collega la stazione Conca d'Oro della linea B1 della metropolitana di Roma con la frazione di Fonte Nuova Tor Lupara)
- Corsi e Pampanelli - Collega la frazioni Tor Lupara e Santa Lucia con Castelchiodato, Mentana e con Mezzaluna

Mobilità sistematica

La mobilità giornaliera sistematica che interessa il comune di Fonte Nuova evidenzia una mobilità che privilegia in maniera principale gli spostamenti esterni e meno quelli interni al territorio cittadino, soprattutto per motivi di lavoro. Dai dati ISTAT relativi al censimento del 2011 risulta che due terzi di tutti gli spostamenti giornalieri avviene infatti all'esterno del territorio di Fonte Nuova (9.831), mentre la restante parte (5.969) avviene all'interno del comune.

	Entro il Comune per studio	Entro il Comune per lavoro	Fuori del Comune per studio	Fuori del Comune per lavoro	Movimento totale
Fonte Nuova	3.416 22%	2.553 16%	2.177 14%	7.654 48%	15.800
Città metropolitana di Roma Capitale	598.619 29%	1.014.106 50%	86.509 4%	340.286 17%	2.039.520

Tab. 3 - Popolazione residente che si sposta giornalmente per luogo di destinazione - Fonte Censimento ISTAT 2011

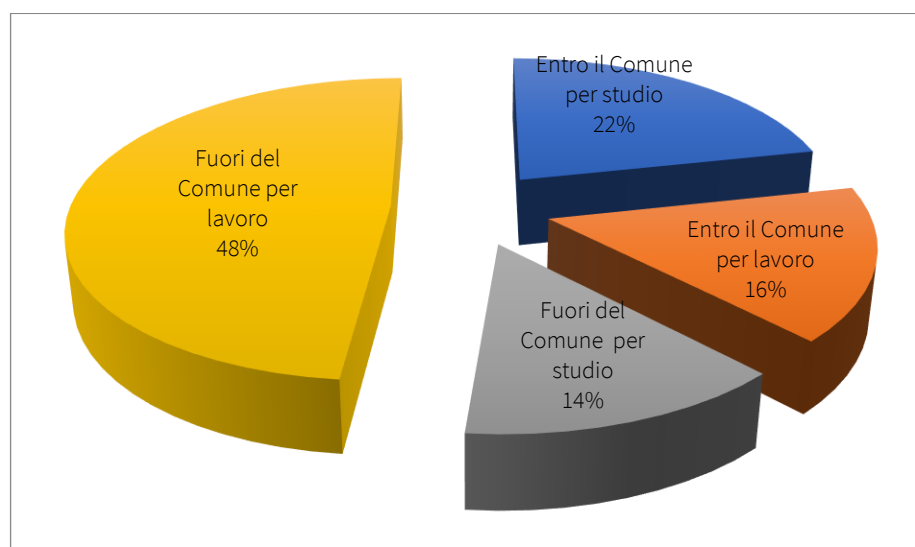


Figura 15 - Ripartizione percentuale degli spostamenti pendolari sistematici dei residenti nel Comune di Fonte Nuova – fonte censimento ISTAT 2011



L'area di Roma e quella di Monterotondo rappresentano certamente i principali attrattori di mobilità esterna alla città e restano i magneti di attrazione di molti gli interessi, commerciali e direzionali, terziario avanzato, istruzione superiore, cultura, etc. Solo recentemente si è iniziato a rallentare il trend che ha portato sempre di più a favorire l'auto per gli spostamenti di ogni tipo. Prova ne sia l'alto valore del rapporto tra numero di veicoli circolanti e popolazione residente, un dato che colloca la regione Lazio ai primi posti in Italia (che a sua volta è al primo posto in Europa), e in particolare la città di Roma ha il primato assoluto tra le grandi città d'Italia.

6.5 Le emissioni nel settore Residenziale, quantificazione e valutazione

L'abitato odierno di Fonte Nuova si cominciò a sviluppare intorno agli anni cinquanta con una rapida espansione urbanistica, spontanea e caotica senza una pianificazione, dapprima sulla Nomentana e sulla Palombarese, poi con una ragnatela di diramazioni.

Usualmente da un punto di vista energetico il settore residenziale vede una certa stabilità nei propri consumi energetici pro capite, almeno per gli anni recenti di cui si dispongono dati e informazioni precise, tali consumi sono dati dagli usi elettrici e ancor più termici all'interno degli edifici, e delle abitazioni del territorio comunale. Analizzando la situazione di Fonte Nuova per quanto riguarda gli edifici residenziali è possibile osservare la più marcata crescita avvenuta soprattutto nei decenni degli anni '70 e '80. Nei decenni successivi la crescita, almeno in termini di numero di abitazioni, si è ridotta, e in questo ultimo decennio il tasso di nuove edificazioni si è ridotto in maniera significativa.

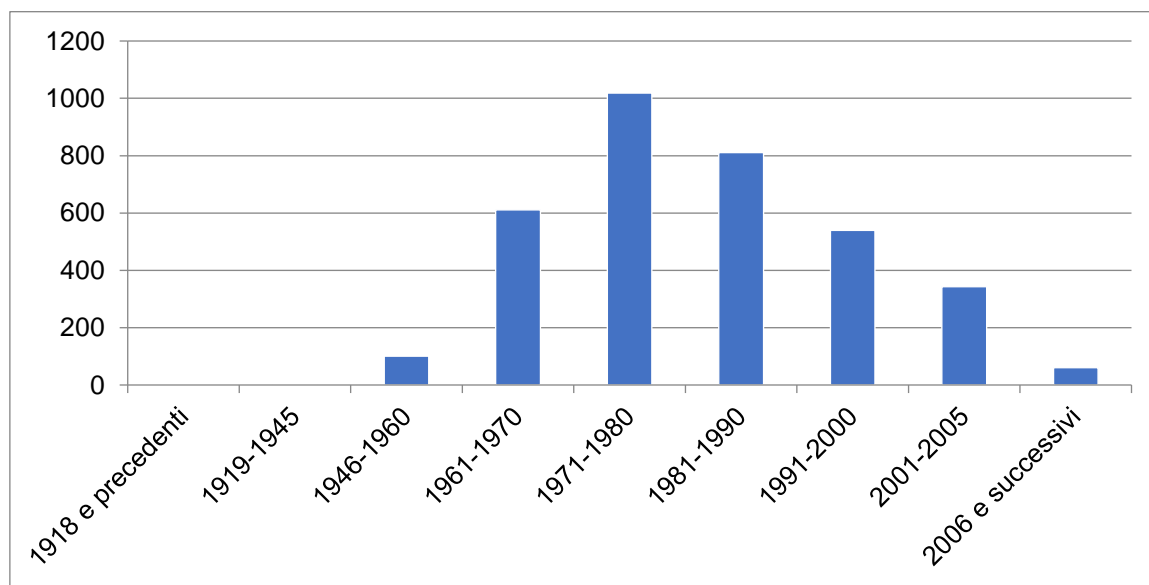


Figura 16 - Andamento della costruzione di nuovi edifici abitativi nel Comune di Fonte Nuova – Fonte dati censimento ISTAT 2011

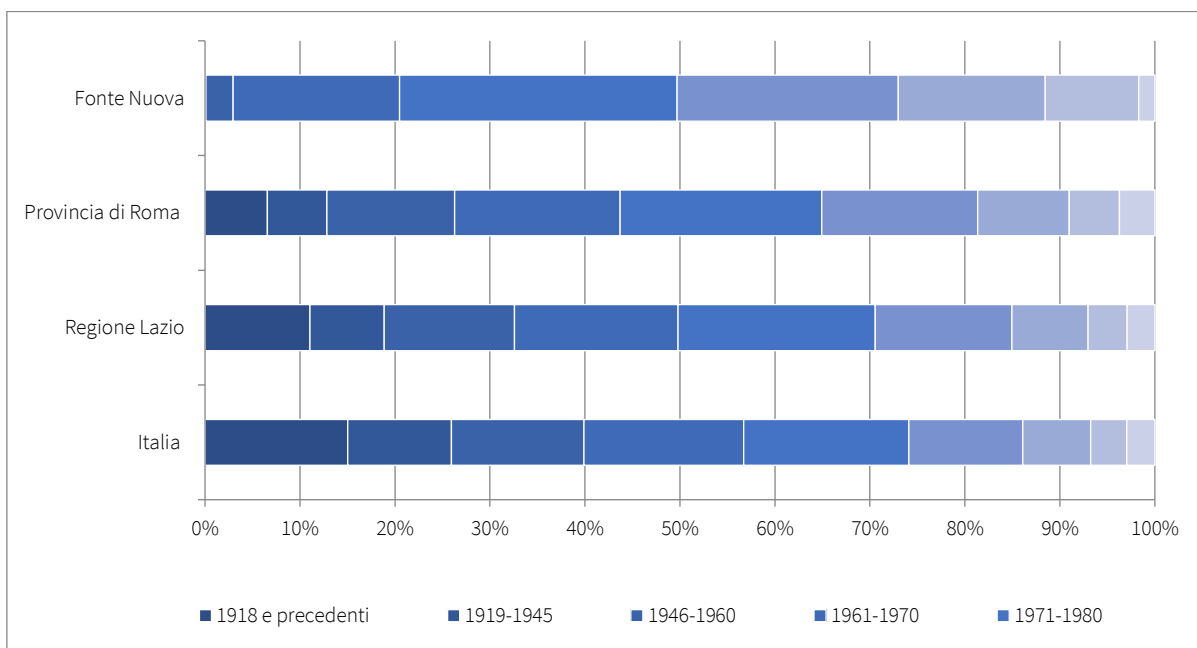


Figura 17 - Distribuzione del patrimonio edilizio per periodo di costruzione, anno 2011: confronto comune, provincia, regione, Italia (%) - Fonte: ISTAT

Praticamente nulla la quota di edifici storici precedenti al 1945, mentre la maggior parte dei nuovi edifici costruiti è stata realizzata tra gli anni '70 e '80. La ripartizione dei materiali di costruzione degli edifici vede una quota consistente di muratura portante (52%), mentre gli edifici costruiti più recentemente sono in calcestruzzo armato (33%). Discretamente elevata è anche la quota di edifici costruiti con materiali diversi, generalmente acciaio e legno (15%).

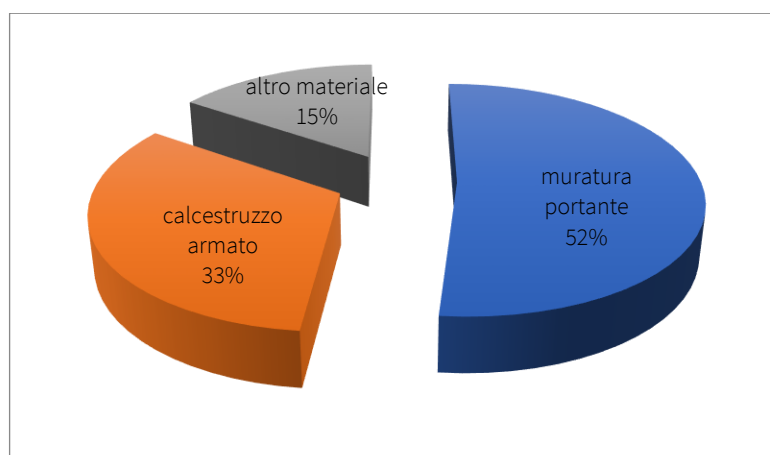


Figura 18 - Ripartizione degli edifici per materiale di costruzione nel Comune di Fonte Nuova – Fonte dati censimento ISTAT 2011



Visto anche l'andamento della crescita demografica del territorio, nel prossimo decennio ci si aspetta di osservare un profilo di ulteriore riduzione rispetto al precedente nel ritmo di crescita dei volumi abitativi, ed è indubbio che la crescita edilizia vada regolata e orientata utilizzando gli strumenti urbanistici e politici più opportuni. Fermare il consumo del territorio dovuto a nuove edificazioni future, specie se in assenza di reali necessità per espansioni demografiche, è una condizione base per contenere ed eventualmente ridurre le emissioni di CO₂ nel residenziale. In parallelo si tratta di migliorare la performance nell'esistente e di riutilizzare, ristrutturare e valorizzare il patrimonio edilizio e gli spazi urbani già costruiti per ottimizzarne gli usi energetici.

Per quanto riguarda i consumi energetici negli edifici il combustibile più utilizzato per gli usi termici è il gas metano di cui effettuano il servizio di distribuzione due soggetti, Italgas e Erogasmet. Il Gpl, la biomassa e il gasolio sono del tutto residuali rispetto alle utenze servite dalla rete di distribuzione del metano che nel 2012 ha raggiunto i 93 km di lunghezza con 10.798 clienti (nel 2008 erano 83 i km di lunghezza della rete e circa 10.207 i clienti).

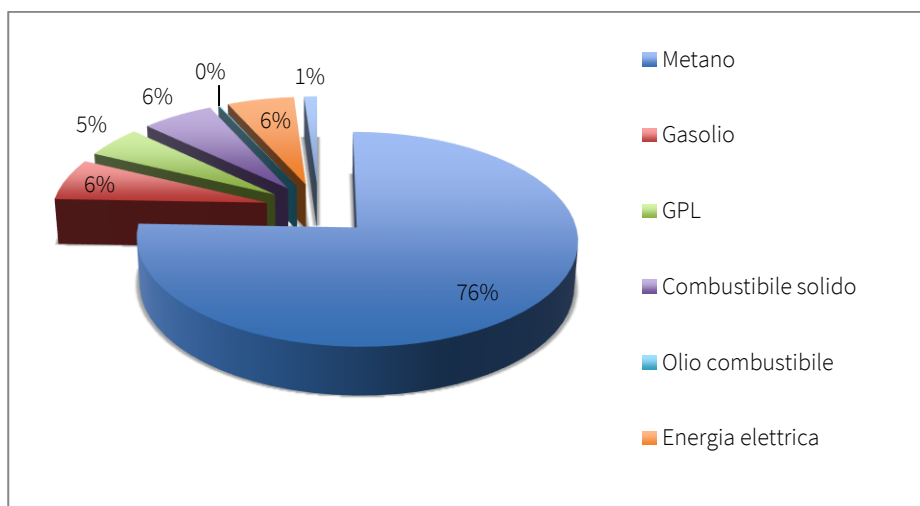


Figura 19 - Abitazioni occupate da persone residenti con impianto di riscaldamento per tipo di combustibile o energia che alimenta l'impianto – Città metropolitana di Roma Capitale – dati Censimento 2011

Dal punto di vista dei consumi energetici, gli edifici di Fonte Nuova presentano valori al di sotto della media del resto del Paese, sia dal punto di vista dei consumi elettrici che termici.

Consumo pro capite di gas metano e di elettricità per uso domestico e per riscaldamento a Fonte Nuova e in Italia - Anni 2012-2015 (MWh per abitante)				
TERRITORI	2012	2013	2014	2015
Fonte Nuova (metano)	2,34	2,33	1,95	2,03
Italia (metano)	2,92	2,87	2,87	2,87
Fonte Nuova (en. elettrica)	0,99	0,91	0,79	0,85
Italia (en. elettrica)	1,16	1,10	1,06	1,09



Tab. 4 - Confronto dei consumi pro capite di metano ed elettricità in ambito domestico tra i dati rilevati nel MEI di Fonte Nuova e quelli del modello Paese Italia elaborati con ECOSPEED Region negli anni 2012-2015

Analizzando invece i dati del censimento del 2011 la superficie media di un'abitazione occupata da residenti nel comune di Fonte Nuova è di 88,71 mq e si contavano 11.263 abitazioni. Utilizzando quindi i dati di consumo energetico, e incrociandoli con la superficie delle abitazioni occupate da residenti e non, possiamo stimare anche il consumo energetico unitario per metro quadro di abitazione e confrontarlo con i dati dei consumi energetici nazionali caricati sul software Ecospeed Region.

Utilizzando come anno di confronto proprio il 2011, si ha che il consumo di energia finale complessiva (energia elettrica e altri combustibili per uso calore) nel settore residenziale nel comune di Fonte Nuova è pari a 140,3 kWh/mq contro un dato medio italiano più basso e pari a 127,0 kWh/mq. Analizzando il dato più nel dettaglio notiamo che per quanto riguarda il solo settore di consumo termico l'indice di consumo per Fonte Nuova è pari a 111,1 kWh/mq mentre il dato nazionale è più basso e pari a 104,1 kWh/mq, l'indice di consumo elettrico è anche più in alto nel territorio di Fonte Nuova, 29,2 kWh/mq, rispetto al dato nazionale di 24,5 kWh/mq (occorre però tener conto che il consumo di alcune fonti è stato solo stimato e non rilevato da dati del distributore).

TERRITORIO	ANNO 2011	TIPO DI CONSUMO
Fonte Nuova	29,2	En. Elettrica - kWh/mq
Fonte Nuova	111,1	En. Termica - kWh/mq
Fonte Nuova	140,3	Energia Totale - kWh/mq
Italia	24,5	En. Elettrica - kWh/mq
Italia	104,1	En. Termica - kWh/mq
Italia	128,6	Energia Totale - kWh/mq

Tab. 5 - Indice dei consumi residenziali in kWh/mq per usi elettrici e termici nel settore residenziale (Dati per l'Italia da Ecospeed Region - Modello Paese Italia)

Per i consumi energetici domestici l'indicatore del consumo per unità di superficie è dunque più alto della media nazionale. Come e più che per il resto del Paese rimane dunque un settore dove agire in maniera consistente perché presenta usualmente notevoli potenziali di efficientamento. Certamente la tipologia edilizia soprattutto degli edifici introdotti negli anni '60, '70 e '80 permettono notevoli interventi di miglioramento della performance energetica anche nel settore dei consumi termici.

Emissioni e consumi

Dai dati inseriti ed elaborati tramite Ecospeed Region è possibile in generale evidenziare l'andamento dei consumi energetici annuali dal 2001 per ogni singolo vettore energetico. È possibile inoltre notare alcuni aspetti importanti: anzitutto si nota un andamento piuttosto costante, con un aumento recente



dei consumi di biomassa legnosa. Si denota anche una leggera, ma continua e costante decrescita dei consumi elettrici fino al 2013 e poi una stabilizzazione.

Edifici residenziali (MWh/anno) ▾

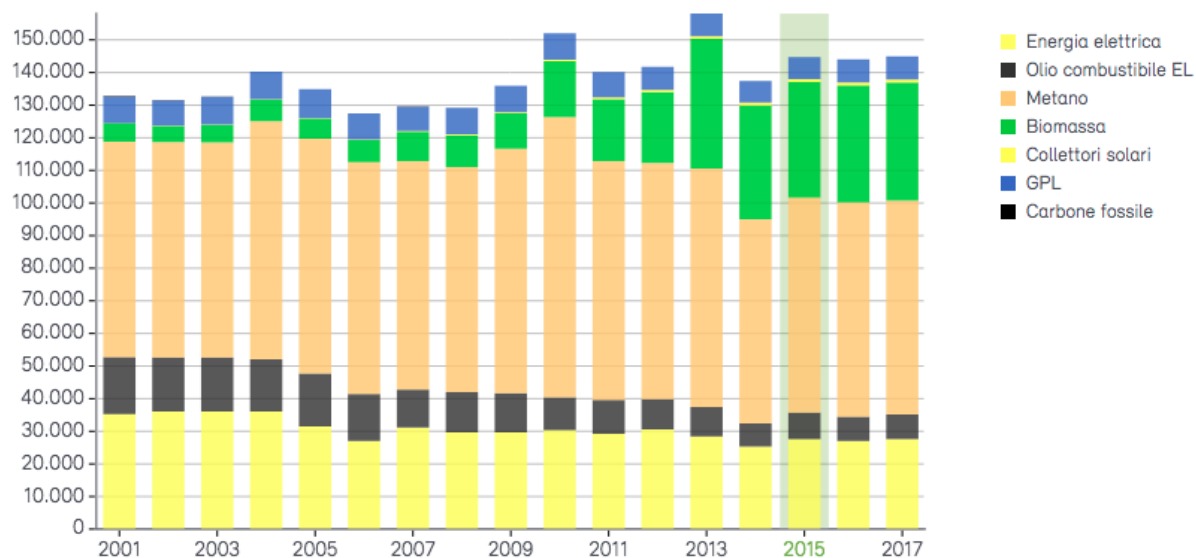


Figura 20 - Consumo energetico finale nel settore residenziale (famiglie) per vettore nel Comune di Fonte Nuova (2001-2017)

Per conseguenza dei consumi energetici anche le emissioni di CO₂ seguono per questo settore un profilo concorde a quello energetico con una generale evidente decrescita e stabilizzazione negli ultimi anni.



Edifici residenziali (t/anno) ▾

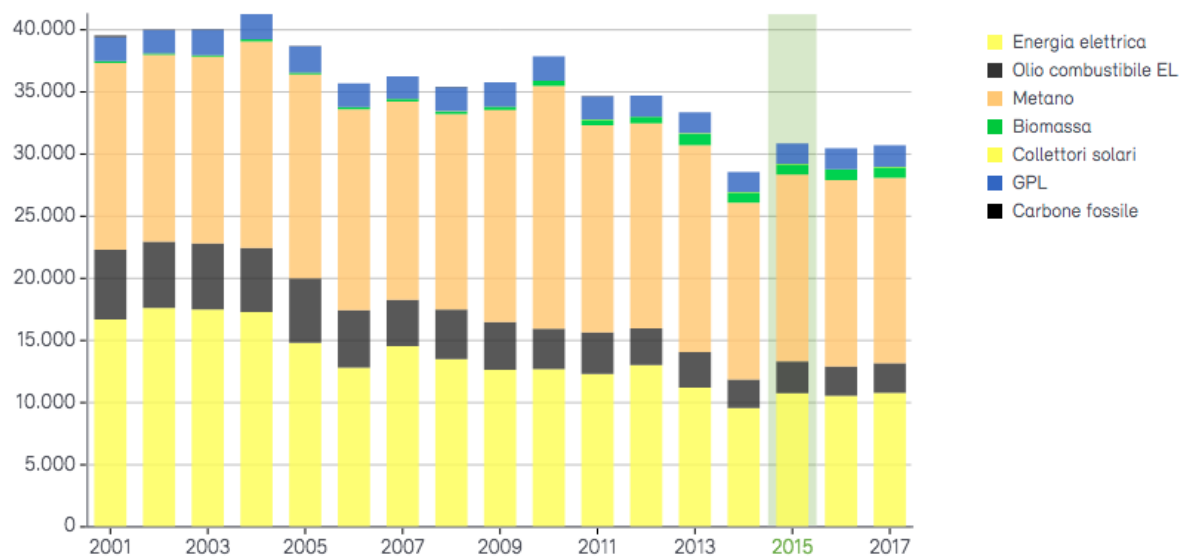


Figura 21 - Emissioni di CO₂ nel settore residenziale per vettore nel Comune di Fonte Nuova (2001-2017)



6.6 Le emissioni nel settore Economia, quantificazione e valutazione

Il settore Economia comprende i tre settori produttivi di agricoltura, industria e terziario.

Nell'ultima rilevazione della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura del 2016 il sistema produttivo si presentava costituito da 1.600 imprese attive, che a loro volta sono composte tra le altre per il 28 % da imprese appartenenti al settore del commercio, per il 38 % al settore delle costruzioni, e per il 6% alle attività manifatturiere.

CATEGORIA AZIENDA	N. aziende attive
Agricoltura, silvicoltura e pesca	24
Attività manifatturiere	97
Fornitura di acque, reti fognarie, ...	3
Costruzioni	601
Commercio all'ingrosso e al dettaglio	452
Trasporto e magazzinaggio	4
Attività di servizi di alloggio	88
Servizi di informazione e comunicazione	32
Attività finanziarie e assicurative	30
Attività immobiliari	55
Attività professionali, scientifiche e tecniche	29
Noleggio, agenzie di viaggio	65
Pubblica istruzione	4
Sanità e assistenza sociale	22
Attività artistiche, sportive e ricreative	24
Altre attività di servizi	70
Totale	1600

Tab. 6 - Numero di aziende attive per categoria economica secondo categorie ATECO/Istat – fonte CCIAA di Roma 2016

I residenti occupati nell'ultimo censimento Istat industrie e servizi del 2011 risultavano invece essere in totale 12.119 ripartiti come da tabella e grafico seguenti, con evidente prevalenza degli occupati nel settore del terziario (commercio, alloggi e ristorazione, servizi, attività professionali etc.), e in minor misura con attività industriali. Discreta è anche la presenza di occupati in agricoltura.

Sezioni di attività economica	Totale	Agricoltura, silvicoltura e pesca	Totale industria (b-f)	Commercio, alberghi e ristoranti (g,i)	Trasporto, magazzinaggio, servizi di informazione e comunicazione (h,j)	Attività finanziarie e assicurative, attività immobiliari, attività professionali, scientifiche e tecniche, noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese (k-n)	Altre attività (o-u)
Provincia di Roma	1.628.289	29.833	226.741	288.366	184.229	279.805	619.314



Fonte Nuova	12.119	187	2.639	2.670	1.097	1.495	4.031
-------------	--------	-----	-------	-------	-------	-------	-------

Tab. 7 - Numero di occupati secondo le categorie ATECO 2007- Fonte: Registro ISTAT 2011

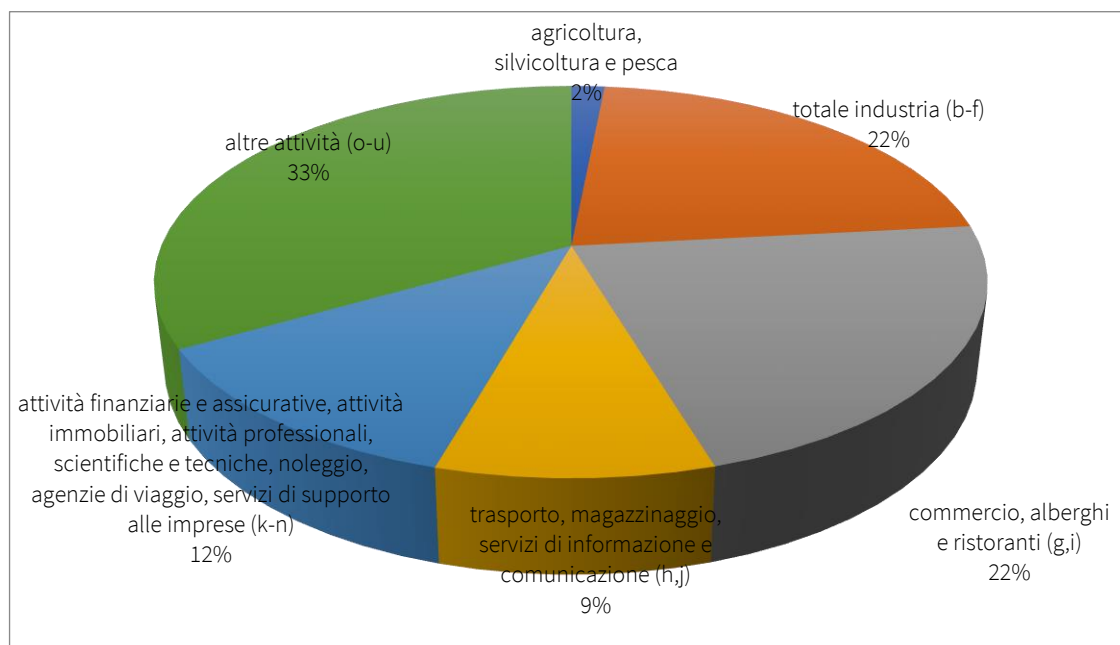


Figura 22 - Distribuzione degli occupati in percentuali per macrosettori – dati Istat 2011

Servizi

A Tor Lupara sono presenti diverse strutture di servizi: l'ufficio postale, alcune banche, una chiesa, asili, scuole elementari, medie e superiori. Sono presenti anche diverse strutture sanitarie private. A Tor Lupara vi è la casa di cura Clinica Nomentana Hospital RSA, il laboratorio diagnostico Linea Medica (Alliance Medical) e la Casa di cura Villa Alba; a Santa Lucia vi è la Casa di riposo XII Apostoli. Nel territorio comunale sono infine presenti anche 3 stadi calcistici: lo Stadio Comunale (in erba sintetica, sito in via Gioberti snc, Tor Lupara), nel quale disputa le proprie partite l'A.S.D. Polisportiva Fonte Nuova; lo Stadio Don Antonio Morelli (in erba sintetica, sito in via Palombarese 252/B, Santa Lucia), nel quale disputa le proprie partite l'A.S.D. Santa Lucia Calcio e lo Stadio XII Apostoli (in erba sintetica, sito in via Selva dei Cavalieri, Tor Lupara), nel quale disputa le proprie partite l'A.S.D. Va.Li.Co. Mentana 1947.

Turismo

Non vi è oggi una significativa fruizione turistica delle attrazioni di cui Fonte Nuova ad oggi dispone: Parco Nomentum, Parco Trentani, Parco della Marcigliana, percorsi attrezzati, fontanili, sistema delle Torri medievali, etc. Vi è tuttavia l'intenzione di potenziare e di valorizzare questo settore nei prossimi anni.



Agricoltura

Il territorio nonostante la forte trasformazione dei terreni agricoli in aree edificabili, conserva al suo interno un patrimonio storico naturalistico che testimonia lo stretto rapporto tra campagna e città, sulle direttrici via Nomentana e via Palombarese. Fonte Nuova è uno dei comuni della provincia di Roma il cui territorio è compreso nell'area di produzione dell'Olio di Oliva Sabina (DOP).

Dal punto di vista agricolo, come detto, è la coltivazione dell'olivo a la principale vocazione. La superficie agricola utilizzata è, secondo l'ultima rilevazione ISTAT del Censimento agricoltura del 2010, pari a 377,89 ettari su una superficie agricola totale di 410,42 ettari, e di cui il 38% è dedicata alla coltivazione di legnose diverse dalla vite.

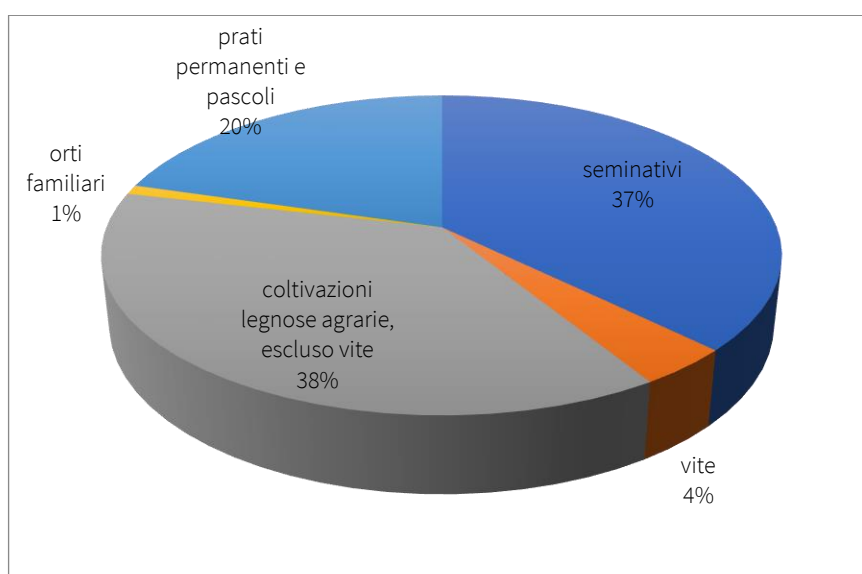


Figura 23 - Distribuzione percentuale della superficie agricola utilizzata (SAU) nel comune di Fonte Nuova – fonte censimento agricoltura ISTAT 2010

Risultano poi presenti diversi allevamenti, soprattutto di avicoli e di ovini e caprini.

Anno	2010				
	Tipo allevamento	totale bovini e bufalini	totale suini	totale ovini e caprini	totale avicoli
Fonte Nuova		27	0	746	687

Tab. 8 - Numero di capi allevati nel comune di Fonte Nuova – 2010 (fonte: ISTAT 2010)

Emissioni e consumi

Il settore economico riveste complessivamente un ruolo importante soprattutto nei consumi elettrici territoriali. In particolare dai dati bottom up rilevati da ENEL nell'anno base risultava che il 90% dei consumi elettrici territoriali veniva utilizzato nel settore economia ed è in primis nel settore terziario ad assorbirne la maggior parte (ovvero il 99%), segno questo evidente della presenza di infrastrutture e attività di servizio sul territorio comunale di Fonte Nuova. Segue poi, nelle quote di consumo delle



attività economiche, l'attività industriale che assorbe l'1% dei consumi elettrici e in misura minima l'agricoltura, che ne assorbe una quota estremamente residuale.

Edifici/Infrastrutture Economia (MWh/anno) ▾



Figura 24 - I consumi di energia elettrica del settore economia per subsettore 2012-2017

Coerentemente con il quadro economico anche i consumi energetici complessivi e le relative emissioni di CO₂ rispecchiano la situazione descritta. Speciale attenzione va rivolta ai consumi elettrici nel settore delle infrastrutture del terziario (della gestione idrica in particolare) che, come già sottolineato, sono la principale voce di consumo per questo ambito.

Di seguito mostriamo gli andamenti dal 2001 al 2017 dei consumi energetici e delle relative emissioni di CO₂ per il settore economia nel Comune di Fonte Nuova:



Edifici/Infrastrutture Economia (MWh/anno) ▾

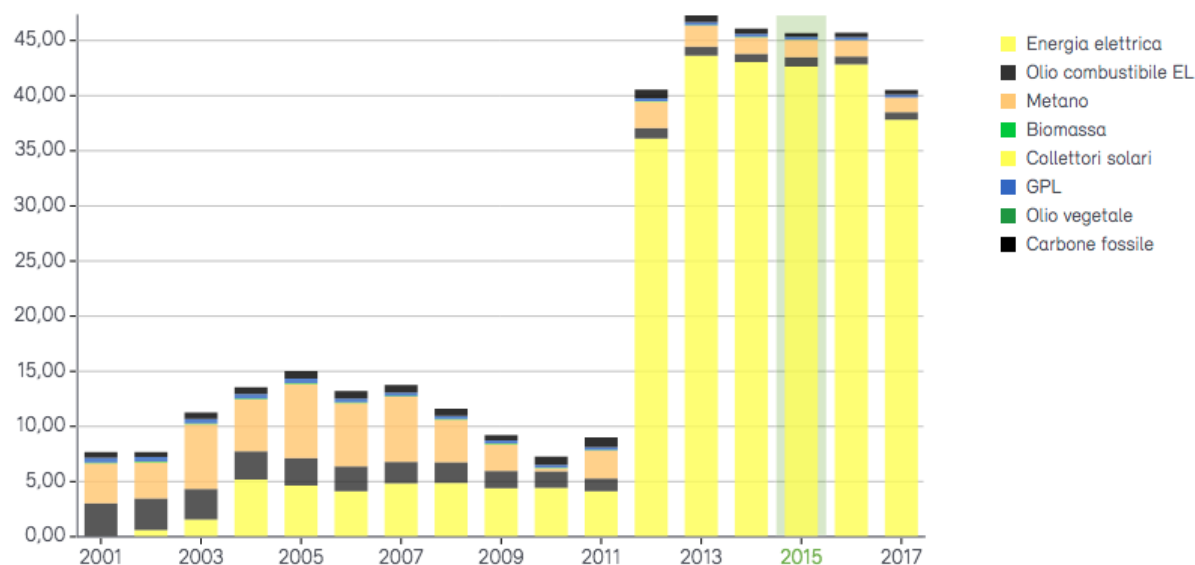


Figura 25 - Consumo energetico finale per occupato nel settore Economia e per vettore energetico nel Comune di Fonte Nuova (2001-2017)

Edifici/Infrastrutture Economia (MWh/anno) ▾

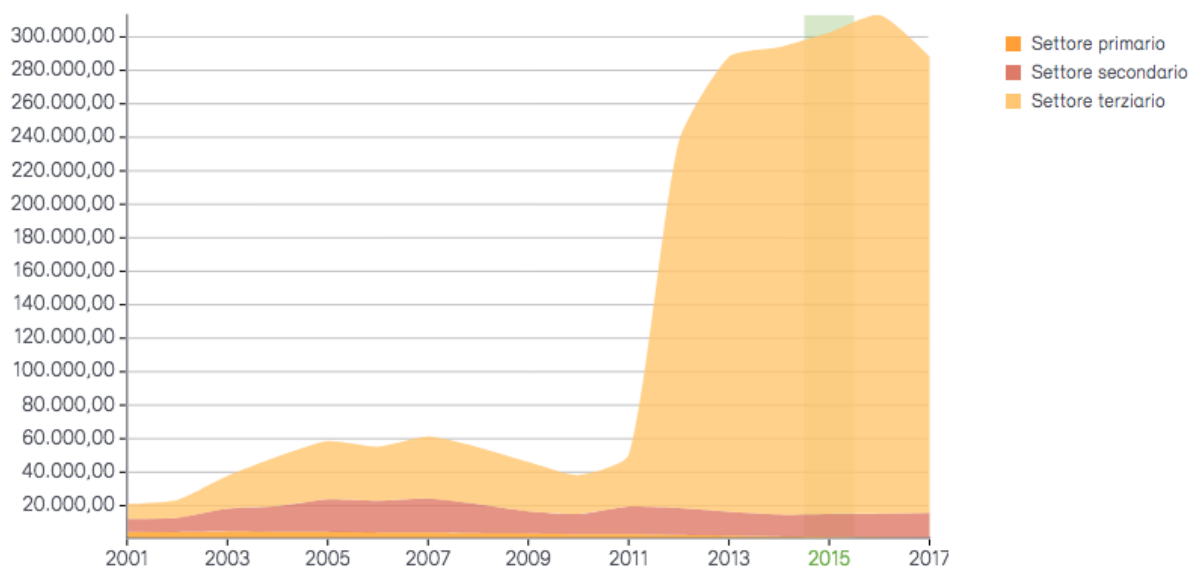


Figura 26 - Emissioni di CO₂ del settore Economia per subsettore nel Comune di Fonte Nuova (2001-2017)



6.7 Produzione di energia rinnovabile

La produzione di energia rinnovabile nel Comune di Fonte Nuova è limitata essenzialmente alla produzione da fotovoltaico e alla produzione di biogas. Il numero e la potenza degli **impianti fotovoltaici** si è velocemente accresciuto negli ultimi anni. Per l'anno base 2015 erano presenti impianti fotovoltaici per una potenza complessiva di 1.196 kWp, mentre al termine del 2017 vi è una potenza installata di 1.423 kWp⁵, con la relativa produzione energetica stimabile in 1.679 MWh (considerando una producibilità media calcolata con il software PVGIS di 1,18 MWh/kWp).

Da notare che dal totale degli impianti fotovoltaici sono esclusi quelli sopra i 200 kWp, poiché solo questa ultima tipologia di impianti fotovoltaici è ritenuta "locale" in modo tale da poter entrare dunque nel bilancio delle emissioni in maniera positiva. A Fonte Nuova comunque non sono presenti impianti fotovoltaici con potenza superiore a 200 kWp.

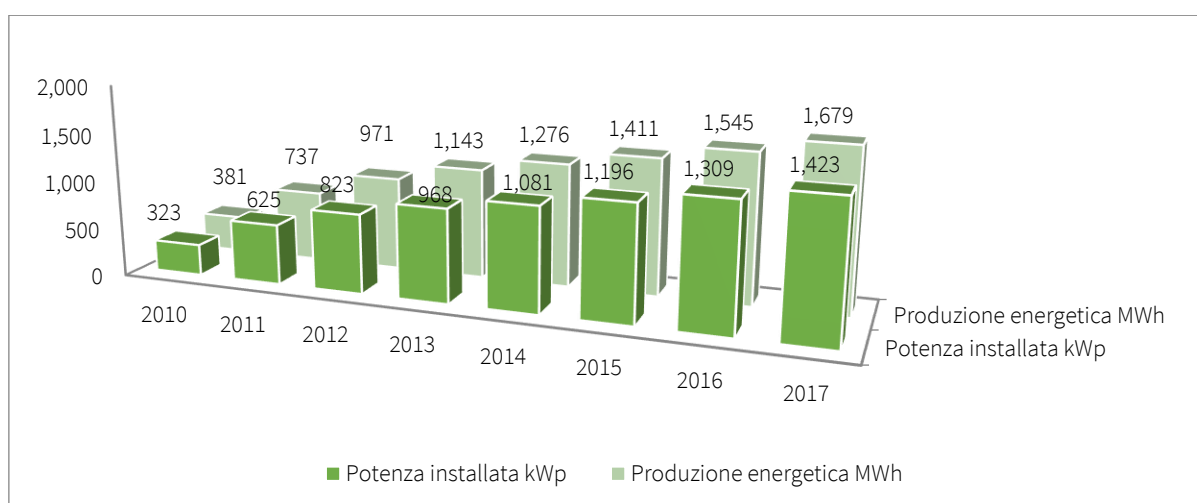


Figura 27 - Andamento della produzione di energia fotovoltaica nel Comune di Fonte Nuova 2010-2017

Non vi sono invece informazioni e dati precisi sulla produzione dell'impianto a biomasse liquide (olio vegetale) da 100 kW presente a Fonte Nuova che pertanto non è stato inserito nel bilancio energetico e delle emissioni.

Non vi sono infine dati precisi per quanto riguarda il solare termico, il portale del GSE Atlaimpianti⁶ riporta un dato certamente non esaustivo di circa 25 mq installati da soggetti privati, ma sarebbe opportuno valutare e monitorare sistematicamente anche l'andamento e la consistenza dell'utilizzo di questa tecnologia che determina importanti riduzioni dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂.

Allo stesso modo gli impianti a biomassa legnosa utilizzati per usi di riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria risultano presenti secondo i dati di Atlaimpianti, 6 impianti di potenza complessiva 125 kW, ma certamente vi è un notevole numero di impianti non censito nel comune di Fonte Nuova.

⁵ atlasole.gse.it, dati del 1 dicembre 2018

⁶ https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html



Globalmente la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (tutta da fotovoltaico) tra il 2007 e il 2015 ha contribuito alla riduzione delle emissioni climalteranti del territorio comunale di Fonte Nuova per quasi 400 tonnellate in meno, come visibile dal grafico sottostante.

Emissioni evitate di CO₂ tramite produzione regionale di corrente elettrica (t/anno) ▾

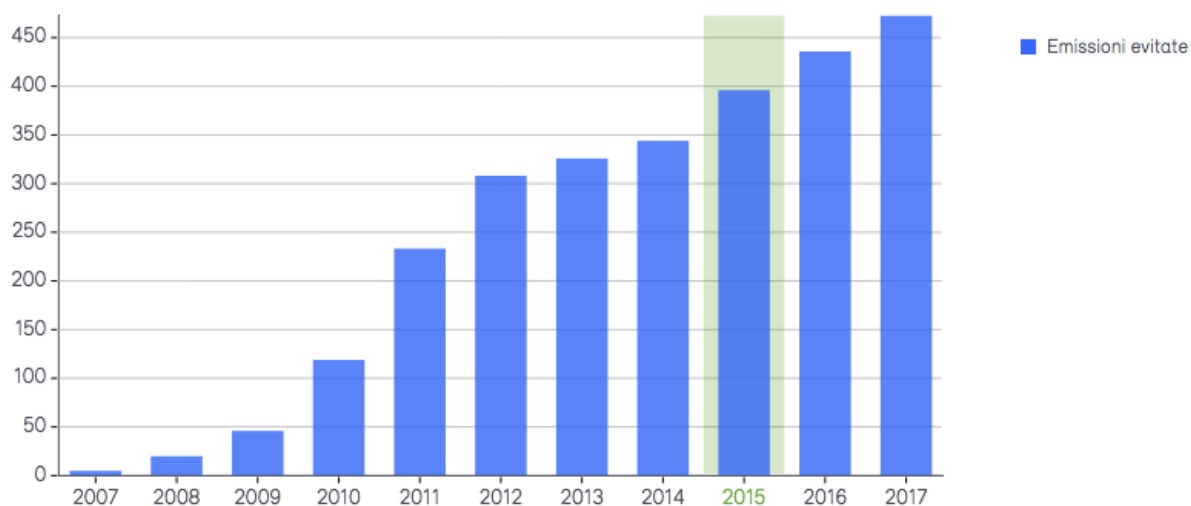


Figura 28 - Emissioni di CO₂ evitate con la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili – Elaborazione ECOSPEED Region



7 Le emissioni dell'ente Comune di Fonte Nuova

In una prospettiva di riduzione delle emissioni di CO₂ nel territorio di Fonte Nuova i consumi energetici dell'Amministrazione comunale e le emissioni connesse rivestono un ruolo di particolare rilevanza. L'ente gode di una alta visibilità e il suo comportamento "in casa" serve come esempio e incide sulla sua credibilità nelle interazioni con altri soggetti. Allo stesso tempo le spese energetiche rappresentano una voce consistente nel bilancio comunale e la loro riduzione in tempi di fondi ristretti allarga gli spazi d'azione dell'Amministrazione in altri campi.

La stima e la valutazione dei consumi energetici dell'ente comunale è stata fatta a partire dall'analisi delle bollette energetiche. In futuro sarà sicuramente necessario organizzare un programma di raccolta e gestione sistematica dei dati energetici e delle altre informazioni sensibili, utili a valutare le performance energetiche degli edifici e degli altri centri di consumo dell'Amministrazione comunale: il controllo puntuale di tali dati, infatti, oltre ad essere utile per il monitoraggio dei risultati raggiunti nella riduzione delle emissioni e per la relativa rendicontazione, consente di valutare, dal punto di vista tecnico ed economico, la fattibilità di ulteriori possibili interventi.

7.1 Raccolta dati

Per l'elaborazione del primo Bilancio di energia e CO₂ dell'Amministrazione comunale è stato necessario ricorrere a stime effettuate dall'Energy Manager comunale sulla base delle informazioni a disposizione riguardante alcune macro-voci aggregate riferite ai consumi energetici (elettricità e calore) degli edifici comunali, dell'illuminazione pubblica stradale e dei consumi di carburante per autotrazione. A partire da questi dati è possibile risalire alle emissioni di CO₂. Inoltre sono stati raccolti dati sulla presenza di impianti alimentati con fonti rinnovabili di energia di proprietà o gestione riferibile all'amministrazione comunale.

7.2 Elaborazione dei dati

I dati raccolti sono stati utilizzati per una prima analisi degli usi energetici dell'ente comunale e pur se in maniera solo indicativa ha permesso inoltre di strutturare una mappatura che costituisce una base anche per delineare i campi d'azione per il PAES.

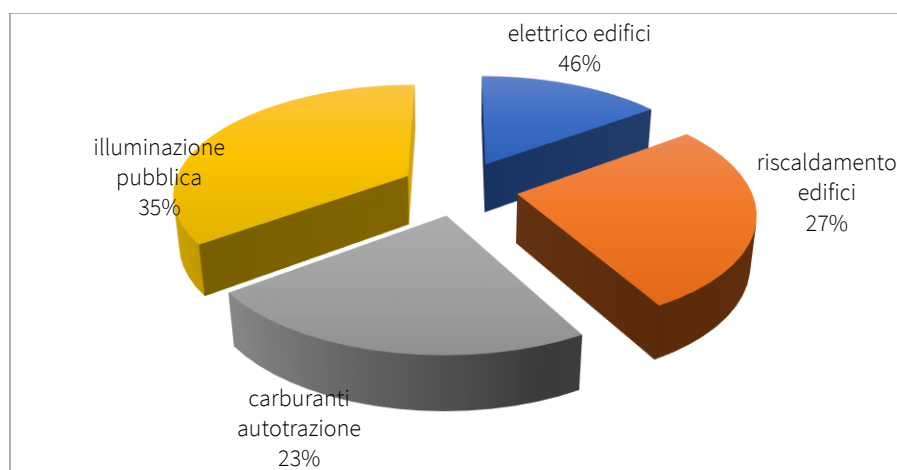




Figura 29 - Ripartizione percentuale dei consumi energetici rilevati per le utenze comunali

7.2.1 Involucro edilizio

I principali edifici di proprietà del Comune di Fonte Nuova sono i seguenti:

- 1 palazzo sede comunale (uffici)
- 3 edifici per uffici
- 9 immobili per abitazioni e altro
- 12 edifici scolastici (scuole materne, elementari e medie);
- 1 asilo nido
- 2 farmacie comunali;
- 1 sala del consiglio e uffici
- 1 centro di raccolta – isola ecologica
- 1 parcheggio multipiano
- 2 Impianto sportivo

7.2.2 Consumi di energia per uso calore

Sono stati stimati in maniera aggregata sulla base dei dati acquisiti dagli uffici tecnici comunali i consumi di gas metano per il riscaldamento degli edifici e dell'acqua sanitaria degli uffici, delle scuole e delle altre strutture riscaldate i cui consumi termici sono a carico del Comune. Secondo questi dati, il consumo annuale di energia termica gli edifici riscaldati è pari a **2.111 MWh**, provenienti dalla combustione di 220.000 m³ di metano.

7.2.3 Consumi di energia elettrica

Gli usi elettrici comprendono il servizio di illuminazione degli edifici, i consumi energetici per il condizionamento estivo e per i vari dispositivi elettronici degli uffici ("edifici"), il servizio di illuminazione pubblica e le infrastrutture. Anche in questo caso i dati sono quelli forniti dalle stime dell'ufficio tecnico, relativi all'illuminazione pubblica e agli edifici, e indicano un consumo annuale di circa **3.920 MWh**, di cui **2.750 MWh** attribuibili all'illuminazione pubblica, e **1.170 MWh** agli usi elettrici negli edifici e strutture.

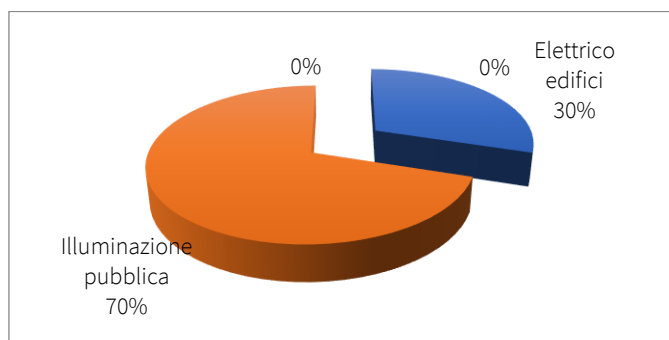


Figura 30 - Ripartizione dei consumi di energia elettrica dell'ente comunale per destinazione d'uso - 2015

Illuminazione pubblica

I consumi annuali di energia per l'illuminazione stradale dei 200 km di strade comunali del territorio (e 3,5 km di strade provinciali), secondo i dati forniti da ENEL, per il 2015 erano pari a circa 2.000 MWh, mentre secondo la stima effettuata dagli uffici comunali il consumo è pari a 2.750 MWh e il numero di punti luce della pubblica illuminazione, sempre secondo i dati dell'ufficio tecnico, è in numero pari a 2.500. È stato ritenuto più attendibile il dato fornito dal Comune di Fonte Nuova e in questo caso il dato appare abbastanza in linea se confrontato con la stima fatta a partire dal consumo medio pro capite di alcuni Comuni della Città metropolitana di Roma che hanno aderito al Patto dei Sindaci per i quali sono già stati raccolti i consumi energetici. Secondo i dati acquisiti, il consumo medio pro capite per illuminazione stradale della Community della Città metropolitana di Roma è pari a circa 70-75 kWh/anno, mentre il dato per Fonte Nuova è di circa 84 kWh/anno.

Il dato è invece meno in linea con una stima basata sul numero di punti luce, considerando infatti una potenza media per punto luce di 180 W ed il numero di ore di accensione pari a 4.400 h/anno (corrispondente a circa 12 h/giorno) per 2.500 punti luce si avrebbero circa 2.000 MWh di consumi.

7.2.4 Uso di carburanti per autotrazione

La flotta veicoli comunale, a disposizione del Comune e della Polizia Locale, è costituita da i veicoli in servizio alla polizia municipale (5 auto), all'ufficio affari generali (2 auto), ai lavori pubblici (3 auto), alla protezione civile (1 auto) e al trasporto scolastico (12 scuolabus). Le auto in dotazione sono motorizzate a benzina mentre gli scuolabus sono diesel. Nei consumi annuali di carburante, che sono stati stimati pari a 160.000 litri di gasolio e 23.000 litri di benzina, sono conteggiati anche i consumi di gasolio dei mezzi per servizio di igiene urbana.

7.2.5 Fonti rinnovabili di energia

Negli edifici e strutture dell'amministrazione comunale di Fonte Nuova sono stati installati o sono in fase di installazione 3 impianti fotovoltaici, pari a una potenza complessiva di 27 kWp. Gli impianti sono tutti a servizio di edifici e determinano quindi anche un risparmio sui costi in bolletta delle forniture energetiche, stimabili in circa 6.000 euro.



Impianto edificio torre civica	16 kWp
Impianto edificio Hub servizi	6 kWp
Impianto edificio palestra comunale	5 kWp

Tab. 9 - Impianti fotovoltaici installati su edifici comunali di Fonte Nuova

7.3 Emissioni di CO₂ dovute all'ente comunale medesimo

Dall'analisi e dalla stima dei consumi energetici dell'ente, tramite Ecospeed Region, è possibile determinare la quota di emissioni di CO₂ attribuibile appunto al Comune. È facile immaginare che rispetto alle emissioni dell'intero territorio si sta parlando di una piccola quota, e tuttavia è stata già ricordata l'importanza strategica del settore pubblico come guida e modello di altre azioni da parte dei vari attori del territorio.

Le emissioni globali attribuibili all'ente, considerando l'anno 2015, che rappresenta l'anno base, si attesta sulle **2.531,1 tonnellate annue di CO₂**, ovvero circa l' 1,3% delle emissioni di tutto il territorio. Di tali emissioni **935,8 tonnellate** sono da attribuire ai consumi energetici per l'utilizzo degli edifici e **1.069,7 tonnellate** per la pubblica illuminazione, mentre sono **525,6 tonnellate** le emissioni attribuibili all'utilizzo dei veicoli dell'ente comunale e del servizio raccolta rifiuti urbani. Occorre comunque precisare che i dati raccolti sui consumi comunali fanno riferimento all'anno più recente a disposizione e che i dati sono stati estesi in pari entità al 2015 per mantenere questo come anno base di calcolo dell'inventario.

Amministrazione Locale (t/anno) ▾

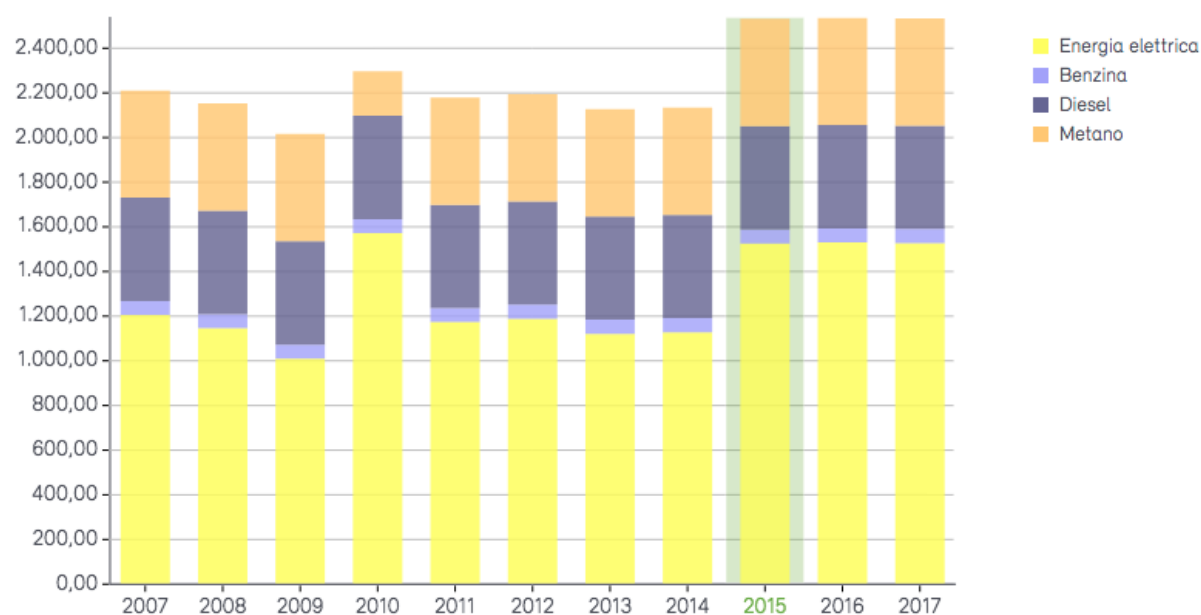
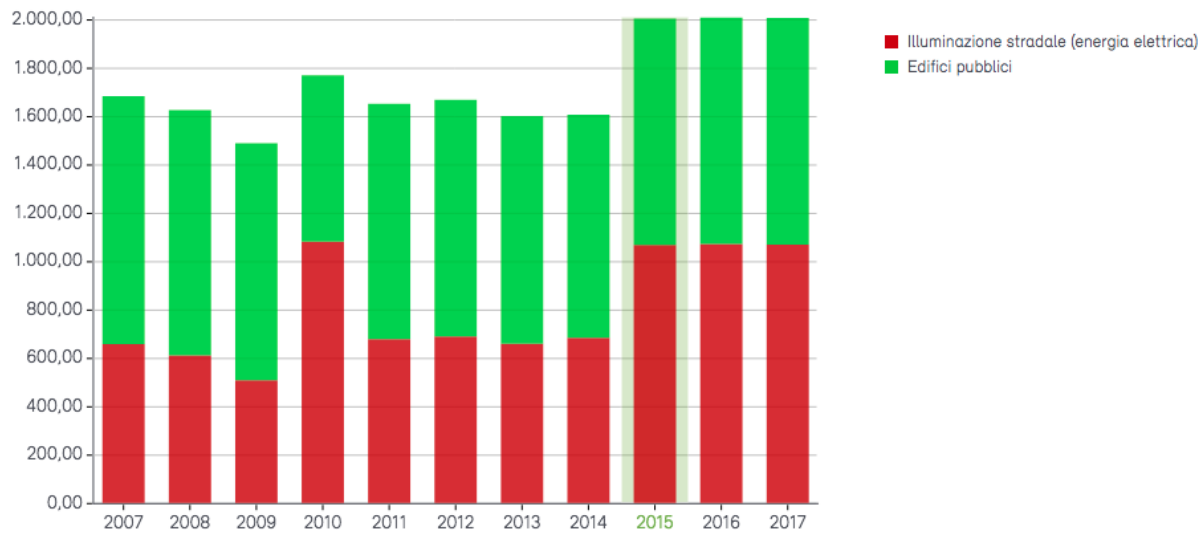


Figura 31 - Emissioni di CO₂ globali per vettori energetici relative all'ente comunale 2007-2017



Edifici pubblici (t/anno) ▾



Emissioni di CO₂ per sub-settori relative all'ente comunale per consumi elettrici e uso calore 2007-2017



8 Riepilogo del bilancio energetico e delle emissioni

In sintesi, di seguito, le tabelle riassuntive dell'inventario base delle emissioni e dei consumi energetici del comune di Fonte Nuova relative all'anno base 2015, oltre che dei fattori di emissione valutati con metodo LCA utilizzati per il calcolo.

Assumendo che al 2030 la popolazione residente di Fonte Nuova corrisponda a quella stimata di 33.757 abitanti, per raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni pro capite del 40% occorrerà apportare riduzioni delle emissioni rispetto allo scenario base del 2015 per almeno **78.545 tonnellate**.

Prego notare che per separare i decimali è usato [.] nel sistema inglese adottato dal Covenant of Mayors.

Categoria	CONSUMI FINALI DI ENERGIA [MWh]															Totale
	Elettricità	Calore / Freddo	Combustibili fossili							Energie rinnovabili						
			Gas naturale	GPL	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altra fonte fossile	Olio vegetale	Biocarburanti	Altre biomasse	Solare termico	Geotermia	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE:																
Edifici municipali, attrezzature/impianti	1170.0	0.0	2110.85	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3280.85
Terziario (non municipale) edifici, attrezzature/impianti	27550.55	0.0	4257.02	1379.46	227.53	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.19	103.33	0.0	281553.08
Edifici residenziali	27655.67	0.0	65962.45	6776.12	8034.64	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35428.67	877.28	0.0	144734.84
Illuminazione pubblica	2750.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2750.0
Industrie (escludendo le industrie coinvolte nell'Emission Trading Scheme - ETS)	2882.01	0.0	3783.93	296.79	4513.11	0.0	0.0	0.0	2245.27	0.0	46.02	0.0	0.0	14.27	0.0	13781.34
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	310008.23	0.0	76114.25	8452.37	12775.28	0.0	0.0	0.0	2245.27	0.0	46.02	0.0	35463.86	0.0	0.0	446100.17
TRASPORTI:																
Flotta municipale	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1586.22	208.59	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1794.81
Trasporto pubblico	1904.41	0.0	249.33	16.66	0.0	4021.6	22.96	0.0	0.0	0.0	0.0	234.13	0.0	0.0	0.0	6449.10
Trasporto privato e commerciale	235.61	0.0	3059.25	7414.79	0.0	65036.7	62558.69	0.0	0.0	0.0	0.0	3181.06	0.0	0.0	0.0	141486.1
Totale parziale Trasporti	2140.03	0.0	3308.58	7431.45	0.0	70644.5	62790.25	0.0	0.0	0.0	0.0	3415.19	0.0	0.0	0.0	149730.01
ALTRO:																
Agricoltura	197.78	0.0	19.65	27.71	988.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	65.68	0.91	0.0	1300.04
Totale	312346.05	0.0	79442.48	15911.53	13763.59	70644.5	62790.25	0.0	2245.27	0.0	46.02	0.0	35529.54	995.78	0.0	597130.22

Acquisto di energia verde certificata (se c'è) [MWh]:	
Fattore di emissione CO2 per l'energia elettrica verde acquistata:	

Tab. 10 - Scheda consumi finali di energia al 2015, come da Linee Guida PAESC



Totale 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 rinnovabili	Altro		
		Gas naturale	GPL	Olio da riscaldamento	Lignite	Carbone								
Energia eolica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Energia idroelettrica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fotovoltaico	1410.53	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.109	154.27
Cogenerazione di energia elettrica e termica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Altro <i>Specificare:</i> _____	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Totale	1410.53	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Tab. 11 - Scheda produzione locale di energia al 2015, come da Linee Guida PAESC



Categoria	EMISSIONI DI CO2 O CO2 EQUIVALENTE [t]															
	Elettricità	Calore/ Freddo	Combustibili fossili							Energie rinnovabili					Totale	
			Gas naturale	GPL	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altra fonte fossile	Olio vegetale	Biocarburanti	Altre biomasse	Solare termico		Geotermia
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE:																
Edifici municipali, attrezzature/impianti	455.11	0.0	480.68	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	935.79
Terziario (non municipale) edifici, attrezzature/impianti	107184.42	0.0	969.40	332.73	72.86	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.84	2.60	0.0	108562.86
Edifici residenziali	10757.58	0.0	15020.85	1634.40	2572.90	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	846.81	22.11	0.0	30854.65
Illuminazione pubblica	1069.70	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1069.70
Industrie (escludendo le industrie coinvolte nell'Emission Trading Scheme - ETS)	1121.05	0.0	861.67	71.59	1445.21	0.0	0.0	0.0	818.69	0.0	1.65	0.0	0.0	0.36	0.0	4320.22
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	120587.87	0.0	17332.60	2038.71	4090.97	0.0	0.0	0.0	818.69	0.0	1.65	0.0	847.65	25.07	0.0	145743.22
TRASPORTI:																
Flotta municipale	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	462.54	63.08	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	525.62
Trasporto pubblico	740.79	0.0	56.78	4.02	0.0	1172.70	6.94	0.0	0.0	0.0	0.0	20.28	0.0	0.0	0.0	2001.50
Trasporto privato e commerciale	91.65	0.0	696.65	1788.45	0.0	18964.70	18917.75	0.0	0.0	0.0	0.0	275.51	0.0	0.0	0.0	40734.70
Totale parziale Trasporti	832.43	0.0	753.42	1792.47	0.0	20599.94	18987.77	0.0	0.0	0.0	0.0	295.79	0.0	0.0	0.0	43261.82
ALTRO:																



Agricoltura	76.94	0.0	4.48	6.68	316.48	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.57	0.02	0.0	406.17
Totale	121497.24	0.0	18090.50	3837.86	4407.45	20599.94	18987.77	0.0	818.69	0.0	1.65	295.79	849.22	25.09	0.0	189411.21

Corrispondente fattore di emissione CO2 [t/MWh]	0.389		0.228	0.241	0,320	0.292	0.302		0.365		0.036	0.087	0.024	0.025		
Fattore di emissione CO2 per elettricità non prodotta localmente [t/MWh]	0.390															

Tab. 12 - Scheda finale emissioni al 2015, come da Linee Guida PAES

9 Sezione C. Strategia al 2030 e azioni di riduzione

9.1 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 visione, 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).

Nel corso della prima fase del percorso di definizione della strategia, sono state individuate tutte le azioni di riduzione dei consumi e delle emissioni già realizzate dal comune di Fonte Nuova ad oggi, per ciascun settore di interesse. Tali misure, così come indicato nelle Linee Guida, sono state inserite nel Piano come misure in grado di contribuire al raggiungimento dell'obiettivo di riduzione al 2030.

Nella fase successiva, anche a seguito di confronti con le buone pratiche già adottate da altri comuni, è stato elaborato un elenco di possibili misure da adottare. La pianificazione a questo livello diviene maggiormente operativa e finalizzata alla definizione di:

- tempistica dettagliata di realizzazione delle singole azioni;
- assegnazione delle responsabilità;
- efficacia in termini di CO₂ ridotta;
- budget stimato;
- eventuali fonti di finanziamento.

Le **189.411** tonnellate di CO₂ emesse nel territorio comunale di Fonte Nuova al 2015 per i settori inclusi nell'IBE corrispondono ad un obbligo di riduzione minimo del 40%, pari a circa **78.545** tonnellate di CO₂, ovvero 2,3 tonnellate ad abitante. La valutazione degli interventi già realizzati e di quelli che saranno implementati nei prossimi anni porterà ad una riduzione effettiva delle emissioni di circa **80.117 t CO₂/anno, pari al 42,3% delle emissioni al 2030.**





Grafico 2 - Obiettivo di riduzione delle emissioni al 2030.

Come si evince dal Error! Reference source not found., il contributo maggiore al raggiungimento dell'obiettivo al 2030 è associato alla riduzione dei consumi nel settore civile (residenziale e terziario); seguono le riduzioni dovute all'applicazione delle azioni nel settore trasporti e all'aumento della produzione di energia elettrica da FER (fotovoltaico nel settore civile e idroelettrico).

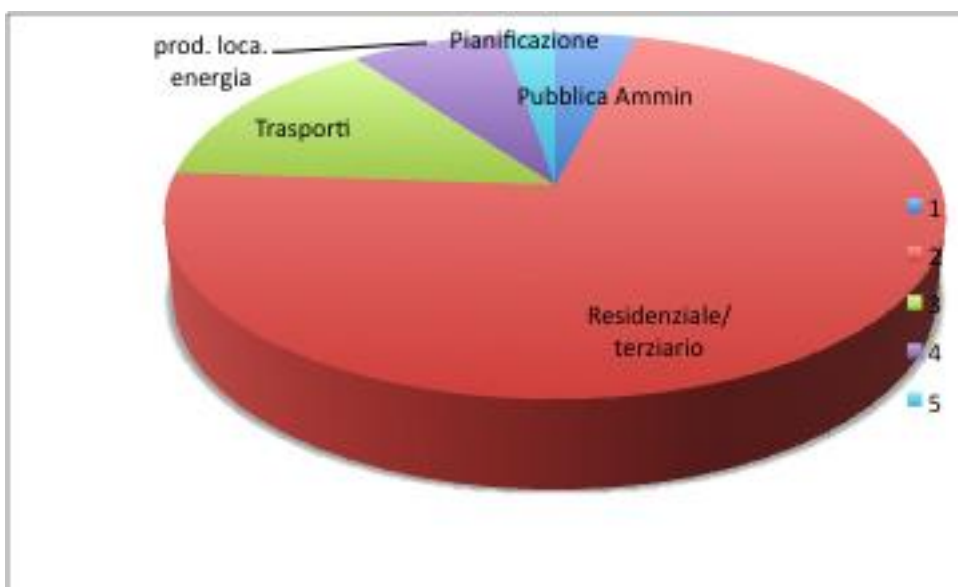


Grafico 3 – Distribuzione percentuale della riduzione delle emissioni per settore.



Questo capitolo contiene le 27 azioni previste nel PAESC del Comune di Fonte Nuova. I settori di intervento sono:

1. Pubblica Amministrazione;
2. Residenziale e terziario;
3. Trasporti;
4. Produzione locale di energia elettrica;
5. Pianificazione territoriale, acque e rifiuti;

Per ogni scheda vengono riportate le seguenti informazioni:

- o una breve descrizione dell'azione;
- o i tempi di realizzazione;
- o il soggetto responsabile per l'attuazione;
- o gli altri eventuali attori coinvolti nell'attuazione;
- o gli investimenti richiesti e le linee di finanziamento attivate o attivabili;
- o gli impatti attesi in termini risparmio energetico o produzione di energia da fonti rinnovabili e di riduzione delle emissioni di CO₂.

La tabella che segue riassume le azioni del piano e i relativi impatti.

Settore	Codice Identificativo	Titolo	Riduzione CO ₂ (t/annue)
Pubblica Amministrazione	PA01	Riqualificazione edilizia edifici pubblici	180
	PA02	Riqualificazione illuminazione edifici pubblici	24
	PA03	Fornitura di energia elettrica 100% rinnovabile per utenze comunali	2.340



	PA04	Certificazione energetica degli edifici comunali	-
	P05	Riqualificazione impianto di pubblica illuminazione	690
	P06	Appalto "Servizio energia"	140,6
	P07	Incentivazione alla bioedilizia	-
	P08	Green Public Procurement (acquisti verdi)	-
Residenziale e Terziario	CIV01/TER01	Solare Termico	910,3
	CIV02/TER02	Riqualificazione involucro edilizio	12.725
	CIV03/TER03	Riqualificazione impianti termici	6.075,9
	CIV04/TER04	LED	5.830
	CIV05/TER05	Fornitura di energia elettrica da fonte rinnovabile	31.080
Azioni settore trasporti	TRA01	Mobilità elettrica Comunale	210
	TRA02	Buone pratiche nella mobilità	4.016
	TRA03	Pedibus	6,8
	TRA04	Pista ciclabile	n.q.
	TRA05	Diminuzione delle	6.600



		emissioni specifiche di CO2 delle auto private	
	TRA06	Introduzione del Car Pooling	440
Produzione locale di energia elettrica	ENER01	Fotovoltaico residenziale e terziario	6.009,5
	ENER02	Fotovoltaico edifici pubblici	45,7
Pianificazione territoriale, acqua e rifiuti	P.T.A.R. 01	Allegato energetico al regolamento edilizio comunale	780
	P.T.A.R. 02	Sportello energia	-
	P.T.A.R. 03	Stazioni erogatrici di acqua depurata	7,5
	P.T.A.R. 04	Riduzione dei rifiuti	-
	P.T.A.R. 05	Raccolta differenziata	1950
	P.T.A.R. 06	Intereventi di piantumazione e riqualificazione urbana	56,4
			80.117,7
			Target 78.545
			42,3 %



9.2 Azioni settore pubblico

PA01	RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA EDIFICI PUBBLICI
------	--

<p>Responsabile dell'attuazione Area VI LL.PP.</p>
<p>Descrizione</p> <p>Sono state previste e in alcuni casi progettate le riqualificazioni di 4 edifici pubblici fortemente energivori.</p> <p>Nello specifico:</p> <p>Scuola Via Lago di Bracciano:</p> <p>Interventi previsti:</p> <ul style="list-style-type: none">a. cappotto termico esternob. coibentazione coperturac. impianto radiante da soffittod. sostituzione infissig. installazione PdCh. Ventilazione meccanica controllata con recupero di caloreI. Impianto fotovoltaicol. Impianto di illuminazione a LED <p>Energia da fonte rinnovabile: 27.000 kWh tCO2 evitate: 35 t/a</p> <p>Edificio uso uffici in Via Machiavelli.</p> <p>Interventi previsti:</p> <ul style="list-style-type: none">a. cappotto termico esternob. coibentazione coperturac. sostituzione infissid. Impianto fotovoltaicoe. impianto solare termico <p>Energia da fonte rinnovabile: 20.250 kWh</p>



tCO2 evitate: 21 t/a

Scuola di Via Cuoco/Via Battisti.

Interventi previsti:

- a. cappotto termico esterno
- b. coibentazione copertura
- c. impianto radiante da soffitto
- d. sostituzione infissi
- g. installazione PdC
- h. Ventilazione meccanica controllata con recupero di calore
- I. Impianto fotovoltaico
- l. Impianto di illuminazione a LED

Energia da fonte rinnovabile: 27.000 kWh

tCO2 evitate: 67 t/a

Scuola Aldo Moro di Via Nomentana.

Interventi previsti:

- a. cappotto termico esterno
- b. coibentazione copertura
- c. impianto radiante da soffitto
- d. sostituzione infissi
- g. installazione PdC
- h. Ventilazione meccanica controllata con recupero di calore
- I. Impianto fotovoltaico
- l. Impianto di illuminazione a LED

Energia da fonte rinnovabile: 27.000 kWh

tCO2 evitate: 56 t/a

Soggetti interessati



Tutti i fruitori degli edifici in questione.
Modalità di implementazione Sono interventi programmati dall'Amministrazione e già inseriti negli strumenti di programmazione dell'Ente (triennale dei lavori).
DATA INIZIO 2019 DATA FINE 2030
Finanziamento Casse comunali
COSTO 3 Mln
MONITORAGGIO kWh elettrici + kWh termici ante e post intervento

Risultati attesi	
Risparmio energetico previsto [MWh/a]	790
Produzione di energia rinnovabile prevista [MWh/a]	101.000
Riduzione di CO ₂ prevista [t/a]	180



PA02

RIQUALIFICAZIONE ILLUMINAZIONE EDIFICI PUBBLICI

Responsabile dell'attuazione

Area VI LL.PP.

Descrizione

Il continuo progresso tecnologico dei sistemi a LED ha consentito la realizzazione di specifici apparecchi per installazioni in uffici e locali in ambito terziario. I principali vantaggi dell'illuminazione a LED sono la maggiore efficienza dal punto di vista energetico, garantendo notevoli risparmi ed una maggiore durata e sostenibilità ambientale rispetto ai sistemi tradizionali. L'installazione dei sistemi a LED, inoltre, è incentivata tramite vari meccanismi, come il Conto Termico 2.0.

Con sempre maggiore frequenza, inoltre, sul mercato si trovano soggetti come le ESCo che offrono soluzioni per installare tali sistemi senza costi aggiuntivi, coprendo il costo dell'investimento con il risparmio energetico generato dall'intervento.

Si è ipotizzato un intervento di relamping dei corpi illuminanti, con lampade LED, per il 40% circa degli edifici comunali e delle scuole di Fonte Nuova, sfruttando eventualmente gli incentivi in essere come il Conto Termico. Si è supposta una riduzione dei consumi del 50%.

Soggetti interessati

Tutti i fruitori degli edifici in questione.

Modalità di implementazione

Sono interventi da programmare e da inserire negli strumenti di programmazione dell'Ente (triennale dei lavori).

DATA INIZIO 2020

DATA FINE 2030

Finanziamento

Fondi comunali, finanziamenti nazionali, regionali

COSTO

220.000 €



MONITORAGGIO

potenza lampade ex ante ed ex post, ore di funzionamento annuo.

Risultati attesi	
Risparmio energetico previsto [MWh/a]	62,2
Produzione di energia rinnovabile prevista [MWh/a]	-
Riduzione di CO ₂ prevista [t/a]	24



PA03

FORNITURA ENERGIA ELETTRICA 100% RINNOVABILE PER UTENZE COMUNALI

Responsabile dell'attuazione

Settore Acquisti

Premessa

Nell'ambito delle azioni volte alla riduzione di emissioni di CO₂ derivanti dal consumo di energia elettrica per le utenze comunali, è prevista la fornitura di energia elettrica su tutte le utenze del comune con fonte esclusivamente 100% rinnovabile.

Descrizione dell'azione

Oggetto dell'azione è la fornitura d'energia elettrica certificata RECS prodotta esclusivamente da fonti rinnovabili per le utenze destinate ad altri usi e alla pubblica illuminazione sia in BT che in MT del Comune di Fonte Nuova.

La fornitura dovrà riguardare tutte le utenze esistenti, quelle recentemente attivate e quelle che potranno essere inserite nel corso della durata dell'appalto.

L'Amministrazione, con un unico Contratto di fornitura delle risorse energetiche, si propone di perseguire i seguenti obiettivi fondamentali:

- concorrere al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Protocollo di Kyoto
- concorrere al raggiungimento degli obiettivi fissati dal programma "patto dei sindaci"
- la realizzazione di risparmi sulle spese di fornitura conseguiti attraverso un migliore acquisto delle "materie prime";
- acquisizione di informazioni sui consumi di energia nel loro insieme per future valutazioni di ottimizzazione impiantistiche;
- migliore gestione delle risorse umane sulla contabilizzazione dei consumi nei vari immobili e sottoservizi.
- adottare la politica del GPP (Acquisti verdi) promossa dalla Comunità Europea.

Si precisa che l'energia da fonti rinnovabili dovrà essere certificata mediante l'annullamento di certificati RECS.

Risultati ottenibili in termini di riduzione delle emissioni:



Considerando che il consumo di energia elettrica attuale del Comune di Fonte Nuova, si attesta in circa 3900 MWh/anno si ottiene: - 2.340 t/a di emissioni di CO2 evitate
Soggetti interessati Tutti i fruitori delle utenze in questione.
Modalità di implementazione E' un intervento facilmente programmabile dall'Amministrazione e da prevedere in fase di adesione al nuovo contratto di fornitura di energia elettrica.
DATA INIZIO 2020 DATA FINE 2030
Finanziamento Fondi comunali
COSTO 1.000 €/a
MONITORAGGIO kWh di energia elettrica verde acquistati.

Risultati attesi	
Risparmio energetico previsto [MWh/a]	-
Produzione di energia rinnovabile prevista [MWh/a]	3.900
Riduzione di CO2 prevista [t/a]	2.340



PA04	CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI COMUNALI
Responsabile dell'attuazione Settore LL.PP.	
Descrizione dell'azione Implementazione dell'obbligo di certificazione energetica di tutti gli edifici di proprietà Comunale, articolato attraverso la diagnosi energetica e il rilevamento dei consumi da attuarsi in occasione della stesura di capitolati d'appalto per la costruzione di nuovi edifici o la ristrutturazione e/o manutenzione straordinaria degli esistenti affinché siano coerenti con le norme di riferimento.	
Soggetti interessati Tutti i fruitori degli edifici in questione.	
Modalità di implementazione In occasione di manutenzioni straordinaria degli edifici comunali e/o con appositi incarichi professionali verranno affidate le redazioni delle diagnosi energetiche.	
DATA INIZIO 2019 DATA FINE 2030	
Finanziamento Fondi comunali, finanziamenti privati, finanziamenti pubblici	
COSTO Circa € 1.500 / 2.000 per edificio pubblico per un totale di € 30.000.	
MONITORAGGIO N° di certificazioni energetiche/a effettuate.	



Risultati attesi	
Risparmio energetico previsto [MWh/a]	-
Produzione di energia rinnovabile prevista [MWh/a]	-
Riduzione di CO2 prevista [t/a]	-

PA05	RIQUALIFICAZIONE IMPIANTO DELLA PUBBLICA ILLUMINAZIONE
------	--

Responsabile dell'attuazione Settore LL.PP.
Descrizione I consumi annuali di energia per l'illuminazione stradale dei 200 km di strade comunali del territorio (e 3,5 km di strade provinciali), secondo i dati forniti da ENEL, per il 2015 erano pari a circa 2.000 MWh, mentre secondo la stima effettuata dagli uffici comunali il consumo è pari a 2.750 MWh e il numero di punti luce della pubblica illuminazione, sempre secondo i dati dell'ufficio tecnico, è in numero pari a 2.500. È stato ritenuto più attendibile il dato fornito dal Comune di Fonte Nuova e in questo caso il dato appare abbastanza in linea se confrontato con la stima fatta a partire dal consumo medio pro capite di alcuni Comuni della Città metropolitana di Roma che hanno aderito al Patto dei Sindaci per i quali sono già stati raccolti i consumi energetici. Secondo i dati acquisiti, il consumo medio pro capite per illuminazione stradale della Community della Città metropolitana di Roma è pari a circa 70-75 kWh/anno, mentre il dato per Fonte Nuova è di circa 84 kWh/anno.
Soggetti interessati Tutti i fruitori dell'impianto di pubblica illuminazione.
Modalità di implementazione L'intervento sarà inserito negli strumenti di programmazione delle opere pubbliche e/o attivato tramite lo strumento di PPP (Partnership Pubblico Privato con Project Financing).
DATA INIZIO 2019 DATA FINE 2030
Finanziamento Fondi comunali, finanziamenti privati, finanziamenti pubblici
COSTO



Circa 600.000 €.

MONITORAGGIO

kWh di energia elettrica consumati ante e post intervento.

Risultati attesi	
Risparmio energetico previsto [MWh/a]	TOTALE potenza installata: circa 590.000 W ORE di accensione annua: 4200 ORE medie di accensione giornaliera: 11,51 Risparmio energetico Il consumo energetico attuale su base annuo di attesta a circa 2.750.000 kWh/a, per un totale di di circa 500 Tep/anno (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) corrispondenti a circa 100 tCO ₂ /anno. Con una potenza ipotizzata di progetto di circa 183 kW si ha un risparmio di circa 1.863 MWh/a
Produzione di energia rinnovabile prevista [MWh/a]	-
Riduzione di CO ₂ prevista [t/a]	690



PA06

APPALTO "SERVIZIO ENERGIA"

Responsabile dell'attuazione

Settore LL.PP.

Premessa

Nell'ambito delle azioni volte alla riduzione di emissioni di CO₂ derivanti dal sistema edificio-impianto di proprietà comunale si provvederà a indire un bando ad evidenza pubblica oppure FTT su iniziativa privata per il "servizio energia plus" del Comune.

Descrizione dell'azione

In relazione agli scenari normativi che impongono determinati obiettivi in termini di efficienza energetica e risparmio energetico, in particolare il D.Lgs 115/08, il Comune di Fonte Nuova provvederà a preparare ed indire un nuovo bando perfettamente aderente alle leggi di riferimento del settore. I principali obiettivi sono stati:

Migliorare il sistema edificio-impianto di tutti gli edifici comunali

Evitare gli sprechi di energia

Riduzione dei costi

L'intervento consiste nel:

1. Stabilire la consistenza del sistema edificio-impiantistica da affidare;
2. Definire l'attestato di certificazione energetica di tutti gli edifici;
3. Stabilire esattamente il criterio di contabilizzazione utilizzato;
4. Definire la tipologia di contratto, la durata, gli obiettivi misurabili da ottenere;



5. Determinare la base d'asta e le modalità di pagamento.

Il bando sarà stato definito secondo gli standard del “servizio energia plus” come descritto nel D.Lgs 115/08. Inoltre saranno apportate anche delle modifiche migliorative in termini di prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti.

Sarà valutata anche l’inserimento obbligatorio dei seguenti lavori di riqualificazione energetica:

Sostituzione degli infissi

Installazione dei frangisole

Installazione delle valvole termostatiche su tutti i terminali

Installazione dei contabilizzatori di calore su ogni edificio

Fornitura del vettore energetico.

Il sistema di contabilizzazione è mediante contatori di calore.

Risultati ottenibili in termini di risparmio energetico e riduzione delle emissioni

I benefici derivanti dagli interventi di riqualificazione energetica devono permettere almeno un risparmio garantito del 10% (L. Lgs. 115/08).

Dato che il contabilizzatore è situato subito a “bordo” dell’edificio, si possono quindi escludere le perdite di calore dovute al generatore di calore (caldaia) e le perdite di distribuzione dal locale tecnico all’edificio, che quindi ricadranno interamente sul gestore (appaltatore) del servizio energia e che, quindi verosimilmente sarà invogliato a migliorarle sensibilmente. Saranno quindi sostituite le caldaie di vecchia generazione, saranno registrati e monitorati elettronicamente i rendimenti di combustione e saranno ammodernati i sistemi di distribuzione del calore. Una stima cautelativa si traduce in una riduzione dei consumi di almeno il 15% (il 10% garantito per legge secondo la definizione di Servizio Energia PLUS + il restante 5% cautelativamente stimato come offerta migliorativa) su un totale di circa 220.000 smc corrispondenti a circa 2.343.000 kWh/a ossia 351.450 kWh/a.

Soggetti interessati

Tutti i fruitori degli edifici pubblici.

Modalità di implementazione

L’intervento sarà inserito negli strumenti di programmazione delle opere pubbliche e/o attivato tramite lo strumento di PPP (Partnerariato Pubblico Privato con Project Financing).

DATA INIZIO 2020

DATA FINE 2030

Finanziamento

Fondi comunali, finanziamenti privati, finanziamenti pubblici

COSTO

Circa 180.000 €/anno

MONITORAGGIO



kWh di energia elettrica termica consumata ante e post intervento.

Risultati attesi	
Risparmio energetico previsto [MWh/a]	351,45
Produzione di energia rinnovabile prevista [MWh/a]	-
Riduzione di CO2 prevista [t/a]	140,6

PA07

INCENTIVAZIONE ALLA BIOEDILIZIA

Responsabile dell'attuazione

Settore Edilizia

Descrizione

Nell'ambito del nuovo Regolamento Edilizio si introdurranno criteri ed incentivi alle imprese ed ai privati per la realizzazione di nuove costruzioni ecocompatibili attraverso gli strumenti attuativi della definizione dei criteri tecnologici per l'ottenimento degli incentivi pubblici.

Gli incentivi pubblici sono rappresentati dall'incentivo volumetrico (premio di cubatura) e/o da sconti sulle opere di urbanizzazione secondaria.

Le due categorie di edifici premiati sono:

a. - Edifici con fabbisogno energetico invernale < 30 kWh/mq*a;

b. - Edifici con fabbisogno energetico invernale < 10 kWh/mq*a;

Alla categoria a. si potrebbe applicare un premio di cubatura del 3% (ipotesi).



Alta categoria b. si potrebbe applicare un premio di cubatura del 6% (ipotesi). Sono allo studio ulteriori incentivi che riguarderanno sconti sugli oneri di urbanizzazione secondaria
Soggetti interessati Tutti i cittadini del territorio comunale
Modalità di implementazione La prima parte (quella relativa al premio di cubatura) sarà inserita nel nuovo Regolamento Edilizio comunale entro il 2019. La seconda parte sarà inserita, tramite integrazione, in un successivo momento (quando le casse comunali lo permetteranno).
DATA INIZIO 2019 DATA FINE 2030
Finanziamento Fondi comunali, finanziamenti pubblici
COSTO -
MONITORAGGIO kWh di energia primaria consumata ante e post intervento.

Risultati attesi	
Risparmio energetico previsto [MWh/a]	-
Produzione di energia rinnovabile prevista [MWh/a]	-
Riduzione di CO ₂ prevista [t/a]	-



PA08

Green Public Procurement (ACQUISTI VERDI)

Responsabile dell'attuazione

Tutti i settori amministrativi e tecnici comunali

Descrizione

Diversi dispositivi normativi italiani sollecitano gli acquisti della pubblica amministrazione in chiave "verde". Dal Decreto Ronchi (D.Lgs. 22/97) per la carta riciclata al DM del 27/3/98 per il parco veicolare con alimentazione elettrica/ibrida/metano, il DM 203 del 8/5/2003 per la riserva del 30% dei materiali per beni e manufatti da materiale riciclato.

Non ultimo l'art.2 comma 2 del Codice degli appalti (163/2006) che definisce i criteri di sostenibilità come preferenziali rispetto al principio dell'economicità.

Soprattutto il "Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione (PAN GPP)" redatto dal Ministero dell'Ambiente su direttiva europea, a cui gli enti pubblici devono fare riferimento.

In generale gli obiettivi dell'azione sono:



- Riduzione dei rifiuti prodotti
- Efficienza e risparmio nell'uso delle risorse

Il **Piano d'Azione 2013** aggiornato con **D.M. 10 aprile 2013 (G.U. n. 102 del 3/5/2013)**

prevede:

- Un "**Comitato di Gestione**", per l'attuazione del Piano d'Azione sulla sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della P.A. e per lo sviluppo della strategia nazionale sulla politica integrata dei prodotti;
- **Definizione dei Criteri Ambientali Minimi (CAM)** all'interno di appositi gruppi di lavoro organizzati dal Ministero dell'Ambiente (in qualità di coordinatore del Comitato di Gestione) ed istituiti dal MATTM;
- Il "**Tavolo di confronto Permanente**", dove il MATTM e la CONSIP si confrontano con le centrali di acquisto regionali sui CAM prima della loro adozione e prima di esaminare le eventuali criticità riscontrate in fase di applicazione;
- **Tavoli di consultazione** con le associazioni di categoria, specifici per ciascuna categoria di prodotto indicata nel Piano e le Agenzie dell'ambiente (ISPRA, ARPA, APPA);
- **Monitoraggio** tramite Autorità per la Vigilanza sui contratti pubblici per verificare il grado di applicazione dei CAM e l'efficacia.

Il **nuovo Codice degli Appalti, Dlgs 18 aprile 2016, n. 50** ha integrato tutte le novità introdotte dalla Legge 221/15.

Descrizione dell'azione

I Criteri Minimi Ambientali ad oggi in vigore regolano gli acquisti di:

- arredi per interni
- arredo urbano
- ausili per l'incontinenza
- carta
- cartucce per stampanti
- apparecchiature informatiche da ufficio
- edilizia
- illuminazione pubblica (fornitura, progettazione e servizio)
- illuminazione, riscaldamento/raffrescamento per edifici
- pulizia per edifici
- rifiuti urbani
- ristorazione collettiva
- sanificazione strutture sanitarie
- tessili
- veicoli
- verde pubblico

Soggetti interessati

Tutti gli uffici comunali

Modalità di implementazione

Gli obblighi saranno previsti in tutte le procedure che prevedono l'applicazione dei CAM/GPP

DATA INIZIO 2020

DATA FINE 2030

Finanziamento



Fondi comunali, finanziamenti pubblici
COSTO
-
MONITORAGGIO
Raggiungimento degli obiettivi descritti in apposite tabelle normative con i rispettivi target annuali di GPP e inserimento di CAM negli appalti

Risultati attesi	
Risparmio energetico previsto [MWh/a]	-
Produzione di energia rinnovabile prevista [MWh/a]	-
Riduzione di CO2 prevista [t/a]	-

9.3 Azioni settore civile residenziale e terziario

CIV01/TER01	SOLARE TERMICO
-------------	----------------

Responsabile dell'attuazione
Staff del sindaco/comunicazione/edilizia privata
Descrizione
L'Amministrazione Comunale intende promuovere la realizzazione di impianti solari termici sia nel settore residenziale che in quello terziario.



<p>La stima dei possibili risparmi conseguibili in termini di emissioni si è basata sulle seguenti valutazioni:</p> <p>nel residenziale si è ipotizzata l'installazione da parte di circa il 5% delle famiglie di un impianto solare termico da 4 m²;</p> <p>Nel terziario si è assunto che circa il 5% delle attività installino un impianto da 10 m².</p> <p>Tali ipotesi porterebbero alla realizzazione al 2030 di circa 2.332 m² solare termico su tutto il territorio comunale.</p> <p>I principali strumenti che l'Amministrazione Comunale intende utilizzare per raggiungere l'obiettivo prefissato sono le campagne d'informazione e sensibilizzazione sulle migliori tecnologie presenti sul mercato e l'adozione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio Comunale.</p>
<p>Soggetti interessati</p> <p>Tutti i fruitori degli edifici oggetto degli interventi.</p>
<p>Modalità di implementazione</p> <p>Campagne di comunicazione e sensibilizzazione</p> <p>Allegato energetico</p>
<p>DATA INIZIO 2020</p> <p>DATA FINE 2030</p>
<p>Finanziamento</p> <p>Fondi comunali, finanziamenti privati, finanziamenti pubblici</p>
<p>COSTO</p> <p>Campagne di comunicazione e sensibilizzazione: € 1.000,00;</p> <p>Allegato energetico: - € 0 (risorse interne)</p>
<p>MONITORAGGIO</p> <p>n. impianti solari termici installati, m² di solare termico installato, n. persone servite.</p>

Risultati attesi	
Risparmio energetico previsto [MWh/a]	-
Produzione di energia rinnovabile prevista [MWh/a]	2.252 (residenziale) + 720 (terziario)
Riduzione di CO ₂ prevista [t/a]	720 (residenziale) + 190,3 (terziario)



CIV02/TER02

RIQUALIFICAZIONE INVOLUCRO EDILIZIO

Responsabile dell'attuazione

Staff del sindaco/comunicazione/edilizia privata

Descrizione

Alcuni meccanismi implementati a livello nazionale che hanno introdotto un meccanismo di incentivazione dell'efficienza in edilizia, basato sulla possibilità di detrarre il 36%-55%-65% dei costi



di intervento e l'Iva agevolata al 10%, per i Servizi Energia (calore) per edifici scolastici devono essere accompagnati da iniziative a livello locale. Tra queste azioni si evidenziano:

- le campagne di sensibilizzazione focalizzate su comportamenti su:
- comportamenti quotidiani intelligenti ed ecosostenibili nell'uso degli apparecchi e degli impianti che consumano energia;
- una scelta oculata degli elettrodomestici, delle caldaie e dei condizionatori, tenendo conto delle indicazioni riportate sull'etichetta energetica e acquistando quelli maggiormente efficienti;
- piccola manutenzione per migliorare l'efficienza energetica dell'impianto di riscaldamento e di condizionamento della casa e dell'edificio nel suo insieme.

Più in particolare degli interventi che dovranno essere ulteriormente stimolati, promossi e incentivati sono:

- uso di combustibili con le migliori prestazioni energetiche;
- interventi sull'involucro edilizio (coibentazione);
- sostituzione delle caldaie obsolete o sovradimensionate, con bassi rendimenti, con caldaie innovative ad altissima efficienza;
- introduzione del sistema di controllo delle emissioni delle caldaie a livello comunale con previsione di controlli a carico del Nucleo Tutela Ambientale del Comune
- miglioramento dell'impianto e della coibentazione delle tubazioni nella centrale termica
- programmazione efficace della manutenzione ordinaria per ridurre i costi di esercizio
- monitoraggio costante delle prestazioni della centrale termica, anche utilizzando sistemi di telecontrollo e tele gestione
- l'utilizzo, dove possibile, di energia solare termica e fotovoltaica per la produzione di acqua calda ed energia elettrica. Con i pannelli solari termici è possibile coprire il 30- 40% del fabbisogno di acqua calda sanitaria del condominio, mentre con i pannelli solari fotovoltaici si possono soddisfare, in tutto o in parte, i consumi di energia elettrica
- l'installazione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione individuale del calore, consente di gestire in modo autonomo il riscaldamento all'interno di ciascuna abitazione e di scegliere le temperature e gli orari di funzionamento desiderati

Potenziali di risparmio energetico

Analizzando la situazione di Fonte Nuova per quanto riguarda gli edifici residenziali è possibile osservare la più marcata crescita avvenuta soprattutto nei decenni degli anni '70 e '80. Nei decenni successivi la crescita, almeno in termini di numero di abitazioni, si è ridotta, e in questo ultimo il tasso di nuove edificazioni si è ridotto in maniera significativa.

Praticamente nulla la quota di edifici storici precedenti al 1945, mentre la maggior parte dei nuovi edifici costruiti è stata realizzata tra gli anni '70 e '80. La ripartizione dei materiali di costruzione degli edifici vede una quota consistente di muratura portante (52%), mentre gli edifici costruiti più recentemente sono in calcestruzzo armato (33%). Discretamente elevata è anche la quota di edifici costruiti con materiali diversi, generalmente acciaio e legno (15%).

Analizzando invece i dati del censimento del 2011 la superficie media di un'abitazione occupata da residenti nel comune di Fonte Nuova è di 88,71 mq e si contavano 11.263 abitazioni, si ha che il consumo di energia finale complessiva (energia elettrica e altri combustibili per uso calore) nel settore residenziale nel comune di Fonte Nuova è pari a 140,3 kWh/mq contro un dato medio italiano più basso e pari a 127,0 kWh/mq.

Analizzando il dato più nel dettaglio notiamo che per quanto riguarda il solo settore di consumo termico l'indice di consumo per Fonte Nuova è pari a 111,1 kWh/mq mentre il dato nazionale è più basso e pari a 104,1 kWh/mq, l'indice di consumo elettrico è anche più in alto nel territorio di Fonte Nuova, 29,2 kWh/mq, rispetto al dato nazionale di 24,5 kWh/mq (occorre però tener conto che il consumo di alcune fonti è stato solo stimato e non rilevato da dati del distributore).

Nel settore terziario si evidenziano i seguenti interventi:



<p>Descrizione dell'azione</p> <ol style="list-style-type: none">1. interventi sugli involucri edilizi e sugli impianti al fine di migliorare le caratteristiche termiche del singolo sistema edificio impianto e riduzione degli apporti energetici per il riscaldamento invernale.2. sostituzione del 70% (fine vita) delle attuali macchine ed elettrodomestici alimentate elettricamente con macchinari a maggior efficienza e risparmio energetico. Tale risparmio realisticamente si può ipotizzare intorno al 30% anche se parzialmente compensata dall'incremento nel numero di macchinari alimentati elettricamente che è ipotizzabile si registri nei prossimi anni in base all'attuale trend.3. sostituzione degli attuali corpi illuminanti con sistemi ad elevata efficienza (esempio tecnologie a LED); si ipotizza che nel prossimo decennio con la sostituzione del parco illuminazione di può ottenere un risparmio del 20-30% dei consumi per illuminazione che in aggiunta a sistemi di regolazione, tele gestione e domotica può salire al 40%4. dato il crescente uso del raffrescamento estivo anche nel settore terziario, la sostituzione degli impianti per tale uso con macchinari moderni caratterizzati da maggior efficienza (EER) può ragionevolmente portare ad abbattere nei prossimi 10 anni una riduzione dei consumi del 30% a parità di servizio reso;5. installazione di impianti fotovoltaici; <p>L'obiettivo del Comune di Fonte Nuova è favorire il trend già in atto che sta portando verso un miglioramento generale delle prestazioni energetiche degli edifici, siano essi nuove costruzioni o interventi di retrofit energetico, utilizzando come principale strumento per l'ottenimento di tale risultato le campagne di informazione e sensibilizzazione sulle migliori tecnologie presenti sul mercato.</p>
<p>Soggetti interessati</p> <p>Tutti i fruitori degli edifici pubblici.</p>
<p>Modalità di implementazione</p> <p>Campagne di comunicazione e sensibilizzazione</p> <p>Allegato energetico</p>
<p>DATA INIZIO 2020</p> <p>DATA FINE 2030</p>
<p>Finanziamento</p> <p>Fondi comunali, finanziamenti privati, finanziamenti pubblici</p>
<p>COSTO</p> <p>Campagne di comunicazione e sensibilizzazione: € 1.000,00</p> <p>Allegato energetico: - € 0 (risorse interne)</p>
<p>MONITORAGGIO</p> <p>n. edifici ristrutturati, m² sottoposti a retrofit, fabbisogno termico/consumi ex ante ed ex post.</p>

Risultati attesi



Risparmio energetico previsto [MWh/a]	27.752,1 (residenziale) + 17.131,2 (terziario)
Produzione di energia rinnovabile prevista [MWh/a]	-
Riduzione di CO2 prevista [t/a]	7.622,3 (residenziale) + 5.102,7 (terziario)

CIV03/TER03	RIQUALIFICAZIONE IMPIANTI TERMICI
-------------	-----------------------------------

Responsabile dell'attuazione Staff del sindaco/comunicazione/edilizia privata
Descrizione La sostituzione di caldaie obsolete e una corretta manutenzione permettono aumenti consistenti di rendimento con benefici in termini di miglioramento della qualità dell'aria, di riduzione delle



emissioni di CO₂ e dei costi della bolletta energetica. Il Comune di Fonte Nuova, al fine del raggiungimento dell'obiettivo di riduzione nel settore residenziale e terziario al 2030, interverrà attivamente per:

- determinare un miglioramento delle prestazioni energetiche degli impianti termici delle abitazioni private e delle attività del terziario;
- incentivare la sostituzione delle caldaie obsolete;
- incentivare la sostituzione delle caldaie a gasolio.
- Campagne di comunicazione per adempiere all'obbligo del controllo degli impianti termici (bollino verde).

Per il calcolo della riduzione delle emissioni, si è ipotizzato che al 2030 nel settore residenziale verranno realizzati interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche di tutti gli impianti termici e che tali interventi porteranno ad una riduzione dei consumi termici dell'15% circa nel terziario (su un totale di circa 30.500 MWh/anno) e dell'20% circa nel residenziale (su un totale di circa 78.000 MWh/anno). Questo calcolo è avvalorato dal fatto che la vita media di una normale caldaia residenziale si aggira intorno agli 8-10 anni che rappresenta anche l'arco temporale 2020-2030 e che quindi praticamente quasi la totalità delle caldaie verranno sostituite con nuove e più efficienti ormai diffuse nel mercato.

Il Comune incentiverà questa azione di miglioramento dell'efficienza energetica attraverso la realizzazione di campagne di informazione e sensibilizzazione sulla tematica del risparmio energetico e adottando l'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio.

Soggetti interessati

Tutti i fruitori degli edifici oggetto degli interventi.

Modalità di implementazione

Campagne di comunicazione e sensibilizzazione

Allegato energetico

DATA INIZIO 2020

DATA FINE 2030

Finanziamento

Fondi comunali, finanziamenti privati, finanziamenti pubblici

COSTO

Campagne di comunicazione e sensibilizzazione: € 1.000,00

Allegato energetico: - € 0 (risorse interne)

MONITORAGGIO

n. e potenza centrali termiche installate, n. persone servite, consumi ex ante ed ex post.

Risultati attesi



Risparmio energetico previsto [MWh/a]	15.678 (residenziale) + 4.575 (terziario)
Produzione di energia rinnovabile prevista [MWh/a]	-
Riduzione di CO2 prevista [t/a]	4.703,4 (residenziale) + 1.372,5 (terziario)

CIV04/TER04	LED
-------------	-----

Responsabile dell'attuazione
Staff del sindaco/comunicazione/edilizia privata



Descrizione Per quanto concerne i sistemi di illuminazione di ambienti interni si è stimato che al 2030 l'introduzione della tecnologia LED nel settore residenziale e terziario determinerà una riduzione dei consumi di circa il 10% sul totale dei consumi elettrici nei due settori. Nel residenziale si è ipotizzato un consumo medio di energia elettrica per l'illuminazione (7) pari a circa 300 kWh ad abitazione (circa 12.000 nel territorio) e si è considerato che con l'installazione dei LED si avrà una riduzione di tali consumi di circa il 70%. Per il terziario la valutazione dei risparmi si è basata sull'ipotesi che il 10% dei consumi di energia elettrica (globale di circa 280.000 MWh/anno) sia imputabile all'illuminazione interna (8) e che, attraverso gli interventi realizzati, tali consumi vengano ridotti del 70%.
Soggetti interessati Tutti i fruitori degli edifici oggetto degli interventi.
Modalità di implementazione Campagne di comunicazione e sensibilizzazione Allegato energetico
DATA INIZIO 2020 DATA FINE 2030
Finanziamento Fondi comunali, finanziamenti privati, finanziamenti pubblici
COSTO Campagne di comunicazione e sensibilizzazione: 1.000,00 € Allegato energetico: - 0 € (risorse interne)
MONITORAGGIO n. led installati, tipologia lampade ex ante, potenza totale installata

Risultati attesi	
Risparmio energetico previsto [MWh/a]	2.500 (residenziale) + 19.600 (terziario)

⁷ "Misure dei consumi di energia elettrica nel settore domestico - Risultati delle campagne di rilevamento dei consumi elettrici presso 110 abitazioni in Italia", Politecnico di Milano 2004.

⁸ "Analisi dello stato dell'arte nazionale ed internazionale dei sistemi integrati di illuminazione naturale/artificiale in relazione all'involucro edilizio nel caso di edifici del terziario e abitativi, ai fini di un loro impiego nell'ambito della certificazione energetica degli edifici", Report RSE/2009/14.



Produzione di energia rinnovabile prevista [MWh/a]	-
Riduzione di CO2 prevista [t/a]	750 (residenziale) + 5.080 (terziario)

CIV05/TER05

FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE



Responsabile dell'attuazione Staff del sindaco/comunicazione/edilizia privata
Descrizione Oltre ad agire sul fronte della riduzione dei consumi elettrici, l'Amministrazione comunale di Fonte Nuova cercherà di stimolare l'acquisto da parte dei cittadini e delle attività del terziario di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, tramite l'opzione "verde", ad oggi proposta dalla maggior parte dei fornitori. Al fine di stimare le emissioni evitate attraverso l'implementazione di questa azione, si è ipotizzato che al 2030 una percentuale di copertura dei consumi elettrici del settore residenziale e terziario da energia prodotta da impianti a fonte rinnovabile pari al 30% per il residenziale ed il 25% del terziario (in base al "rapporto attività 2018" del GSE la copertura del 2018 è del 34,4 % per la produzione).
Soggetti interessati Tutti i fruitori degli edifici oggetto degli interventi.
Modalità di implementazione Campagne di comunicazione e sensibilizzazione Allegato energetico
DATA INIZIO 2020 DATA FINE 2030
Finanziamento Fondi comunali, finanziamenti privati, finanziamenti pubblici
COSTO Campagne di comunicazione e sensibilizzazione: € 1.000,00 Allegato energetico: - € 0 (risorse interne)
MONITORAGGIO n. utenti coinvolti, kWh elettrici acquistati.

Risultati attesi	
Risparmio energetico previsto [MWh/a]	-
Produzione di energia rinnovabile prevista [MWh/a]	8.400 (residenziale) + 72.500 (terziario)
Riduzione di CO2 prevista [t/a]	3.360 (residenziale) + 27.720 (terziario)



9.4 Azioni settore trasporti

TRA01

MOBILITA' ELETTRICA COMUNALE

Responsabile dell'attuazione

Ufficio acquisti

Descrizione

La sostituzione dei veicoli dell'Amministrazione comunale con nuovi modelli basati su tecnologie più efficienti è un primo passo utile per poter intervenire su uno dei settori più difficili in materia di riduzione delle emissioni serra, quello dei trasporti. Secondo i dati riportati nel Bilancio di Energia e CO2, la flotta veicoli comunale, a disposizione del Comune e della Polizia Locale, è costituita da i veicoli in servizio alla polizia municipale (5 auto), all'ufficio affari generali (2 auto), ai lavori pubblici (3 auto), alla protezione civile (1 auto) e al trasporto scolastico (12 scuolabus). Le auto in dotazione sono motorizzate a benzina mentre gli scuolabus sono diesel. Nei consumi annuali di carburante, che sono stati stimati pari a 160.000 litri di gasolio e 23.000 litri di benzina, sono conteggiati anche i consumi di gasolio dei mezzi per servizio di igiene urbana.

Il Comune di Fonte Nuova assume come obiettivo quello di migliorare l'efficienza carbonica del parco veicolare, fino ad arrivare al 2030 ad un valore medio inferiore al target proposto dall'Europa per i veicoli nuovi a quella data. Per far questo, l'Amministrazione comunale promuoverà la sostituzione nel decennio in corso di almeno l'80% del proprio parco veicolare, privilegiando in fase di acquisto i modelli a minori consumi e più basse emissioni specifiche di CO2. Una parte dei nuovi veicoli saranno ancora a gasolio, con motori ad alto rendimento, un'altra parte saranno alimentati a metano ma soprattutto con alimentazione elettrica o ibrida.

L'Amministrazione comunale di Fonte Nuova ha partecipato al "Bando a favore delle regioni per il finanziamento di reti di ricarica dedicate ai veicoli elettrici", promosso dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti in collaborazione con la Regione Lazio, e si è aggiudicata i fondi per l'installazione delle prime due colonnine di ricarica, che sono state installate, nel 2018, nell'area urbana: una in Via Lago di Como (Santa Lucia), la seconda in Via Brennero (Tor Lupara).

La riduzione delle emissioni al 2030 è stata quantificata ipotizzando che l'80% delle autovetture del parco comunale al 2030 saranno elettriche o a bassissima emissione con un abbattimento del 40% delle emissioni dovute al settore specifico (525 t/a).

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

Soggetti interessati

I VV.UU. e gli uffici tecnici.

Modalità di implementazione

Pianificazione con ufficio acquisti ed adesione a finanziamenti extra comunali.



DATA INIZIO 2018
DATA FINE 2030
Finanziamento Fondi comunali, finanziamenti privati, finanziamenti pubblici
COSTO Colonnine elettriche: 20.000 € Leasing/acquisto auto comunali: 6.000 €/a
MONITORAGGIO n. veicoli acquistati, n. utenti utilizzatori.

Risultati attesi	
Risparmio energetico previsto [MWh/a]	-
Produzione di energia rinnovabile prevista [MWh/a]	-
Riduzione di CO2 prevista [t/a]	210



TRA02

BUONE PRATICHE NELLA MOBILITA'

Responsabile dell'attuazione

Staff del sindaco/comunicazione

Descrizione

Per "buone pratiche" si intende quell'insieme di norme comportamentali che, se applicate alla guida, possono portare ad una riduzione dei consumi di carburante e, quindi, delle emissioni. Tale riduzione dei consumi prescinde sia dal veicolo utilizzato, sia dal combustibile utilizzato; si tratta, infatti, di applicare allo stile di guida dei semplici principi comportamentali.

Si riportano di seguito alcune indicazioni utili per adottare un comportamento di guida più efficiente e, di conseguenza, ridurre i consumi di combustibile, ridurre le emissioni di CO₂ e migliorare la sicurezza sulla strada (9):

- accelerare gradualmente;
- seguire le indicazioni del Gear Shift Indicator (indicatore cambio marcia) e, in caso di assenza, inserire al più presto la marcia superiore;
- mantenere una velocità moderata e il più possibile uniforme;
- guidare in modo attento e morbido evitando brusche frenate e cambi di marcia inutili;
- decelerare gradualmente rilasciando il pedale dell'acceleratore e tenendo la marcia innestata;
- spegnere il motore quando si può, ma solo a veicolo fermo;
- mantenere la pressione di gonfiaggio degli pneumatici entro i valori raccomandati;
- rimuovere porta-sci o portapacchi subito dopo l'uso e trasportare nel bagagliaio solo gli oggetti indispensabili mantenendo il veicolo, per quanto possibile, nel proprio stato originale;
- utilizzare i dispositivi elettrici solo per il tempo necessario;
- limitare l'uso del climatizzatore.

Una guida intelligente, unita ad una corretta manutenzione dell'autovettura, consente di ridurre i consumi e le emissioni di CO₂ anche del 10%.

Soggetti interessati

Tutti i cittadini

Modalità di implementazione

Campagne di comunicazione e sensibilizzazione.

DATA INIZIO 2020

DATA FINE 2030

Finanziamento

⁹ "Guida sul risparmio di carburanti e sulle emissioni di CO₂ delle autovetture", Edizione 2016, Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.



Fondi comunali, finanziamenti privati, finanziamenti pubblici

COSTO

Campagne di comunicazione e sensibilizzazione : € 1.000,00

Risultati attesi

Risparmio energetico previsto [MWh/a]	18.625,3
---------------------------------------	----------

Produzione di energia rinnovabile prevista [MWh/a]	-
--	---

Riduzione di CO ₂ prevista [t/a]	4.016
---	-------



TRA03

PEDIBUS

Responsabile dell'attuazione

Settore pubblica istruzione

Descrizione

Il servizio di Pedibus è un servizio riservato ai bambini e dei ragazzi delle scuole che prevede l'accompagnamento, tutorato e guidato da genitori e/o volontari, dai punti di raccolta stabiliti fino agli istituti scolastici di appartenenza. Il servizio Pedibus ha un impatto su una moltitudine di aspetti, tra i quali:

- Contribuire alla riduzione del traffico negli orari di entrata e di uscita dei ragazzi dalle scuole;
- Sensibilizzare i bambini e i ragazzi sui temi dell'inquinamento e contribuire a sviluppare atteggiamenti rispettosi verso l'ambiente urbano;
- Incrementare la responsabilizzazione e l'autonomia dei bambini, oltre a rappresentare un ulteriore momento di socializzazione.

L'obiettivo sarà perseguito attraverso il coinvolgimento delle scuole e della polizia locale, ma anche delle associazioni del territorio, che possano essere coinvolti nelle attività di accompagnamento. Il progetto prevede inoltre l'individuazione di un locale idoneo per le attività di gestione e l'acquisto delle pettorine per i bambini.

Per il calcolo della riduzione delle emissioni al 2030, si è ipotizzato che, dei 1.850 bambini dai 6 ai 10 anni (dati ISTAT 201710), il 10% aderisca all'iniziativa e che il percorso giornaliero è pari a 2 km (1 km andata e 1 km al ritorno).

Soggetti interessati

Gli utenti del servizio: alunni, genitori e volontari.

Modalità di implementazione

Avvio del servizio in via sperimentale e poi analisi dei risultati ottenuti.

DATA INIZIO 2020

DATA FINE 2030

Finanziamento

Fondi comunali, finanziamenti privati, finanziamenti pubblici

COSTO

N.Q. Eventuale rimborso spese ai volontari.



MONITORAGGIO

Numero di bambini aderenti all'iniziativa,
m percorsi dal servizio Pedibus

Risultati attesi	
Risparmio energetico previsto [MWh/a]	27,07
Produzione di energia rinnovabile prevista [MWh/a]	-
Riduzione di CO ₂ prevista [t/a]	6,8



TRA04

PISTA CICLABILE

Responsabile dell'attuazione Settore Ambiente/Staff del sindaco	
Descrizione L'intervento consiste nella realizzazione di una pista ciclopedonale fra le frazioni di Tor Lupara e Santa Lucia nel Comune di Fonte Nuova, per una lunghezza complessiva di circa 3.150,00 metri con l'adeguamento della limitrofa viabilità esistente. L'opera si snoda in una prima parte, a partire dalla Strada Provinciale Nomentana in adiacenza alla via Santa Lucia dove vengono previsti i necessari adeguamenti. In particolare il tracciato per i primi 450,00 metri circa, si snoda in sinistra della Via di Santa Lucia per spostarsi poi tramite semaforo pedonale, sulla destra dopo l'abitato. Successivamente e fino in prossimità della zona a Riserva corre sul lato destro. Con l'ingresso nella Riserva, tramite altro semaforo pedonale, si individua la seconda parte del tracciato, mentre la terza parte è quella in avvicinamento alla Strada Provinciale Palombarese e ricade in sede promiscua sulla viabilità esistente interessando Via Ventotene e Via Marche.	
Soggetti interessati Tutti i cittadini del territorio	
Modalità di implementazione Inserimento nel triennale dei lavori e stato di avanzamento dell'opera a seguire della disponibilità finanziaria.	
DATA INIZIO 2019 DATA FINE 2022	
Finanziamento Fondi comunali, finanziamenti privati, finanziamenti pubblici	
COSTO 1,4 Mln	
MONITORAGGIO N. utenti x km di pista ciclabile.	



Risultati attesi	
Risparmio energetico previsto [MWh/a]	-
Produzione di energia rinnovabile prevista [MWh/a]	-
Riduzione di CO2 prevista [t/a]	-



TRA05

DIMINUZIONE DELLE EMISSIONI SPECIFICHE DI CO2 DELLE AUTO PRIVATE

Responsabile dell'attuazione

Settore Ambiente/Staff del sindaco

Descrizione

Nel settore dei trasporti, i maggiori progressi ottenuti fino ad oggi in termini di riduzione delle emissioni di gas serra sono riconducibili alla sostituzione del parco veicolare privato con modelli più eco-efficienti. Negli ultimi anni la normativa comunitaria e nazionale si è orientata verso la definizione di standard vincolanti sempre più avanzati per i produttori di automobili. Il Regolamento comunitario 443/2009 fissa target vincolanti a carico dei produttori, con un limite di 130 g CO₂/km per i nuovi veicoli a partire dal 2014 (calcolato come media del parco veicoli nuovo venduto in un anno dal singolo produttore). A medio termine l'Unione europea sta discutendo un nuovo standard al 2020, pari a 95 g CO₂/km. Secondo ISPRA la media pesata del parco autovetture esistenti in Italia è pari a circa 162 g CO₂/km nel 2009: era di 174 solo nel 2000, con una riduzione in un decennio di circa il 7%. Considerati i nuovi limiti imposti dalle normative in vigore è verosimile che nel decennio in corso la riduzione delle emissioni specifiche sul parco delle autovetture esistenti sia anche maggiore.

Questo processo di rinnovamento del parco veicolare privato, con la sostituzione di veicoli vecchi con veicoli nuovi più efficienti e con minori emissioni a parità di percorrenza, è in parte connaturato all'evoluzione tecnologica e in parte alimentato da politiche varate a livello nazionale, oltre che europeo, come gli incentivi alla rottamazione oppure l'ecobonus. In questo contesto l'Amministrazione comunale può svolgere un ruolo integrativo, mettendo in atto misure che accelerino questo fenomeno.

Il Comune di Fonte Nuova, a tal fine, promuoverà prima di tutto una serie di interventi orientati a contenere la crescita della domanda di traffico su strada, senza i quali i miglioramenti tecnologici rischiano di mostrarsi inefficaci, come spesso accaduto. Tra questi una pianificazione territoriale più attenta, e politiche legate alla fluidificazione del traffico nei centri urbani e ai sistemi di sosta, come ovviamente anche lo sviluppo di un buon sistema di Trasporto Pubblico Locale, necessario per garantire a tutti il diritto alla mobilità.

In secondo luogo il Comune di Fonte Nuova cercherà di creare i presupposti per favorire la diffusione di mezzi a minori emissioni, a cominciare dalla mobilità elettrica e ibrida con le azioni descritte nelle schede precedenti, per arrivare ai carburanti a minori emissioni specifiche, primi tra tutti il metano seguito dal GPL incentivando la crescita dei punti di distribuzione sul territorio.

Il Libro bianco sui trasporti dell'Unione europea (COM(2011)144) indica l'obiettivo a lungo termine per il settore dei trasporti: una riduzione delle emissioni di gas serra del 60% entro il 2050. Per raggiungere questo importante traguardo, la Commissione europea individua dieci obiettivi specifici e, tra questi, quello di "dimezzare entro il 2030 nei trasporti urbani l'uso delle autovetture "alimentate con carburanti tradizionali" ed eliminarlo del tutto entro il 2050; conseguire nelle principali città un



sistema di logistica urbana a zero emissioni di CO₂ entro il 2030”.

Recentemente diversi studi hanno dimostrato come l'utilizzo di biocarburanti possa avere effetti limitati, se non addirittura negativi, sulle emissioni di gas serra. Con la Direttiva sulle fonti rinnovabili (28/2009/CE) l'Unione europea ha di fatto rivisto l'obiettivo al 2020 di coprire il 10% del fabbisogno energetico dei trasporti soddisfatto da biocarburanti, prevedendo che questo stesso obiettivo debba essere perseguito in modo più ampio attraverso fonti rinnovabili, incluse quelle elettriche. Negli ultimissimi anni le principali case automobilistiche, anche in Europa, hanno iniziato a investire con maggiore impegno nel settore dei veicoli elettrici, ibridi, ibridi plug-in etc, e in tutti i listini sono oramai presenti diverse proposte in questo senso, a prezzi sempre più accessibili. Sono in molti a pensare che l'auto elettrica sia davvero prossima a diventare una alternativa percorribile, già a partire dal decennio in corso, e certamente, come testimoniano diverse esperienze, già oggi per la mobilità pubblica.

In questo quadro l'Amministrazione comunale intende investire su questa tecnologia, inizialmente attraverso due linee d'azione:

- la diffusione dei veicoli elettrici nel Trasporto Pubblico Locale;
- la creazione di servizi e infrastrutture capaci di promuovere la mobilità elettrica anche tra i privati.

Modalità di implementazione

L'Amministrazione comunale promuoverà l'acquisto di mezzi pubblici elettrici attraverso una convenzione con società specializzate nel trasporto elettrico (spesso le stesse case automobilistiche) che coinvolgerà anche la ditta TPL ed il distributore di energia elettrica locale per lo sviluppo sul territorio di alcuni centri di ricarica elettrica e la contestuale sostituzione graduale dei mezzi comunali con veicoli elettrici nella misura del 50% per ogni nuova fornitura.

Metodologia

Il SEAP della Provincia di Roma a medio termine stima un impatto delle politiche e misure sui trasporti privati pari a una riduzione delle emissioni attuali dal settore di circa il 5-6%. A questa stima si sommano gli effetti dovuti alle nuove restrizioni delle emissioni dei veicoli circolanti e i forti incentivi per le auto “ecologiche” e la contestuale tassazione su quelli più inquinanti. Questa stima viene applicata al dato dei consumi 2015 (circa 44.000 t/a) indicato nel Bilancio di Energia e CO₂ per il Comune di Fonte Nuova portando ad una stima del 15% l'abbattimento delle emissioni. Come illustrato nella descrizione della scheda, l'obiettivo può essere raggiunto, e superato, associando i miglioramenti tecnologici, sui quali il Comune non può intervenire direttamente, con misure di promozione di modalità di trasporto a più basso impatto ambientale.

Soggetti interessati

Tutti i cittadini del territorio

Modalità di implementazione

Inserimento negli appalti della TPL della mobilità elettrica, sostituzione graduale degli autoveicoli comunali con altri a riduzione di emissioni e campagne di sensibilizzazione.

DATA INIZIO 2020

DATA FINE 2030

Finanziamento



Fondi comunali, finanziamenti privati, finanziamenti pubblici
COSTO per promozione e campagne di sensibilizzazione € 1.000
MONITORAGGIO n. veicoli acquistati, n. utenti utilizzatori.

Risultati attesi	
Risparmio energetico previsto [MWh/a]	-
Produzione di energia rinnovabile prevista [MWh/a]	-
Riduzione di CO ₂ prevista [t/a]	6.600



TRA06	INTRODUZIONE AL CAR POOLING
-------	-----------------------------

Responsabile dell'attuazione

Settore Ambiente/Staff del sindaco

Obiettivi dell'azione

Introduzione di una modalità di gestione del servizio di impiego plurimo del mezzo privato (car pooling) e sensibilizzazione del bacino di utenza (aziende, liberi cittadini, enti pubblici, ecc.) al fine di disincentivare l'utilizzo e/o l'acquisto di un mezzo privato da parte di utenti che percorrono distanze inferiori ai 9000km/anno.).

Mobilità sistematica

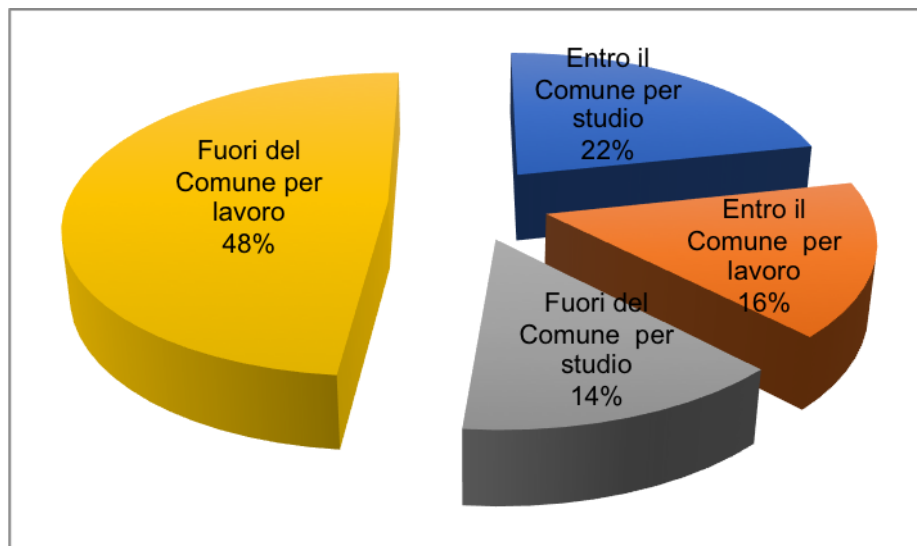
La mobilità giornaliera sistematica che interessa il comune di Fonte Nuova evidenzia una mobilità che privilegia in maniera principale gli spostamenti esterni e meno quelli interni al territorio cittadino, soprattutto per motivi di lavoro. Dai dati ISTAT relativi al censimento del 2011 risulta che due terzi di tutti gli spostamenti giornalieri avviene infatti all'esterno del territorio di Fonte Nuova (9.831), mentre la restante parte (5.969) avviene all'interno del comune.

	Entro il Comune per studio	Entro il Comune per lavoro	Fuori del Comune per studio	Fuori del Comune per lavoro	Movimento totale
Fonte Nuova	3.416 22%	2.553 16%	2.177 14%	7.654 48%	15.800
Città metropolitana di Roma Capitale	598.619 29%	1.014.106 50%	86.509 4%	340.286 17%	2.039.520

Popolazione residente che si sposta giornalmente per luogo di destinazione - Fonte Censimento ISTAT



2011



Ripartizione percentuale degli spostamenti pendolari sistematici dei residenti nel Comune di Fonte Nuova – fonte censimento ISTAT 2011

L'area di Roma e quella di Monterotondo rappresentano certamente i principali attrattori di mobilità esterna alla città e restano i magneti di attrazione di molti gli interessi, commerciali e direzionali, terziario avanzato, istruzione superiore, cultura, etc. Solo recentemente si è iniziato a rallentare il trend che ha portato sempre di più a favorire l'auto per gli spostamenti di ogni tipo. Prova ne sia l'alto valore del rapporto tra numero di veicoli circolanti e popolazione residente, un dato che colloca la regione Lazio ai primi posti in Italia (che a sua volta è al primo posto in Europa), e in particolare la città di Roma ha il primato assoluto tra le grandi città d'Italia.

Descrizione

Secondo un'indagine condotta da ICS - Iniziativa Car Sharing in Europa, l'80% delle vetture circolanti in città viaggia non più di 60 minuti al giorno trasportando in media 1,2 persone.

La quota modale delle "quattro ruote" scende nel 2017 al 58,6% dal 65,3% del 2016 (quasi 7 punti in meno), riallineandosi ai valori di inizio millennio. E' inoltre da sottolineare che la percentuale dei viaggi in auto come passeggero sale al 12,3% dall'8,5% del 2016. Lo scorso anno quindi gli italiani sono andati di meno in automobile e più spesso lo hanno fatto come passeggeri e non come guidatori, un segnale indubbiamente positivo di razionalizzazione dell'uso del veicolo privato (una sorta di "car pooling autorganizzato").

- Il parco auto continua ad espandersi (38,5 milioni, +1,8% nel 2017) e il tasso di motorizzazione sale a 63,7 veicoli ogni 100 abitanti da 60,8 del 2013 (12 punti in più della media europea)
- Anche il parco moto continua a crescere: 6,7 milioni di veicoli, +1,3% nel 2017
- Il tasso di motorizzazione è cresciuto nell'ultimo biennio in tutte le grandi città, con punte a Torino, Catania e Verona



- Il 38,3% del parco auto ha ancora uno standard emissivo fino ad Euro 3
- Il 30,6% delle auto circolanti ha un'età superiore a 15 anni (erano il 16,1% nel 2000)
- Il mercato delle motorizzazioni elettriche è ancora del tutto residuale (0,5% del circolante e 3,2% di immatricolazioni nel 2017, compreso l'ibrido), benché in crescita sostenuta grazie soprattutto alla clientela aziendale. Va tuttavia ricordato che grazie alla forte presenza relativa di alimentazioni GPL la quota di mercato di motori alternativi a diesel e benzina in Italia è doppia rispetto agli altri grandi Paesi.

Migliora invece, come è logico attendersi, il profilo dello standard emissivo delle motorizzazioni; tuttavia le auto fino ad Euro 3, che incidevano per il 50,9% del totale nel 2013, hanno ancora nel 2017 un peso pari al 38,3%. Per converso, l'anzianità del parco autoveicoli è in pericolosa e forte crescita. Infatti oltre la metà (55,3%) dei veicoli che circolano sulle nostre strade ha un'età superiore ai 10 anni e oltre il 30% un'età superiore ai 15 anni (quota raddoppiata dal 2000).

CAR POOLING

Nello specifico si intende promuovere uno servizio multimediale di gestione organizzata car pooling. Il Comune di Fonte Nuova attraverso lo strumento di un bando ad evidenza pubblica o su iniziativa privata si occuperà di promuovere una piattaforma multimediale (sito internet, sistema sms push e/o e-mail) nel quale il cittadino, previa registrazione, indicherà il tragitto tipo da lui ricercato, sia in offerta che in ricerca, con indicazione di tempi e punti di partenza e di arrivo. Il sistema dovrà verificare la compatibilità tra tutte le informazioni in possesso nel proprio database ed indicare ed informare i cittadini relativamente ad una compatibilità del proprio tragitto con altri cittadini che, anche parzialmente, ne condivide tempi e punti di partenza ed arrivo. Infine la piattaforma dovrà fornire gli strumenti di comunicazione affinché i cittadini di possano mettere in contatto tra loro, rispettando il vincolo della privacy.

Saranno inoltre avviate le opportune iniziative di sensibilizzazione dei cittadini all'utilizzo del sistema.

Analizzando l'andamento la penetrazione nel territorio di città italiane che hanno adottato le azioni di cui sopra (car sharing e car pooling) e rapportandolo al città di Fonte Nuova si può ipotizzare ad un coinvolgimento dello 1.5% della popolazione entro il 2030. Da un punto di vista ambientale, l'effettivo successo dell'iniziativa e la sua progressiva diffusione tra i cittadini, consentirebbe di prevedere un risparmio di emissioni pari a circa 440 t/anno (- 1% sulle emissioni totali attribuite al settore trasporti).

Soggetti interessati

Tutti i cittadini del territorio

Modalità di implementazione

Manifestazione d'interesse per la realizzazione di una piattaforma di carpooling o su iniziativa privata.

DATA INIZIO 2020

DATA FINE 2030

Finanziamento

Fondi comunali, finanziamenti privati, finanziamenti pubblici



COSTO per promozione e campagne di sensibilizzazione € 1.000 per realizzare la piattaforma € 4.000
MONITORAGGIO n. utenti che utilizzano la piattaforma

Risultati attesi	
Risparmio energetico previsto [MWh/a]	-
Produzione di energia rinnovabile prevista [MWh/a]	-
Riduzione di CO2 prevista [t/a]	440

9.5 Azioni di produzione locale di energia elettrica

ENER01	FOTOVOLTAICO RESIDENZIALE E TERZIARIO
--------	---------------------------------------

Responsabile dell'attuazione Settore Comunicazione/edilizia privata
Descrizione I dati dell'”Osservatorio FER” sul fotovoltaico installato nel primo bimestre 2018 mostrano un aumento del 17% rispetto allo stesso bimestre dell'anno precedente (Error! Reference source not found.).

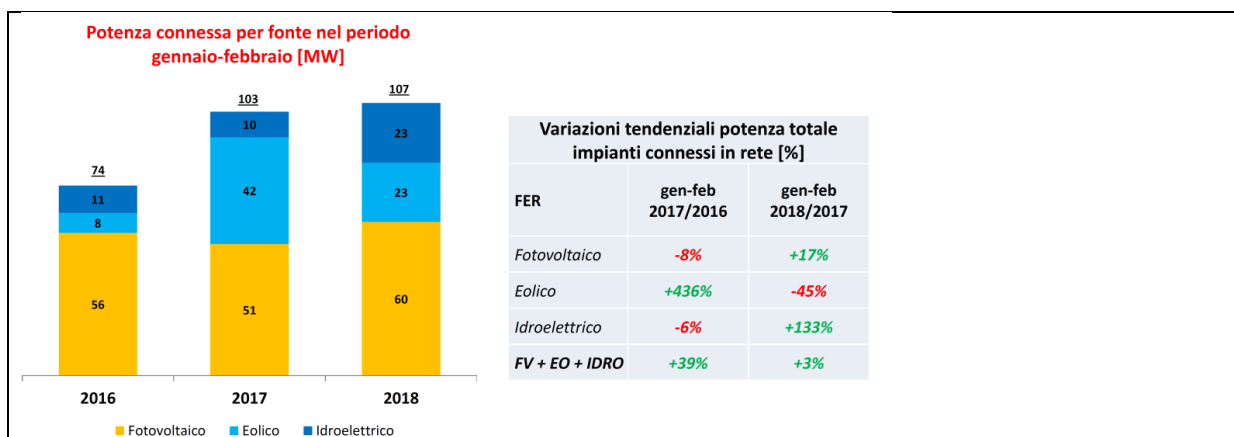


Figura 7 – Potenza connessa per fonte nel primo bimestre 2018 (Fonte: “Osservatorio FER”).

Gli impianti di tipo residenziale, fino a 20 kW di potenza rappresentano circa il 60% della nuova potenza installata nel primo bimestre 2018 e circa il 47% di tutto l’installato è riconducibile a potenze sotto ai 10 kW, che sono quasi il 90% degli impianti connessi come numero di connessioni.

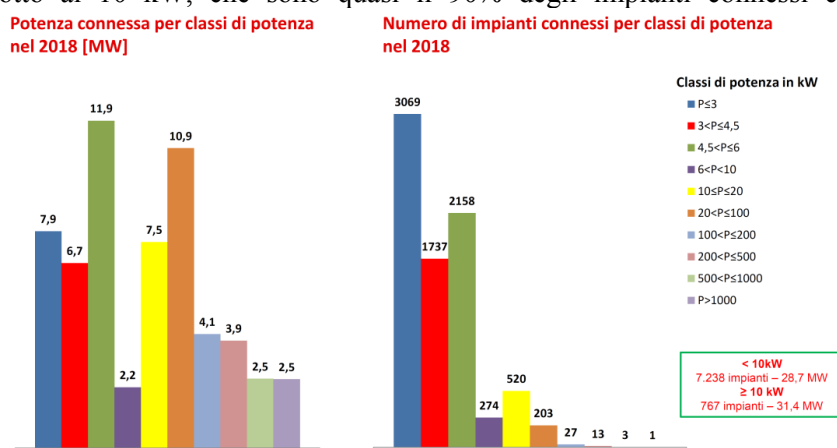


Figura 8 – Potenza connessa e numero di impianti fotovoltaici per classi di potenza nel primo bimestre 2018 (Fonte: “Osservatorio FER”).

Le amministrazioni locali possono dare il loro contributo affinché questo trend positivo si consolidi nel tempo, e non sia legato solo alla presenza di incentivi dedicati, ma bensì alla consapevolezza da parte dei privati dei benefici legati a questo tipo di tecnologia.

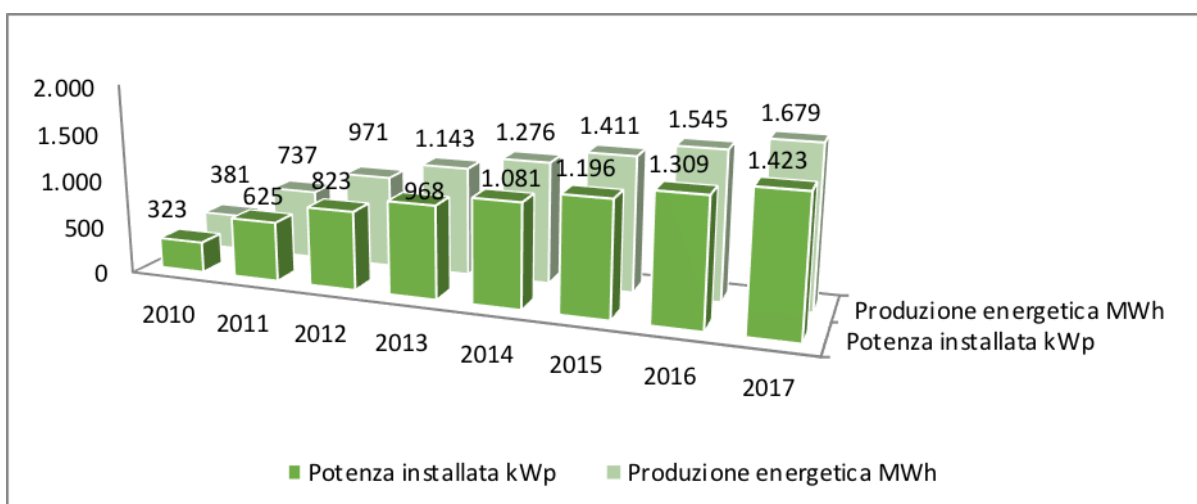
Il comune di Fonte Nuova, pertanto, ha deciso di promuovere nei prossimi anni l’aumento di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili e, in particolare, da fotovoltaico a servizio delle utenze private, attraverso la realizzazione di campagne informative e di sensibilizzazione.

La produzione di energia rinnovabile nel Comune di Fonte Nuova è limitata essenzialmente alla produzione da fotovoltaico e alla produzione di biogas. Il numero e la potenza degli impianti fotovoltaici si è velocemente accresciuto negli ultimi anni. Per l’anno base 2015 erano presenti



impianti fotovoltaici per una potenza complessiva di 1.196 kWp, mentre al termine del 2017 vi è una potenza installata di 1.423 kWp¹¹, con la relativa produzione energetica stimabile in 1.679 MWh (considerando una producibilità media calcolata con il software PVGIS di 1,18 MWh/kWp).

Da notare che dal totale degli impianti fotovoltaici sono esclusi quelli sopra i 200 kWp, poiché solo questa ultima tipologia di impianti fotovoltaici è ritenuta “locale” in modo tale da poter entrare dunque nel bilancio delle emissioni in maniera positiva. A Fonte Nuova comunque non sono presenti impianti fotovoltaici con potenza superiore a 200 kWp.



Andamento della produzione di energia fotovoltaica nel Comune di Fonte Nuova 2010-2017

L'Amministrazione ha posto come obiettivo quello di aggiungere al 2030 circa 8,6 MW ulteriori di impianti fotovoltaici agli 1,4 MW circa già installati sul territorio comunale nel 2017, per un totale di 10 MW, corrispondenti a 300 W pro capite (considerando la popolazione al 2017), a fronte di una media italiana al 2017 pari a 330 W/abitante.

Gli strumenti attraverso i quali l'Amministrazione Comunale intende raggiungere tale risultato saranno:

- le campagne di informazione e sensibilizzazione sulle migliori tecnologie presenti sul mercato,
- l'adozione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio comunale.

Soggetti interessati

Tutti i cittadini e le imprese del territorio

Modalità di implementazione

- le campagne di informazione e sensibilizzazione sulle migliori tecnologie presenti sul mercato
- l'adozione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio comunale.

DATA INIZIO 2020

¹¹ Altasole.gse.it, dati del 1 dicembre 2018



DATA FINE 2030
Finanziamento Fondi comunali, finanziamenti privati, finanziamenti pubblici
COSTO Campagne di comunicazione e sensibilizzazione: € 1.000,00. Allegato energetico: € 0 (risorse interne)
MONITORAGGIO kW _p installati, kWh/anno prodotti, n. famiglie/attività aderenti

Risultati attesi	
Risparmio energetico previsto [MWh/a]	Mediamente 1350 kWh/kWp
Produzione di energia rinnovabile prevista [MWh/a]	11.900
Riduzione di CO ₂ prevista [t/a]	6.009,5

ENER02	FOTOVOLTAICO EDIFICI PUBBLICI
--------	-------------------------------

Responsabile dell'attuazione



Settore LL.PP.						
<p>Descrizione</p> <p>Nell'ambito degli interventi realizzati si segnalano i seguenti impianti FV realizzati ma ancora da entrare in funzione:</p> <table border="1"><tr><td>Impianto edificio torre civica</td><td>16 kWp</td></tr><tr><td>Impianto edificio Hub servizi</td><td>6 kWp</td></tr><tr><td>Impianto edificio palestra comunale</td><td>5 kWp</td></tr></table> <p>Per un totale di 27 kWp. A questi si vanno ad aggiungere almeno altri 2 impianti da 20 kWp ciascuno rispettivamente sulla scuola di Via Bracciano e nel palazzo ad uso uffici di Via Machiavelli 1, nell'ambito degli interventi di riqualificazione energetica previsti.</p>	Impianto edificio torre civica	16 kWp	Impianto edificio Hub servizi	6 kWp	Impianto edificio palestra comunale	5 kWp
Impianto edificio torre civica	16 kWp					
Impianto edificio Hub servizi	6 kWp					
Impianto edificio palestra comunale	5 kWp					
<p>Soggetti interessati</p> <p>Tutti gli utenti degli edifici di cui al presente intervento.</p>						
<p>Modalità di implementazione</p> <p>Inserimento degli impianti FV nei progetti di riqualificazione energetica degli immobili comunali.</p>						
<p>DATA INIZIO 2020</p> <p>DATA FINE 2030</p>						
<p>Finanziamento</p> <p>Fondi comunali, finanziamenti privati, finanziamenti pubblici</p>						
<p>COSTO</p> <p>Costo impianti realizzati: 54.000 €</p> <p>Costo impianti da realizzare: 60.000 €</p>						
<p>MONITORAGGIO</p> <p>kW_p installati, kWh/anno prodotti, n. famiglie/attività aderenti</p>						

Risultati attesi	
Risparmio energetico previsto [MWh/a]	Mediamente 1350 kWh/kWp
Produzione di energia rinnovabile prevista [MWh/a]	90,5
Riduzione di CO2 prevista [t/a]	45,7



9.6 Azioni di pianificazione territoriale, acqua e rifiuti

P.T.A.R. 01

ALLEGATO ENERGETICO AL REGOLAMENTO EDILIZIO COMUNALE

Responsabile dell'attuazione

Settore Edilizia privata ed Urbanistica

Descrizione

Il Comune di Fonte Nuova, attraverso il Regolamento Edilizio, si propone di ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO₂ nel settore edilizio, imponendo nel proprio territorio tutte le leggi, nazionali e locali del settore. Inoltre sono previste delle prescrizioni non obbligatorie, ma che al raggiungimento di determinati parametri di efficienza energetica premiano il cittadino in termini di aumento di cubatura.

Il nuovo Regolamento Edilizio integra le leggi nazionali di riferimento (192/05 e 311/06 s.m.i., 115/08, tutti i relativi decreti attuativi) con la L.R. 6/08 che definisce le regole regionali per il risparmio energetico, il contenimento delle emissioni di CO₂ e la definizione del protocollo di bioedilizia regionale.

In particolare il nuovo Regolamento Edilizio impone i limiti di legge sulla trasmittanza termica di superfici opache e trasparenti, orizzontali e verticali, nonché dei serramenti, definendo nel contempo, l'orientazione dell'edificio, il recupero delle acque, le schermature, gli impianti di calore centralizzati corredati da valvole termostatiche e contabilizza tori di calore, superfici radianti, serre solari, ventilazione meccanica controllata, inquinamento acustico e luminoso.

Inoltre viene data piena attuazione alla normativa nazionale sulla Certificazione Energetica degli edifici.

Vengono infine imposti valori obbligatori di energia da fonti rinnovabili sia termica che elettrica.

L'azione si compone di cinque "sotto-azioni" finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo globale di risparmio energetico.

1. Piano di comunicazione per garantire il corretto recepimento del Regolamento Edilizio da parte dei progettisti. Gli uffici di pertinenza, Urbanistica e Territorio provvedono a svolgere una serie di incontri tecnici con gli operatori professionali locali per illustrare il nuovo Regolamento Edilizio per gli edifici di nuova costruzione e per le ristrutturazioni

2. Campagne informative per evidenziare i nuovi obblighi previsti dal Regolamento Edilizio modificato ed approvato mettendo in evidenza i benefici energetici ad essi connessi

Le campagne potranno essere ad esempio condotte mediante opuscoli informativi, pubblicazioni sui quotidiani e incontri pubblici.

3. Verifiche a campione per garantire l'effettiva e corretta applicazione del Regolamento Edilizio attraverso la Certificazione Energetica.

Soggetti interessati

Tutti i soggetti sia pubblici che privati. Per i soggetti pubblici tutte le norme sono tassativamente più



stringenti in termini di prestazione energetica.
<p>Modalità di implementazione</p> <p>L'iter attuativo è diviso in tre fasi:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Il nuovo Regolamento Energetico è approvato dalla Giunta Comunale2. Il nuovo Regolamento Edilizio è trasmesso alla Regione Lazio per le verifiche di competenza.3. Il nuovo Regolamento Edilizio è trasmesso alla Città Metropolitana di Roma Capitale per le verifiche di competenza.
DATA INIZIO 2020
DATA FINE 2030
<p>Finanziamento</p> <p>Possibili incentivi</p> <p>Sono previsti incentivi per gli edifici che raggiungono determinate prestazioni energetiche.</p> <p>In particolare:</p> <p>Coefficienti di ampliamento della cubatura:</p> <p style="padding-left: 40px;">Ai fabbricati certificati secondo le indicazioni del paragrafo saranno applicati i seguenti aumenti di cubatura:</p> <ul style="list-style-type: none">- Edifici con fabbisogno energetico invernale < 30 kWh/mq*a coefficiente +3% (ipotesi)- Edifici con fabbisogno energetico invernale < 10 kWh/mq*a coefficiente +6% (ipotesi); <p>Dopo i primi 12 mesi di adozione del Nuovo Regolamento Edilizio, per le abitazioni che raggiungeranno i limiti sopra esposti, l'Amministrazione Comunale effettuerà uno studio di sostenibilità economica ed ambientale finalizzato alla possibile introduzione di altri incentivi.</p> <p>Inoltre per le abitazioni esistenti, l'Amministrazione Comunale effettuerà uno studio di sostenibilità economica ed ambientale per l'eventuale introduzione di sgravi sull'imposta comunale sugli immobili nei quali sono state adottate misure straordinarie di razionalizzazione e riduzione del 40% dei consumi energetici verificati per mezzo della certificazione energetica dell'edificio/abitazione stessa.</p>
<p>COSTO</p> <p>Nulli. Il Regolamento è sviluppato dalle risorse interne al settore Urbanistica</p>
<p>MONITORAGGIO</p> <p>kW_p installati, kWh/anno consumati ante e post operam, n. famiglie/attività aderenti</p>

Risultati attesi			
Risparmio	energetico	previsto	2.650



[MWh/a]	
Produzione di energia rinnovabile prevista [MWh/a]	490
Riduzione di CO2 prevista [t/a]	535 (dovute al risparmio termico) + (245 da produzione elettrica di 1 kw obbligatorio per ogni nuova abitazione) = TOTALE 780



P.T.A.R. 02

SPORTELLO ENERGIA

Responsabile dell'attuazione Settore Ambiente
Descrizione Nell'ambito delle azioni programmate dal Comune di Fonte Nuova per la sensibilizzazione dei cittadini ad un uso efficiente dell'energia, è stata prevista l'apertura di uno sportello Energia. L'obiettivo è la creazione di un centro di documentazione, comunicazione e informazione rispetto al tema dell'Energia sia di tipo tradizionale (bollette gas ed elettricità) sia da fonti rinnovabili. Inoltre risponde ai temi legati alla bioedilizia. Completa il quadro con notizie in tema di autorizzazioni, incentivi ed iniziative pubblico/private. L'ufficio sarà curato da un tecnico competente.
Soggetti interessati Tutti i soggetti sia pubblici che privati.
Modalità di implementazione Apertura dello sportello al pubblico con almeno 3 ore/settimana reperibilità telefonica nei giorni ed orari di lavoro.
DATA INIZIO 2020 DATA FINE 2030
Finanziamento Fondi comunali, finanziamenti privati, finanziamenti pubblici
COSTO Lo Sportello sarà curato da un tecnico competente. Se sarà necessario, il consulente sarà esterno per un costo orientativo di 5.000 €
MONITORAGGIO N° contatti/anno

Risultati attesi	
Risparmio energetico previsto [MWh/a]	-
Produzione di energia rinnovabile prevista [MWh/a]	-



Riduzione di CO2 prevista [t/a]	-
---------------------------------	---

P.T.A.R. 03	STAZIONI EROGATRICI DI ACQUA DEPURATA
-------------	---------------------------------------

Responsabile dell'attuazione	
Settore Ambiente/LL.PP./staff del Sindaco	
Descrizione	
<p>Il Comune ha collaborato all'installazione di 1 stazione erogatrice di acqua depurata in prossimità di altrettante fontane pubbliche. Nel periodo di riferimento è verosimile che almeno un'altra stazione venga installata nel territorio comunale.</p> <p>Le stazioni prelevano l'acqua direttamente dall'acquedotto comunale e mettono a disposizione degli utenti acqua microfiltrata, oligominerale, batteriologicamente pura. Il sistema permette una minimizzazione dello spreco grazie al pre-dosaggio. Inoltre, nei pressi di ciascuna stazione, saranno distribuite bottiglie di vetro, con tappo in vetroceramica, e borsa porta bottiglie (sei bottiglie da 1 l). Inoltre su ciascuna stazione saranno presenti videoterminali per informazioni e certificato di analisi periodico delle acque.</p>	
Risultati ottenibili di riduzione delle emissioni	
Considerando la popolazione del comune, circa 33.000 abitanti, ed ipotizzando che meno del 2% faccia ricorso a tali strutture (500 utenti), si giunge a:	
500	lt consumo d'acqua giornaliero
150500	lt di acqua consumati all'anno
110.000	bottiglie di acqua da 1,5 l non avviate in discarica
7.520	Kg di CO2 evitate all'anno
Soggetti interessati	
Tutti i soggetti sia pubblici che privati.	
Modalità di implementazione	
Sollecitare gli enti sovracomunali e le imprese distributrice di acqua pubblica ad avviare l'installazione delle stazioni nel territorio comunale.	
DATA INIZIO 2015	
DATA FINE 2030	



Finanziamento Fondi comunali, finanziamenti privati, finanziamenti pubblici
COSTO Non quantificabili
MONITORAGGIO Litri acqua erogati/anno

Risultati attesi	
Risparmio energetico previsto [MWh/a]	85
Produzione di energia rinnovabile prevista [MWh/a]	-
Riduzione di CO2 prevista [t/a]	7,5





Responsabile dell'attuazione

Settore Ambiente

Descrizione

L'eccessivo consumo di risorse è uno dei principali problemi ambientali a livello globale. Oltre a incidere sulla disponibilità di risorse per le future generazioni e a produrre impatti diretti connessi al prelievo dei materiali, i flussi di materiali messi in circolazione hanno un impatto rilevante anche in termini di emissione di CO₂. La produzione di rifiuti rispecchia questo fenomeno, e evidenzia soprattutto l'aspetto connesso allo spreco di risorse che deve essere affrontato.

La normativa esistente in materia di rifiuti indica come prima priorità proprio la prevenzione, ossia la riduzione a monte dei rifiuti prodotti. La Direttiva europea sui rifiuti (2008/98 CE, recepita in Italia con il D.Lgs 205/2010) rende obbligatori a livello regionale specifici programmi di prevenzione della produzione di rifiuti.

La Città Metropolitana di Roma Capitale da alcuni anni sta portando avanti uno dei primi programmi di prevenzione dei rifiuti in Italia, coerente con gli indirizzi europei: nel 2008 ha licenziato un "Documento di indirizzo per la prevenzione della produzione dei rifiuti e la gestione della raccolta", mentre nel 2010 ha presentato una prima bozza di "Linee guida" in vista della elaborazione di un vero e proprio programma d'azione per la prevenzione.

Esistono diversi modi per intervenire su questo aspetto. Il Comune di Fonte Nuova ha avviato un programma per la promozione del compostaggio domestico. Si tratta di un intervento che tende a ridurre il carico di lavoro sul sistema di gestione del rifiuto, e quindi anche le emissioni di CO₂ connesse alla raccolta, al trasporto e al trattamento o smaltimento del rifiuto, ma anche quelle derivanti dalla disponibilità di compost assolutamente naturale utilizzabile direttamente in loco. Inoltre, il fatto di dover gestire "in proprio" gli scarti organici si traduce spesso in un incentivo per le famiglie a limitare gli sprechi. Per spingere ulteriormente i risultati di differenziazione, l'Amministrazione potrà valutare in tutti i suoi aspetti amministrativi, economici ed ambientali di modulare l'attuale tasso di smaltimento con una tariffa proporzionale al quantitativo di rifiuto indifferenziato prodotto.

Il Comune di Fonte Nuova, su richiesta, mette a disposizione dei cittadini le compostiere in comodato d'uso gratuito.

Inoltre è ipotizzabile promuovere la presenza di punti di ricarica per detersivi alla spina e acqua alla spina, l'uso di contenitori di cartone, carta o tela, l'utilizzo della raccolta differenziata "spinta" l'attenzione ai mozziconi di sigaretta etc.

L'Amministrazione Comunale, compatibilmente con l'appalto in essere, i costi e le norme igienico-sanitarie, valuterà la filosofia del "plastic-free" nelle mense scolastiche e sosterrà le iniziative necessarie a disincentivare l'usa-e-getta nelle scuole, nelle sagre e nelle feste (comunali, di quartiere, parrocchiali, delle pro-loco, associazionistiche ecc.), negli incontri pubblici, per incrementare l'utilizzo solo di piatti, bicchieri, posate, contenitori di ceramica, acciaio, mater-bi, vetro.

Ai fini della riduzione della produzione di rifiuti ulteriori iniziative potranno riguardare:

- eventi di sensibilizzazione e informazione, organizzando ad esempio feste a tema o giornate della prevenzione
- accordi con la grande distribuzione, nell'ottica di ridurre gli imballaggi, favorire prodotti alla spina o locali (tipo chilometro-zero)



○ interventi diretti su mense scolastiche, punti ristoro comunali etc. per scoraggiare l'utilizzo di prodotti usa-e-getta
Soggetti interessati Tutti i soggetti sia pubblici che privati.
Modalità di implementazione Campagne di informazione su specifici argomenti del settore rifiuti.
DATA INIZIO 2020 DATA FINE 2030
Finanziamento Fondi comunali, finanziamenti privati, finanziamenti pubblici
COSTO Non quantificabili
MONITORAGGIO incremento percentuale di RD/anno.

Risultati attesi	
Risparmio energetico previsto [MWh/a]	-
Produzione di energia rinnovabile prevista [MWh/a]	-
Riduzione di CO ₂ prevista [t/a]	-



P.T.A.R. 05

RACCOLTA DIFFERENZIATA

Responsabile dell'attuazione

Settore Ambiente

Descrizione

La Raccolta differenziata (RD) è il principale strumento a disposizione di un'Amministrazione comunale per intervenire sul ciclo dei rifiuti orientandolo verso gli obiettivi di sostenibilità. La RD consente in primo luogo di rispettare le priorità in materia di politica dei rifiuti, che subito dopo la prevenzione vedono il riutilizzo e il recupero di materia come obiettivi primari. Il riutilizzo e il recupero di materia permettono di ottenere un risparmio energetico e, quindi, una riduzione delle emissioni di gas serra a carico del sistema produttivo, diminuendo il flusso di materiali "vergini" in ingresso. In secondo luogo la RD predispone il Rifiuto urbano a successivi trattamenti in grado di generare un certo recupero di energia, a cominciare dalla valorizzazione del biogas derivante dalla digestione anaerobica della FORSU, la frazione organica raccolta in maniera differenziata.

Il Comune di Fonte Nuova sta promuovendo la crescita della RD a livello comunale attraverso il sistema di raccolta "porta a porta" partita nel 2016.

Per spingere ulteriormente i risultati di differenziazione, l'Amministrazione potrà valutare in tutti i suoi aspetti amministrativi, economici ed ambientali di modulare l'attuale tassa di smaltimento con una tariffa proporzionale al quantitativo di rifiuto indifferenziato prodotto.

Il nuovo sistema di RD, di tipo "porta a porta", è stato progettato per rispondere alle diverse esigenze delle utenze domestiche e non domestiche. Alle utenze domestiche sono stati consegnati i contenitori dell'organico, RSU, carta e plastica e vetro. Si precisa che la raccolta della plastica è in realtà di tipo "multimateriale", in quanto comprende anche i metalli (imballaggi in metallo, cioè scatolame, coperchi, tappi ecc.). Compatibilmente con l'attuale appalto ed i costi economici si valuterà la possibilità di spingere la differenziazione nel senso di prevedere un numero maggiore di categorie di materiale separabile.

A supporto dell'iniziativa il Comune di Fonte Nuova ha attivato e continuerà a farlo una capillare campagna informativa attraverso periodiche affissioni di manifesti, punti informativi nei luoghi nelle maggiori piazze e/o nei punti di ritrovo (aree mercatali). Il Comune ha inoltre realizzato un sito web su cui sono pubblicate news relativi al servizio di RD. E' stata completata la dotazione, negli uffici pubblici e negli istituti scolastici, di cassoncini multiuso, formati da almeno tre scomparti (plastiche, carta, rifiuto indifferenziato).

È possibile quotare gli impatti della RD in un SEAP attraverso l'analisi di ciclo di vita (*Life Cycle Analysis* – LCA) relativa ai risparmi in termini di emissioni di CO₂ derivanti dal recupero dei materiali raccolti in modo differenziato e dal compostaggio della frazione umida. La presente valutazione si basa sui parametri pubblicati nel recente rapporto dell'Agenzia Europea Ambiente "*Projections of Municipal Waste Management and Greenhouse Gases*" (ETC/SPC working paper - 4/2011). L'ipotesi di fondo è quella di raggiungere a breve termine l'obiettivo del 85% di RD, ipotizzando un livello di produzione procapite di RU totali costante e di un trend demografico



leggermente crescente, per una produzione complessiva annua attesa al 2030 di circa 10 mila t. La composizione merceologica del rifiuto raccolto in modo differenziato è stata stimata sulla base dei dati pubblicati nel “Rapporto rifiuti 2011” dell’ISPRA per quei comuni con valori di RD prossimi al 65%. Cautelativamente è stato supposto un tasso di perdite del 10% (per impurità o altre tipologie minori di materiali che non rientrano nell’analisi dell’Agenzia Europea dell’Ambiente).
Soggetti interessati Tutti i soggetti del territorio sia pubblici che privati.
Modalità di implementazione Utilizzare tutti gli strumenti e le iniziative che possano aumentare la percentuale di RD nel territorio
DATA INIZIO 2016 DATA FINE 2030
Finanziamento Fondi comunali, finanziamenti privati, finanziamenti pubblici
COSTO circa 3,5 Mln/anno
MONITORAGGIO incremento percentuale di RD/anno.

Risultati attesi	
Risparmio energetico previsto [MWh/a]	-
Produzione di energia rinnovabile prevista [MWh/a]	-
Riduzione di CO2 prevista [t/a]	1950



P.T.A.R. 06

INTERVENTI DI PIANTUMAZIONE E RIQUALIFICAZIONE URBANA

Responsabile dell'attuazione

Settore Ambiente

Descrizione

Il Comune di Fonte Nuova, ha aderito al progetto nazionale "mosaico verde" promosso da AzzerCO2 (partecipata Legambiente) per l'integrazione delle reti ecologiche urbane e extra urbane di proprietà del Comune all'interno di un piano che consenta di ridurre la vulnerabilità locale ai rischi connessi al cambiamento climatico.

Nello specifico sono state messe a dimora 1.200 piante nei seguenti plessi:

- Scuola materna Luigi Settembrini;
- Asilo comunale Mariangela Furone;
- Parco Santa Lucia;
- Area verde di Via Alessandro Volta;

Ipotizzando di parlare di una pianta (quale una essenza arborea di alto fusto) in clima temperato situata in città (quindi un contesto di stress ambientali più elevati rispetto ad un contesto naturale) possiamo pensare che l'albero stesso possa assorbire tra i 10 ed i 20 kg CO₂/anno, dentro un ciclo di accrescimento in cui l'albero raggiunge (mediamente) la sua maturità in un range temporale compreso tra i 20 ed i 40 anni.

Nel caso specifico viene calcolato usando parametri generici presi da fonti sicure (<http://www.unep.org/billiontreecampaign/FactsFigures/FastFacts/index.asp>) le quali calcolano che 1 albero, mediamente, contribuisce ad eliminare 12 Kg/anno di CO₂.

Sono stati piantati circa 1.200 tra esemplari arborei ed arbustivi che quindi mediamente contribuiranno alla riduzione di CO₂ di circa 14,4 t/a.

Inoltre vanno considerati anche gli alberi che vengono piantati in occasione delle nuove nascite nel territorio comunale in virtù del programma comunale "un nuovo albero per ogni nuova nascita". In base ai dati istat nel territorio si attestano circa 350 nuove nascite all'anno che quindi contribuiscono per altrettanti nuovi alberi da piantare.

Soggetti interessati

Tutti i soggetti sia pubblici che privati che usufruiscono delle aree verdi.

Modalità di implementazione



L'iter attuativo è diviso in tre fasi: 1. Adesione la progetto "mosaico verde" di Azzeroco2; 2. Piantumazione delle piante; 3. Eventuali successive integrazioni al progetto; 4. Rilevazione dei dati delle nascite annuali e piantumazione delle relative piante in occasione della festa annuale "festa dell'albero".
DATA INIZIO 2020 DATA FINE 2030
Finanziamento Fondi comunali, finanziamenti privati, finanziamenti pubblici
COSTO NQ
MONITORAGGIO N° nuovi alberi piantati/anno

Risultati attesi	
Risparmio energetico previsto [MWh/a]	-
Produzione di energia rinnovabile prevista [MWh/a]	-
Riduzione di CO2 prevista [t/a]	Per il programma "mosaico verde" sono stati piantati 1.200 alberi per un contributo di $1.200 \times 12 = 14.400$. Per il programma "un albero per ogni nuova nascita" si calcola circa 350 (n° alberi anno) $\times 12$ (abbattimento medio di kg di CO2/a) = $4,2$ t. A questi vanno aggiunti il numero medio di nuovi alberi che annualmente vengono piantati per le nuove nascite (350). Quindi $4,2$ per 10 anni = 42 t. Totale $42 + 14,4 = 56,4$ tCO2/a



10 Sezione D. Adattamento ai cambiamenti climatici

10.1 Adattamento al Cambiamento Climatico

Lo scenario europeo

L'Unione Europea con la "Strategia europea di adattamento ai cambiamenti climatici"⁶, adottata nell'aprile 2013, punta a migliorare la capacità di tutti gli attori di rispondere agli impatti del cambiamento climatico, incoraggiando e sostenendo fortemente tutti gli Stati membri nell'adozione di strategie nazionali e supportandoli nell'azione di adattamento su scala nazionale. Nella Strategia si fa un riferimento preciso al ruolo fondamentale delle città per la promozione e l'attuazione di strategie, obiettivi ed azioni di adattamento a livello locale e al ruolo del settore assicurativo e finanziario per realizzare investimenti sulla resilienza e gestire i rischi legati ai cambiamenti climatici. Rispetto al tema delle assicurazioni e dei prodotti finanziari, l'Unione Europea ha pubblicato un apposito Libro Verde⁷, che accompagna la Strategia europea di adattamento ai cambiamenti climatici. Ad oggi sono 21 su 28 gli Stati membri dell'Unione Europea che hanno sviluppato strategie nazionali di adattamento: tra i 28 paesi dell'Unione Europea soltanto Slovenia, Croazia, Lussemburgo, Bulgaria, Cipro, Estonia e Lettonia devono ancora approvare tale quadro strategico. I primi paesi a dotarsi di una strategia nazionale di adattamento, in mancanza di una strategia europea, prima del 2013 sono stati: Finlandia (2005), Spagna (2006), Francia (2007), Ungheria (2008), Danimarca (2008), Olanda (2008), Regno Unito (2008), Germania (2008), Svezia (2009), Belgio (2010), Portogallo (2010), Svizzera (2012), Malta (2012), Irlanda (2012), Austria (2012), Lituania (2012), Norvegia (2013), Polonia (2013). L'Italia fa parte invece di quel gruppo di paesi (insieme a Bulgaria, Cipro, Repubblica Ceca, Grecia, Lettonia, Romania e Slovacchia) che soltanto dopo il 2013 hanno finalizzato l'adozione di una propria strategia, partendo dalla strategia europea, sulla base di una valutazione nazionale degli impatti, delle vulnerabilità e delle misure di adattamento. Le azioni pianificate a livello nazionale si inseriscono spesso nell'ambito di una pluralità di politiche settoriali, dalla protezione ambientale, alla gestione sostenibile delle risorse, fino alla prevenzione dei disastri naturali, ma la creazione di apposite strategie di adattamento viene considerata la modalità più efficace per preparare gli Stati membri a valutare impatti, vulnerabilità e opzioni di adattamento. La pluralità di politiche e strategie messe in campo dai paesi europei evidenzia l'impossibilità di delineare un modello unico di adattamento ai cambiamenti climatici, applicabile in modo uniforme in tutti i paesi europei, vista la diversità ambientale, sociale ed economica di un paese dall'altro: allo stesso tempo, l'architettura istituzionale e le modalità di gestione delle competenze in materia ambientale determinano anche forti differenze nelle modalità in cui le azioni di adattamento vengono progettate e implementate.

Le principali politiche di adattamento nazionali sono focalizzate su misure volte alla creazione di un assetto istituzionale e organizzativo per l'adattamento climatico, la valutazione di rischi e vulnerabilità ai cambiamenti climatici, l'identificazione delle diverse opzioni di adattamento, la valutazione dei costi/benefici delle misure di adattamento, la definizione di piani d'azione e di settore capaci di assegnare ruoli e responsabilità precise sul lungo periodo, il monitoraggio e la valutazione della strategia a partire da strumenti e indicatori ben definiti. Tali azioni si caratterizzano per la loro multisettorialità. La riduzione delle risorse naturali disponibili, come ad esempio quelle idriche, o i cambiamenti ambientali, che ad esempio riducono la ventosità di una determinata zona, possono



porre problemi legati alla disponibilità di risorse e all'alimentazione degli impianti, costringendo così i singoli paesi a dover ridefinire le modalità di produzione e approvvigionamento energetico.

La maggior parte dei paesi europei che ha adottato la Strategia di adattamento ha iniziato attività di supporto strategico alle autorità locali, come l'istituzione di programmi di ricerca sull'adattamento. Solo alcuni Stati membri hanno predisposto appositi strumenti a supporto degli enti locali, quali portali web nazionali per l'adattamento, utili a informare i decisori politici ai vari livelli o altre attività di comunicazione e informazione pubblica per promuovere in maniera inclusiva tali temi nel dibattito pubblico del paese.

La Commissione Europea si è concentrata negli ultimi anni su una serie di politiche e azioni di promozione dell'adattamento climatico, fornendo un supporto significativo – anche da un punto di vista operativo - agli Stati nella definizione di strategie di adattamento. Con questo obiettivo, è stata attivata la piattaforma Climate ADAPT, a supporto dei diversi livelli di governance (nazionale, regionale, locale) nella realizzazione di politiche, obiettivi e misure di adattamento integrate, a partire dalla condivisione di analisi, dati, pratiche, iniziative, strumenti e informazioni sui cambiamenti climatici, sulle modalità possibili di risposta e sulle esperienze sviluppate a livello internazionale ed europeo.

Significativa è anche l'azione europea in materie di investimenti sul fronte della resilienza attraverso l'“European Structural and Investment Fund”, che, nell'ambito dell'obiettivo sull'adattamento al cambiamento climatico e la prevenzione e la gestione dei rischi, prevede finanziamenti per progetti di cooperazione territoriale.

A livello di impegno dei singoli paesi, la realizzazione di strategie nazionali di adattamento coerenti con i piani nazionali per la gestione del rischio di disastri naturali rappresenta l'area di intervento prioritario secondo la Commissione Europea. A questo si lega il sostegno finanziario alla realizzazione di azioni di adattamento su scala nazionale e locale, attraverso il rafforzamento di strumenti come il programma LIFE, per favorire lo scambio di buone pratiche, interventi concreti in materia di riduzione del rischio e promozione della sostenibilità ambientale su diversi livelli.

I temi dell'adattamento al cambiamento climatico sono anche parte dell'impegno volontario di migliaia di amministrazioni locali in tutta Europa che, attraverso l'adesione all'iniziativa del “Covenant of Mayors for Climate and Energy”, si impegnano ad affrontare in maniera integrata le sfide di mitigazione e adattamento a livello locale (dalla riduzione delle emissioni di gas climalteranti, all'efficienza energetica, dalla riduzione dei rischi fino a misure di adattamento al cambiamento climatico).

Tra i network tematici realizzati dalle città, nel network Resilient Europe, co-finanziato dal programma Urbact, le città di Anversa, Rotterdam, Potenza, Bristol, Salonicco e Malmö sono impegnate nello scambio di esperienze su come migliorare la resilienza delle città e delle comunità locali, favorendo la collaborazione attiva tra stakeholder e amministrazioni locali, l'intersettorialità ed il mainstreaming tra i diversi ambiti e settori di pianificazione a livello locale e con i diversi livelli di governance del territorio.

In questo contesto, è da menzionare l'iniziativa della Nuova Agenda Urbana che riconosce la cultura e la diversità culturale come fonte di arricchimento per l'umanità, che può fornire un importante



contributo allo sviluppo sostenibile delle città, degli insediamenti umani e dei cittadini, rafforzandoli nell'averne un ruolo attivo ed unico nelle iniziative di sviluppo. In questo contesto le culture dovrebbero essere prese in considerazione nella promozione e nell'applicazione di nuovi modelli di consumo e di produzione sostenibili che contribuiscano ad un uso responsabile delle risorse e affronti l'impatto avverso dei cambiamenti climatici.

Lo scenario italiano

In uno scenario globale ed europeo di attenzione ai temi della gestione del rischio catastrofale collegato ai cambiamenti climatici, l'Italia è senza dubbio tra i paesi che per caratteristiche geografiche necessita di un maggiore impegno in favore della definizione di strategie e piani integrati per ridurre l'impatto di possibili catastrofi naturali. Per gestire e affrontare tali rischi l'Italia ha predisposto nel 2014 una "Strategia nazionale per l'adattamento sostenibile ai cambiamenti climatici e la sicurezza ambientale" (SNAC), in attuazione della Strategia europea e dall'impegno assunto dal Ministero dell'Ambiente, già a partire dalla Conferenza Nazionale sui Cambiamenti Climatici del 2007.

La Strategia è frutto del lavoro di coinvolgimento di decisori politici, comunità scientifica, stakeholder istituzionali e non istituzionali ed è stata al centro di una serie di consultazioni pubbliche. Gli approcci e gli interventi emersi dall'analisi di dati e scenari su scala europea e nazionale contenuti nella Strategia nazionale, troveranno attuazione nel "Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici" (PNAC), in via di approvazione, che assieme alla Strategia indica le modalità per procedere con azioni concrete a livello nazionale, distrettuale, regionale e locale.

Il Piano Nazionale è pensato come uno strumento aperto e in continuo aggiornamento per supportare l'azione di istituzioni nazionali, Regioni e Comuni nell'individuazione delle azioni più efficaci da adottare nelle diverse aree climatiche, a seconda dei diversi profili di rischio e criticità.

La Vulnerabilità

La vulnerabilità del territorio rispetto agli impatti potenziali identificati è funzione anche della capacità di adattamento dello stesso. La letteratura identifica diverse determinanti della capacità di adattamento a livello macro. Il Quinto Rapporto dell'IPCC individua: il benessere economico, il progresso tecnologico, il possesso di informazioni e competenze, la dotazione infrastrutturale, la qualità delle istituzioni e l'equità (IPCC, 2014). Altri studi identificano caratteristiche quali: la struttura demografica, l'interconnessione globale, la dipendenza dalle risorse naturali, l'equa distribuzione delle risorse. Ad una scala locale, pur rimanendo valide le determinanti sopra indicate, sono aspetti rilevanti per determinare la capacità di adattamento (cioè: fattori di resilienza) ad esempio i seguenti:

- uso del suolo (attuale e pianificato);
- dotazioni infrastrutturali (trasporti, energia, telecomunicazioni, sistema idrico, raccolta acque, ecc.);
- gestione delle risorse idriche;
- caratteristiche dell'edificato (attuali e pianificate/regolamentate);



- dotazione di vegetazione, aree verdi, infrastrutture verdi;● sistemi di previsione (meteorologiche, piene, ecc.) e di allarme;
- strumenti di pianificazione riguardanti il rischio idraulico;
- piani di gestione dell'emergenza;
- informazione, sensibilizzazione, comunicazione (ad esempio verso cittadini).

Una stima delle variazioni del clima in scenari futuri può essere ottenuta mediante proiezioni elaborate con modelli climatici; questi ultimi possono essere classificati in due categorie che contraddistinguono la diversa scala spaziale delle simulazioni del clima futuro:

- **Modelli Globali di Circolazione generale Atmosfera-Oceano (AOGCM)**, caratterizzati da una risoluzione orizzontale compresa fra 250 and 600 km e costituiscono lo strumento principale per studiare l'evoluzione del sistema climatico globale nel XXI secolo;
- **Regional Climate Models (RCM)**, strumenti più appropriati per fornire una migliore rappresentazione dei fenomeni a scala regionale e locale.

Tali modelli, innestandosi su un modello globale da cui vengono acquisite le condizioni iniziali e al contorno, producono le proiezioni climatiche su una specifica area di interesse, ad una risoluzione più elevata (fino a una massima risoluzione orizzontale di 10-50 km). Per gli scopi del presente documento, in considerazione della scala spaziale, è opportuno e vantaggioso prendere in esame i risultati degli RCM. Una delle fonti più importanti e aggiornata di proiezioni modellistiche sull'area del Mediterraneo (Italia compresa) è costituita da Med-CORDEX18, un'iniziativa proposta dalla comunità scientifica che studia il clima del Mediterraneo. Med-CORDEX costituisce una parte del più ampio esperimento CORDEX (Coordinated Regional Climate Downscaling Experiment) ed è supportato dai programmi internazionali HyMeX (HYdrological cycle in Mediterranean EXperiment) e MedCLIVAR (Mediterranean CLimate VARIability and Predictability). Gli Scenari RCP (Representative Concentration Pathways – Percorsi Rappresentativi di Concentrazione) sono espressi in termini di concentrazioni di gas serra come risultato delle emissioni, e generalmente hanno come orizzonte temporale il 2100. Ogni scenario implica una diversa entità di cambiamento climatico prodotto dalle attività umane; gli scenari rispecchiano un'ampia gamma di possibili azioni di mitigazione. Gli scenari considerati nel quinto rapporto IPCC (2014) sono quattro:

- **RCP2.6: le concentrazioni raggiungono l'apice prima del 2100 e poi si riducono;**
- **RCP4.5 e RCP6.0: due percorsi intermedi di stabilizzazione a diversi livelli;**
- **RCP8.5: percorso alto in cui si raggiungono i più elevati livelli, tra i quattro scenari RCP, entro il 2100 con una successiva ulteriore crescita.**

Le proiezioni fornite da Med-CORDEX si basano sugli scenari di emissione RCP4.5 (scenario intermedio) e RCP8.5 (scenario alto) e utilizzano modelli RCM ad alta risoluzione. Le proiezioni climatiche prodotte nell'ambito di MED-CORDEX sono state elaborate da ISPRA e i risultati sono stati pubblicati sul rapporto del 2015 e le informazioni e i dati di seguito riportati sono stati estrapolati dalle mappe riportate sul documento ISPRA per l'area di interesse.

Dalle proiezioni analizzate emergono le seguenti previste variazioni del trentennio futuro 2021-2050 rispetto al trentennio 1971-2000:



- il previsto aumento della temperatura media (compreso tra 1 e 1,5°C) è attribuibile in modo più o meno equivalente sia all'aumento delle temperature massime diurne che delle temperature minime notturne. L'aumento più marcato della temperatura media si prevede nella stagione estiva;
- i modelli prevedono una riduzione dei giorni con gelo e un aumento di notti tropicali, giorni estivi e onde di calore; particolarmente marcato risulta l'incremento dei giorni con onde di calore (+20-30/anno). Si prevede inoltre una riduzione delle notti e dei giorni freddi (attorno a 5-6%) e un marcato aumento delle notti e dei giorni caldi (+10/15%);
- sottolineando che le proiezioni delle precipitazioni sono molto più incerte di quelle della temperatura, la media dei quattro modelli della precipitazione cumulata annuale per l'area di interesse mostra una riduzione nell'intervallo 0-50 mm. Le proiezioni di alcuni indici rappresentativi della frequenza, dell'intensità e degli estremi di precipitazione indicano, anche per il territorio di interesse, una futura, progressiva concentrazione delle precipitazioni in eventi più intensi e meno frequenti ma l'entità di queste variazioni risulta comunque molto incerta e mediamente debole o moderata.

Se ad oggi la temperatura media terrestre è cresciuta di +0,7 °C rispetto all'era pre-industriale, il report specifica che per contenere l'aumento della temperatura media terrestre (rispetto all'era preindustriale) a + 2 °C, ed evitare così esiti globali drammatici e non più controllabili, sarebbe necessario contenere le concentrazioni complessive di gas di serra atmosferici entro le 450 ppm CO₂eq (parti per milione). Se non per una logica di "etica ambientale" per una serie di ragioni squisitamente economiche: prevenire ora costa meno che riparare in un futuro i danni ambientali.

Si consideri che l'attuale concentrazione di gas serra raggiunge i 430 ppm CO₂eq, quindi per raggiungere l'obiettivo del contenimento della concentrazione a 450 ppm sono necessari sforzi di riduzione/ assorbimento emissivo non indifferenti: infatti sarà necessaria una riduzione delle emissioni dei Paesi più industrializzati dell'ordine del 25-40% entro il 2020 e dell'80-95% entro il 2050.

L'Unione europea è impegnata in questo campo da molti anni, sia sul piano interno che a livello internazionale, e ha fatto della lotta al cambiamento climatico una delle priorità del suo programma di interventi, di cui è espressione la sua politica climatica. L'Unione ha inoltre integrato l'obiettivo del controllo dei gas serra in tutti i settori di azione, in modo da conseguire i seguenti obiettivi: consumo più efficiente di un'energia meno inquinante; trasporti più puliti e più equilibrati; responsabilizzazione delle imprese senza comprometterne la competitività; gestione del territorio e agricoltura al servizio dell'ambiente e creazione di un quadro favorevole alla ricerca e all'innovazione.

10.2 Il cambiamento climatico nel Lazio

La provincia di Roma, in seguito alla pubblicazione del quarto rapporto dell'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) nel 2007, ha adottato una serie di iniziative per studiare e affrontare i problemi globali che si riflettono sul territorio: il Processo di adesione ad Agenda 21 è stato il primo passo, a cui hanno fatto seguito la redazione di un piano energetico provinciale che è al 2015 in fase di aggiornamento, la redazione di un Piano d'Azione per gli acquisti verdi pubblici (Green Public Procurement – GPP), l'adesione al patto dei Sindaci sia come Ente attivo ed elaboratore di un PAES sia



come Ente di Supporto e Promotore per l'adesione dei comuni afferenti alla provincia di Roma, e l'istituzione della figura dell'Energy Manager nel 2009 (fonte: PAES provincia Roma).

Con Agenda21 si erano creati già alcuni gruppi di discussione inerenti altre tematiche a sfondo sociale e culturale, ma le attività antropiche potenzialmente correlate ai cambiamenti climatici gruppi hanno accentuato l'interesse nei confronti di alcune tematiche specifiche quali l'impatto dei cambiamenti climatici sul turismo, sull'energia, sull'ambiente e hanno spinto verso la informazione e la comunicazione.



10.3 Il clima locale

Nel presente paragrafo viene presentata un'analisi delle variabili climatiche (temperature e precipitazioni) relative alla stazione di Guidonia Montecelio, nei pressi della località di Guidonia, la più vicina al comune di Fonte Nuova. La **stazione meteorologica di Guidonia Aeroporto** è la stazione meteorologica di riferimento per il Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare e per l'Organizzazione Mondiale della Meteorologia, relativa all'omonima località. La stazione effettua rilevazioni orarie con osservazioni sullo stato del cielo (nuvolosità in chiaro) e su temperatura, precipitazioni, umidità relativa, pressione atmosferica con valore normalizzato al livello del mare, direzione e velocità del vento. Di seguito una scheda anagrafica della stazione.

Denominazione	Stazione Meteorologica Guidonia Aeroporto
Località	Guidonia Montecelio
Comune	Guidonia
Provincia	Provincia di Roma
Quota sito (m s.l.m.)	113
Latitudine	42°00' N
Longitudine	12°44' E
Tipologia	Urbana
Tipo Ubicazione	Balcone
Strumentazione	Davis Vantage Vue

Tabella 2 – Anagrafica della stazione di Guidonia. [Fonte: MeteoNetwork]

Sono stati presi in considerazione i dati delle temperature e delle precipitazioni rilevati nel periodo 1980-2010. In particolare, si sono analizzate le seguenti variabili:

- **media annua della temperatura media giornaliera [°C];**
- **valore annuo della temperatura massima assoluta [°C];**
- **valore annuo della temperatura minima assoluta [°C];**
- **valore annuo delle precipitazioni cumulate [mm];**
- **valore annuo della precipitazione massima giornaliera [mm].**

Per i seguenti dati è stato utilizzato il portale SCIA, un portale realizzato dall'ISPRA allo scopo di standardizzare i metodi di elaborazione e rendere disponibili gli indicatori utili alla rappresentazione dello stato del clima e della sua evoluzione in Italia.

I grafici che seguono mostrano gli andamenti della temperatura media, minima e massima nel periodo analizzato (1980 – 2010). In tutti e tre i casi si evidenzia un andamento tendenziale crescente delle temperature.

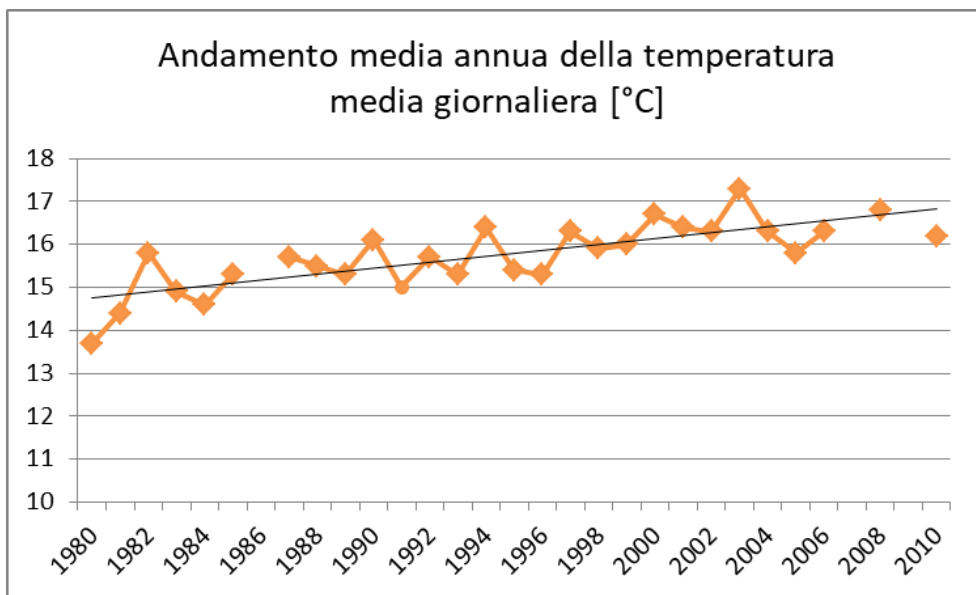


Grafico 4 – Andamento della temperatura media 1980 - 2010.

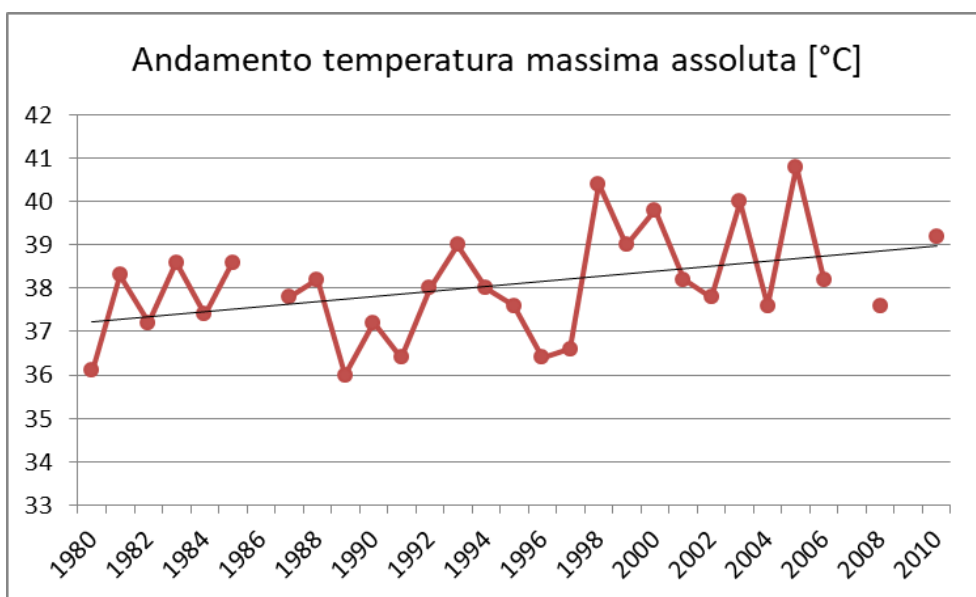


Grafico 5 - Andamento della temperatura massima assoluta 1980 - 2010.

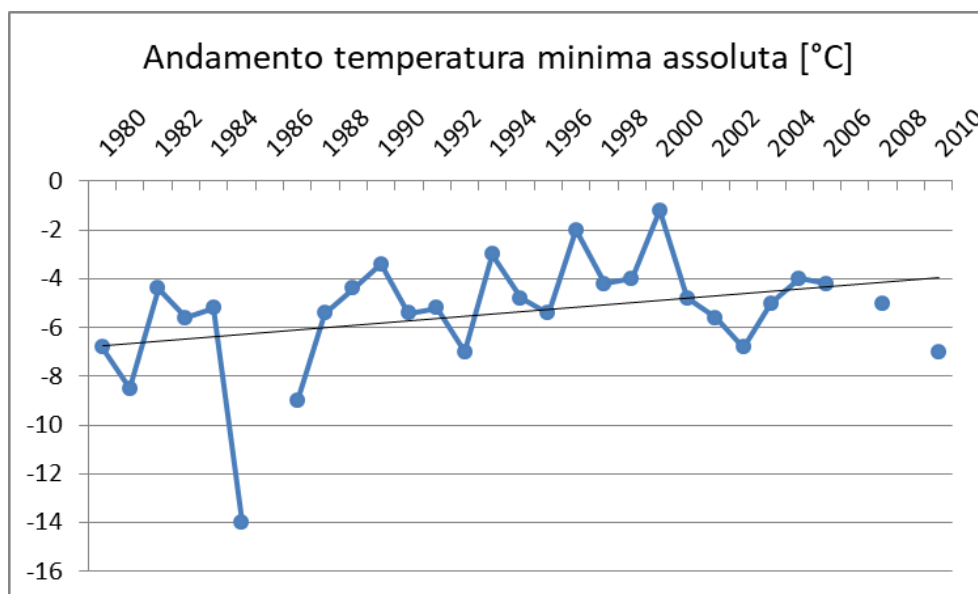


Grafico 6 - Andamento della temperatura minima assoluta 1980 - 2010.

I grafici che seguono ci mostrano che, nel trentennio analizzato, l'andamento delle precipitazioni cumulate è fortemente crescente, mentre si mantengono più o meno costanti le precipitazioni massime giornaliere, anche se si nota qualche picco rilevante.

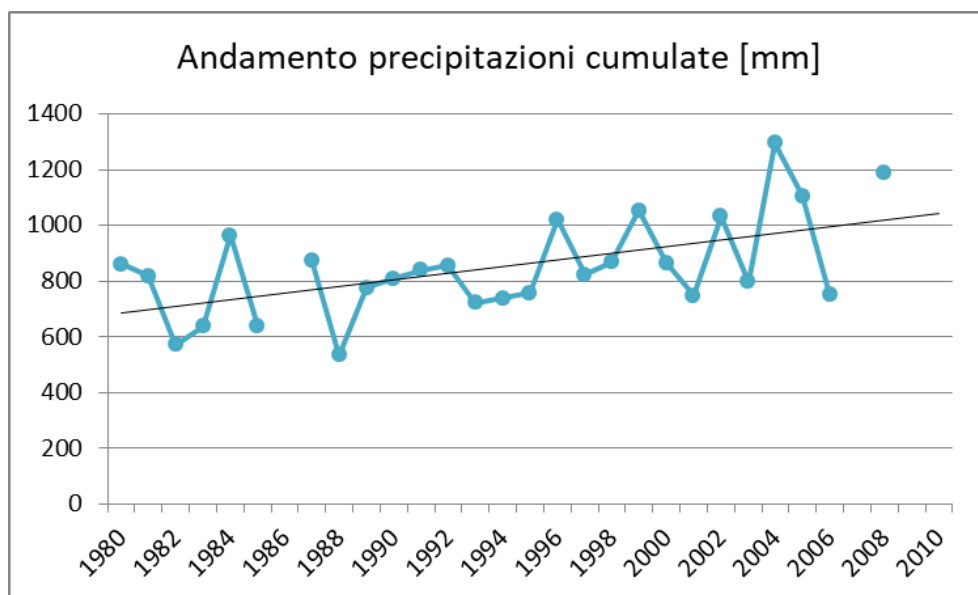


Grafico 7 - Andamento delle precipitazioni cumulate 1980 – 2010.

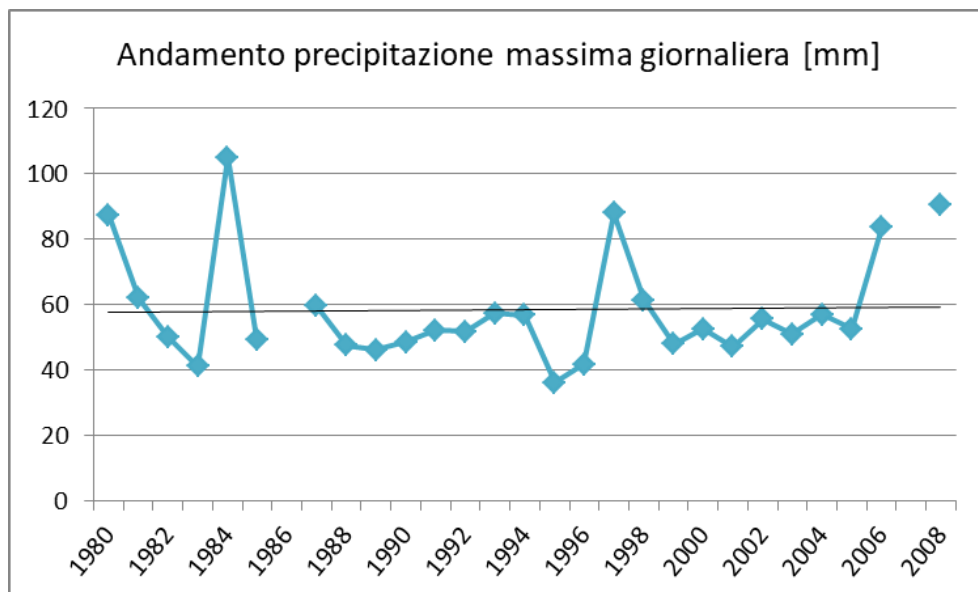


Grafico 8 - Andamento delle precipitazioni massime giornaliere 1980 – 2010.



10.4 Analisi delle vulnerabilità e dei rischi

Concetti chiave IPCC WGII AR5 (IPCC, 2014):

- **Rischio:** possibilità che si verifichino conseguenze negative per la vita delle persone, mezzi di sussistenza, salute, ecosistemi e specie, beni economici, sociali e culturali, servizi (compresi i servizi ambientali) e infrastrutture;
- **Pericolosità:** qualsiasi evento naturale o indotto dalle attività umane che può potenzialmente causare perdite di vite umane o impatti sulla salute, danni e perdite alle proprietà, infrastrutture, servizi e risorse ambientali;
- **Esposizione:** presenza di persone, mezzi di sostentamento, specie o ecosistemi, funzioni ambientali, servizi e risorse, infrastrutture o risorse economiche, sociali o culturali in luoghi e condizioni che potrebbero essere soggetti ad impatti avversi;
- **Vulnerabilità:** propensione o predisposizione di un sistema ad essere negativamente alterato. Include la sensibilità al danno e l'incapacità di fronteggiare un fenomeno e di adattarsi;
- **Sensibilità:** il grado con cui un sistema è influenzato, negativamente o positivamente, dalla variabilità e dal cambiamento del clima;
- **Capacità di adattamento:** abilità di sistemi, istituzioni umane e di altri organismi di modificarsi in risposta a danni potenziali, in modo tale da sfruttare opportunità vantaggiose e da ridurre alterazioni negative.

Informazioni necessarie per le analisi di rischio in un contesto di cambiamento climatico:

- Identificazione e la stima dei pericoli e valutazione delle condizioni di esposizione e vulnerabilità dei sistemi naturali e umani, e loro interazioni
- Caratterizzazione del contesto ambientale e socio-economico del territorio in cui una determinata variazione del clima (e quindi di pericolosità) andrà a ripercuotersi, mettendo in luce sia le minacce sia le opportunità che i cambiamenti climatici determineranno nei prossimi anni



Il **rischio** e le sue componenti: pericolosità, esposizione e vulnerabilità (MATTM, 2013) $\square = \square \times \square \times \square = \square \times \square \square$

P (pericolosità): probabilità di accadimento, all'interno di una certa area e in un certo intervallo di tempo, di un fenomeno naturale di assegnata intensità

E (esposizione): persone e/o beni (abitazioni, strutture, infrastrutture, etc.) e/o attività (economiche, sociali, etc.) esposte ad un evento naturale

V (vulnerabilità): grado di capacità (o incapacità) di un sistema/elemento a resistere all'evento naturale

Dp (danno potenziale): grado di perdita prevedibile a seguito di un fenomeno naturale di data intensità, funzione sia del valore che della vulnerabilità dell'elemento esposto

R (rischio): numero atteso di vittime, persone ferite, danni a proprietà, beni culturali e ambientali, distruzione o interruzione di attività economiche, in conseguenza di un fenomeno naturale di assegnata intensità

Il percorso per contrastare il cambiamento climatico e i suoi effetti sull'uomo e sull'ambiente si sviluppa lungo due direzioni: quella della mitigazione, volta a ridurre progressivamente le emissioni di gas climalteranti responsabili del riscaldamento globale, e quella dell'adattamento, che mira a diminuire la vulnerabilità dei sistemi naturali e socio-economici e aumentare la loro capacità di risposta (resilienza) di fronte agli inevitabili impatti di un clima che cambia. La vulnerabilità viene definita come il grado con il quale un sistema è propenso o predisposto ad essere impattato dagli effetti negativi dei cambiamenti climatici ed è funzione della sensibilità di un territorio e della sua capacità di adattamento.

Gli impatti e le vulnerabilità sono specifici per ogni territorio e, quindi, le strategie di adattamento, complementariamente a quelle di mitigazione, devono essere prese a tutti i livelli, con interventi nazionali, regionali e locali, come riconosciuto dall'Unione Europea nella sua Strategia Europea di Adattamento ai cambiamenti climatici (COM 2013/216).

La Regione Lazio, ad oggi, non si è ancora dotata di un Piano di Adattamento ai Cambiamenti Climatici, come è possibile vedere nella sezione del sito ISPRA dedicata alle strategie e piani di adattamento ai cambiamenti climatici adottati in Italia.

10.4.1 Vulnerabilità e mitigazione a Fonte Nuova

Per il Comune di Fonte Nuova si evidenziano due classi di vulnerabilità specifiche:

- a. **Insorgenza delle isole di calore;**
- b. **Le alluvioni (in quanto parte del Bacino del fiume Tevere);**

Per queste due categorie vengono identificate 3 azioni di mitigazione specifiche:

- a. **Isole di calore:**
 - i. **Interventi di piantumazione e riqualificazione urbana (già identificata con scheda P.T.A.R. 06);**
 - ii. **Riqualificazione involucro edilizio (già identificata con scheda CIV02/TER02);**
- b. **Alluvioni:**



i. Piano di Emergenza Comunale.

10.4.2 Isole di calore

L'isola di calore urbano (indicata anche come UHI, dall'acronimo inglese Urban Heat Island) è un fenomeno microclimatico che si verifica nelle aree metropolitane e consiste in un significativo aumento della temperatura nell'ambito urbano rispetto alla periferia della città e, soprattutto, alle aree rurali circostanti. Si tratta di un fenomeno conosciuto e studiato da alcuni decenni ed è causato principalmente dalle caratteristiche termiche e radiative dei materiali che costituiscono le superfici urbane (in primo luogo, asfalto e cemento) nelle quali prevale l'assorbimento della radiazione solare rispetto alla riflessione. Certamente anche le attività umane che si concentrano nelle città e nelle loro immediate vicinanze contribuiscono a loro volta al riscaldamento delle aree urbane, sia in modo diretto attraverso le attività industriali, il traffico veicolare, gli impianti di riscaldamento e condizionamento, sia in modo indiretto alterando le proprietà radiative dell'atmosfera a causa degli alti livelli di inquinamento associati alle precedenti attività. Un altro aspetto di primaria importanza riguarda la vegetazione, che avrebbe l'effetto di contribuire alla riduzione del calore latente atmosferico riducendo, quindi, gli effetti dell'eccessivo riscaldamento. Isole di calore, un fenomeno sempre più frequente L'intensità del fenomeno dell'isola di calore è da considerare in prevedibile aumento nei prossimi anni, in conseguenza del costante aumento della popolazione urbana. L'effetto dell'isola di calore è collegato direttamente al riscaldamento globale, in base al quale ci si aspetta che l'aumento della temperatura media avrà un effetto consistente e immediato sulle condizioni di vita negli ambiti urbani, peggiorando in particolare le condizioni delle fasce più deboli della popolazione. Per quanto detto in precedenza l'isola di calore urbano è diventata una problematica su cui si sta concentrando una grande attenzione da parte dei pianificatori urbani nella prospettiva di una migliore vivibilità. Per difendere la salute e la qualità della vita nelle città questo fenomeno deve, quindi, essere adeguatamente rappresentato con l'obiettivo di poter definire misure di mitigazione ed essere gestito in maniera appropriata nell'ambito degli strumenti di pianificazione a disposizione degli amministratori locali.

10.4.3 Alluvioni

La Direttiva europea 2007/60/CE, recepita in Italia con il D.Lgs. 49/2010, ha dato avvio ad una nuova fase della politica nazionale per la gestione del rischio di alluvioni, introducendo l'adozione, a livello di distretto idrografico, del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA), redatto dall'**Autorità di Bacino Distrettuali**.

Il PGRA definisce le aree a rischio più significativo ed individua gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le Amministrazioni e gli Enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento del pubblico in generale.

Nel Piano di gestione del rischio devono essere definiti gli obiettivi della gestione del rischio di alluvioni, evidenziando, in particolare, la riduzione delle potenziali conseguenze negative per la salute



umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali, attraverso l'attuazione prioritaria di interventi e di azioni per la riduzione della pericolosità.

Il Piano di Gestione del rischio di alluvioni deve essere costituito da alcune sezioni fondamentali:

- una analisi preliminare della pericolosità e del rischio per il bacino o i bacini che costituiscono il distretto;
- l'identificazione della pericolosità e del rischio idraulico a cui sono soggetti i bacini del distretto, con indicazione dei fenomeni che sono stati presi in considerazione, degli scenari analizzati e degli strumenti utilizzati;
- la definizione degli obiettivi che si vogliono raggiungere in merito alla riduzione del rischio idraulico;
- la definizione delle misure che si ritengono necessarie per raggiungere gli obiettivi prefissati.

Le misure del piano si devono concentrare principalmente su tre obiettivi:

- migliorare nel minor tempo possibile la sicurezza delle popolazioni esposte utilizzando le migliori pratiche e le migliori tecnologie disponibili a condizione che non comportino costi eccessivi;
- stabilizzare nel breve termine e ridurre nel medio termine i danni sociali ed economici delle alluvioni;
- favorire un tempestivo ritorno alla normalità in caso di evento.

Il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere, nella seduta del 17 dicembre 2015, ha adottato il **Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale**, redatto ai sensi della Direttiva Europea 2007/60/CE e del Decreto Legislativo n. 49 del 23 febbraio 2010. La figura di seguito mostra la posizione e l'estensione del bacino idrografico del fiume Tevere paragonate al territorio italiano.



Figura 9 - Localizzazione ed estensione del bacino idrografico del fiume Tevere (Fonte: Autorità di Bacino del fiume Tevere).

Il Tevere è il principale fiume dell'Italia centrale e, con i suoi 409 km di lunghezza, è il terzo fiume italiano per lunghezza dopo il Po e l'Adige ed in assoluto il secondo, dopo il Po, per ampiezza del bacino idrografico. La superficie totale del bacino è pari a 17.375 km² e comprende sei regioni italiane



: il Tevere nasce in Emilia Romagna, attraversa la porzione centro orientale della Toscana, passa per l'Umbria e, dopo aver ricevuto il contributo dalle Marche e dall'Abruzzo, percorre il Lazio e, attraversata Roma, sfocia nel Tirreno. Ben 335 sono i Comuni il cui territorio ricade, in tutto o in parte, all'interno del bacino. A questi vanno aggiunti lo Stato della Città del Vaticano e ulteriori 34 Comuni, che interessano il bacino idrografico. Il territorio di Fonte Nuova risulta interamente compreso nel bacino del Tevere, con il 100% di popolazione interessata.

Regione	Superficie ricadente nel bacino (kmq)	% del territorio del bacino ricoperta
Umbria	8.142,454	46,863
Lazio	7.194,825	41,409
Toscana	1.189,715	6,847
Abruzzo	618,925	3,562
Marche	201,355	1,159
Emilia Romagna	26,928	0,155
Stato		
Città del Vaticano	0,794	0,005

Tabella 3 - Superficie del bacino del Tevere per le Regioni interessate
(Fonte: Autorità di Bacino del fiume Tevere).

Superficie totale della regione (Kmq)	% del territorio della regione coperto dal bacino
17.207,81	41,811

Province ricadenti nel bacino	N comuni ricadenti nel bacino	Popolazione residente (*) nel territorio bacino <small>(criterio: popolazione dei comuni interessati attribuita tutta al bacino)</small>	Popolazione residente (*) nel territorio bacino <small>(criterio: popolazione dei centri abitati ricadenti nel bacino)</small>
FROSINONE	2	2.320	2.320
RIETI	72	159.262	156.535
ROMA	88	3.540.059	3.446.169
VITERBO	40	231.454	160.700
Totali	202	3.933.095	3.765.724

Tabella 4 - Superficie del bacino del Tevere per la Regione Lazio e le sue Province
(Fonte: Autorità di Bacino del fiume Tevere).

Il Tevere è anche il terzo fiume italiano per volume di acque, dopo Po e Ticino, con una portata media annua alla foce pari a quasi 240 m³/s. Il bacino del Tevere è ricco di affluenti e subaffluenti, ma il fiume riceve la maggior parte delle sue acque dalla riva sinistra, dove ha come adduttori principali il sistema Chiascio - Topino, il Nera (che raccoglie le acque del fiume Velino) e l'Aniene.

Nel 2013 sono state predisposte e pubblicate nel sito dell'Autorità di bacino del Tevere le mappe di pericolosità e di rischio.

Nella redazione delle **mappe di pericolosità** sono state considerate: le alluvioni rare di estrema intensità, con tempi di ritorno fino a 500 anni dall'evento (bassa probabilità); le alluvioni poco frequenti, con tempi di ritorno fra 100 e 200 anni (media probabilità); le alluvioni frequenti, con tempi di ritorno tra 20 e 50 anni (elevata probabilità). Sono stati dunque considerati tre livelli di pericolosità:

- P1 evento riconducibile a tempo di ritorno minore uguale di 50 anni;
- P2 evento riconducibile a tempo di ritorno minore uguale di 200 anni;
- P3 evento riconducibile a tempo di ritorno maggiore di 200 anni.

Nella redazione delle **mappe di rischio** sono stati considerati diversi elementi, quali il numero indicativo di abitanti potenzialmente interessati, le infrastrutture e strutture strategiche, i beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse e la distribuzione e tipologia delle attività



economiche insistenti nell'area potenzialmente interessata. Sulla base di queste considerazioni sono state individuate quattro classi di danno:

- **D4 (Danno potenziale molto elevato):** aree in cui si può verificare la perdita di vite umane, ingenti danni ai beni economici, naturali storici e culturali di rilevante interesse, gravi disastri ecologico –ambientali;
- **D3 (Danno potenziale elevato):** aree con problemi per l'incolumità delle persone e per la funzionalità del sistema economico, aree attraversate da linee di comunicazione e da servizi di rilevante interesse, le aree sedi di importanti attività produttive;
- **D2 (Danno potenziale medio):** aree con limitati effetti sulle persone e sul tessuto socio-economico. Aree attraversate da infrastrutture secondarie e attività produttive minori, destinate sostanzialmente ad attività agricole o a verde pubblico;
- **D1 (Danno potenziale moderato o nullo):** comprende le aree libere da insediamenti urbani o produttivi dove risulta possibile il libero deflusso delle piene.

La mappatura del danno potenziale è articolata in due serie di tavole:

- **“Da”.** Mappe del danno potenziale attribuito a beni derivati dagli usi del suolo: zone urbanizzate, aree agricole, infrastrutture ecc..
- **“Db”.** Mappe del danno potenziale attribuito a beni vincolati con provvedimenti amministrativi: parchi, aree protette, beni archeologici, aree sensibili, vulnerabili etc. ecc.. Per queste categorie, la classe di danno è sempre pari a D4.

Una volta definite le varie classi di danno occorre definire il valore del rischio per tali elementi in funzione della pericolosità dell'evento atteso.

Si definiscono quattro classi di rischio:

- **R4 (rischio molto elevato):** per il quale sono possibili perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche;
- **R3 (rischio elevato):** per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni relativi al patrimonio ambientale;
- **R2 (rischio medio):** per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- **R1 (rischio moderato o nullo):** per il quale i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono trascurabili o nulli.

Definiti i 3 livelli di pericolosità (P3, P2, P1) e i 4 livelli di danno potenziale (D4, D3, D2, D1) sono stati stabiliti i quattro livelli di Rischio conseguenti R4, R3, R2 ed R1 e, quindi, redatte le Mappe del rischio secondo la tabella sottostante. L'algoritmo utilizzato per la produzione delle aree a rischio è definito all'interno degli "Indirizzi operativi" del MATTM.



CLASSI DI RISCHIO		CLASSI DI PERICOLOSITA'				
		P3		P2		P1
CLASSI DI DANNO	D4	R4	R4	R3	R2	
	D3	R4	R3	R3	R2	R1
	D2	R3	R2	R2	R1	
	D1	R1	R1	R1		

Tabella 5 - Classi di rischio.

Azioni di adattamento ai cambiamenti climatici e per la riqualificazione del territorio

A. ISOLE DI CALORE

P.T.A.R. 06	INTERVENTI DI PIANTUMAZIONE E RIQUALIFICAZIONE URBANA
-------------	---

Responsabile dell'attuazione Settore Ambiente
Descrizione <p>Il Comune di Fonte Nuova, ha aderito al progetto nazionale "mosaico verde" promosso da AzzerCO2 (partecipata Legambiente) per l'integrazione delle reti ecologiche urbane e extra urbane di proprietà del Comune all'interno di un piano che consenta di ridurre la vulnerabilità locale ai rischi connessi al cambiamento climatico.</p> <p>Nello specifico sono state messe a dimora 1.200 piante nei seguenti plessi:</p> <ul style="list-style-type: none">- Scuola materna Luigi Settembrini;- Asilo comunale Mariangela Furone;- Parco Santa Lucia;- Area verde di Via Alessandro Volta; <p>Ipotizzando di parlare di una pianta (quale una essenza arborea di alto fusto) in clima temperato situata in città (quindi un contesto di stress ambientali più elevati rispetto ad un contesto naturale) possiamo pensare che l'albero stesso possa assorbire tra i 10 ed i 20 kg CO2/anno, dentro un ciclo di accrescimento in cui l'albero raggiunge (mediamente) la sua maturità in un range temporale compreso tra i 20 ed i 40 anni.</p> <p>Nel caso specifico viene calcolato usando parametri generici presi da fonti sicure (http://www.unep.org/billiontreecampaign/FactsFigures/FastFacts/index.asp) le quali</p>



<p>calcolano che 1 albero, mediamente, contribuisce ad eliminare 12 Kg/anno di CO₂.</p> <p>Sono stati piantati circa 1.200 tra esemplari arborei ed arbustivi che quindi mediamente contribuiranno alla riduzione di CO₂ di circa 14,4 t/a.</p> <p>Inoltre vanno considerati anche gli alberi che vengono piantati in occasione delle nuove nascite nel territorio comunale in virtù del programma comunale “un nuovo albero per ogni nuova nascita”. In base ai dati ISTAT nel territorio si attestano circa 350 nuove nascite all’anno che quindi contribuiscono per altrettanti nuovi alberi da piantare.</p>
<p>Soggetti interessati</p> <p>Tutti i soggetti sia pubblici che privati che usufruiscono delle aree verdi.</p>
<p>Modalità di implementazione</p> <p>L’iter attuativo è diviso in tre fasi:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Adesione al progetto “mosaico verde” di Azzeroco₂;2. Piantumazione delle piante;3. Eventuali successive integrazioni al progetto;4. Rilevazione dei dati delle nascite annuali e piantumazione delle relative piante in occasione della festa annuale “festa dell’albero”.
<p>DATA INIZIO 2020</p> <p>DATA FINE 2030</p>
<p>Finanziamento</p> <p>Fondi comunali, finanziamenti privati, finanziamenti pubblici</p>
<p>COSTO</p> <p>NQ</p>
<p>MONITORAGGIO</p> <p>N° nuovi alberi piantati/anno</p>

Risultati attesi	
Risparmio energetico previsto [MWh/a]	-
Produzione di energia rinnovabile prevista [MWh/a]	-
Riduzione di CO ₂ prevista [t/a]	Per il programma “mosaico verde” sono stati piantati 1.200 alberi per un contributo di 1.200 x 12= 14.400. Per il programma “un albero per ogni nuova nascita” si calcola



	circa 350 (n° alberi anno) x 12 (abbattimento medio di kg di CO₂/a) = 4,2 t. A questi vanno aggiunti il numero medio di nuovi alberi che annualmente vengono piantati per le nuove nascite (350). Quindi 4,2 per 10 anni = 42 t. Totale 42+14,4= 56,4 tCO₂/a
--	---

CIV02/TER02	RIQUALIFICAZIONE INVOLUCRO EDILIZIO
-------------	-------------------------------------

Responsabile dell'attuazione
Staff del sindaco/comunicazione/edilizia privata
Descrizione
<p>Alcuni meccanismi implementati a livello nazionale che hanno introdotto un meccanismo di incentivazione dell'efficienza in edilizia, basato sulla possibilità di detrarre il 36%-55%-65% dei costi di intervento e l'Iva agevolata al 10%, per i Servizi Energia (calore) per edifici scolastici devono essere accompagnati da iniziative a livello locale. Tra queste azioni si evidenziano:</p> <ul style="list-style-type: none">- le campagne di sensibilizzazione focalizzate su comportamenti su:- comportamenti quotidiani intelligenti ed ecosostenibili nell'uso degli apparecchi e degli impianti che consumano energia;- una scelta oculata degli elettrodomestici, delle caldaie e dei condizionatori, tenendo conto delle indicazioni riportate sull'etichetta energetica e acquistando quelli maggiormente efficienti;- piccola manutenzione per migliorare l'efficienza energetica dell'impianto di riscaldamento e di condizionamento della casa e dell'edificio nel suo insieme. <p>Più in particolare degli interventi che dovranno essere ulteriormente stimolati, promossi e incentivati sono:</p> <ul style="list-style-type: none">- uso di combustibili con le migliori prestazioni energetiche;- interventi sull'involucro edilizio (coibentazione);- sostituzione delle caldaie obsolete o sovradimensionate, con bassi rendimenti, con caldaie



- innovative ad altissima efficienza;
- introduzione del sistema di controllo delle emissioni delle caldaie a livello comunale con previsione di controlli a carico del Nucleo Tutela Ambientale del Comune
- miglioramento dell'impianto e della coibentazione delle tubazioni nella centrale termica
- programmazione efficace della manutenzione ordinaria per ridurre i costi di esercizio
- monitoraggio costante delle prestazioni della centrale termica, anche utilizzando sistemi di telecontrollo e tele gestione
- l'utilizzo, dove possibile, di energia solare termica e fotovoltaica per la produzione di acqua calda ed energia elettrica. Con i pannelli solari termici è possibile coprire il 30- 40% del fabbisogno di acqua calda sanitaria del condominio, mentre con i pannelli solari fotovoltaici si possono soddisfare, in tutto o in parte, i consumi di energia elettrica
- l'installazione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione individuale del calore, consente di gestire in modo autonomo il riscaldamento all'interno di ciascuna abitazione e di scegliere le temperature e gli orari di funzionamento desiderati

Potenziali di risparmio energetico

Analizzando la situazione di Fonte Nuova per quanto riguarda gli edifici residenziali è possibile osservare la più marcata crescita avvenuta soprattutto nei decenni degli anni '70 e '80. Nei decenni successivi la crescita, almeno in termini di numero di abitazioni, si è ridotta, e in questo ultimo il tasso di nuove edificazioni si è ridotto in maniera significativa.

Praticamente nulla la quota di edifici storici precedenti al 1945, mentre la maggior parte dei nuovi edifici costruiti è stata realizzata tra gli anni '70 e '80. La ripartizione dei materiali di costruzione degli edifici vede una quota consistente di muratura portante (52%), mentre gli edifici costruiti più recentemente sono in calcestruzzo armato (33%). Discretamente elevata è anche la quota di edifici costruiti con materiali diversi, generalmente acciaio e legno (15%).

Analizzando invece i dati del censimento del 2011 la superficie media di un'abitazione occupata da residenti nel comune di Fonte Nuova è di 88,71 mq e si contavano 11.263 abitazioni, si ha che il consumo di energia finale complessiva (energia elettrica e altri combustibili per uso calore) nel settore residenziale nel comune di Fonte Nuova è pari a 140,3 kWh/mq contro un dato medio italiano più basso e pari a 127,0 kWh/mq.

Analizzando il dato più nel dettaglio notiamo che per quanto riguarda il solo settore di consumo termico l'indice di consumo per Fonte Nuova è pari a 111,1 kWh/mq mentre il dato nazionale è più basso e pari a 104,1 kWh/mq, l'indice di consumo elettrico è anche più in alto nel territorio di Fonte Nuova, 29,2 kWh/mq, rispetto al dato nazionale di 24,5 kWh/mq (occorre però tener conto che il consumo di alcune fonti è stato solo stimato e non rilevato da dati del distributore).

Nel settore terziario si evidenziano i seguenti interventi:

Descrizione dell'azione

1. interventi sugli involucri edilizi e sugli impianti al fine di migliorare le caratteristiche termiche del singolo sistema edificio impianto e riduzione degli apporti energetici per il riscaldamento invernale.
2. sostituzione del 70% (fine vita) delle attuali macchine ed elettrodomestici alimentate elettricamente con macchinari a maggior efficienza e risparmio energetico. Tale risparmio realisticamente si può ipotizzare intorno al 30% anche se parzialmente compensata dall'incremento nel numero di macchinari alimentati elettricamente che è ipotizzabile si registri nei prossimi anni in base all'attuale trend.
3. sostituzione degli attuali corpi illuminanti con sistemi ad elevata efficienza (esempio tecnologie a LED); si ipotizza che nel prossimo decennio con la sostituzione del parco illuminazione di può ottenere un risparmio del 20-30% dei consumi per illuminazione che in aggiunta a sistemi di regolazione, tele gestione e domotica può salire al 40%
4. dato il crescente uso del raffrescamento estivo anche nel settore terziario, la sostituzione degli impianti per tale uso con macchinari moderni caratterizzati da maggior efficienza (EER) può



ragionevolmente portare ad abbattere nei prossimi 10 anni una riduzione dei consumi del 30% a parità di servizio reso;

5. installazione di impianti fotovoltaici;

L'obiettivo del Comune di Fonte Nuova è favorire il trend già in atto che sta portando verso un miglioramento generale delle prestazioni energetiche degli edifici, siano essi nuove costruzioni o interventi di retrofit energetico, utilizzando come principale strumento per l'ottenimento di tale risultato le campagne di informazione e sensibilizzazione sulle migliori tecnologie presenti sul mercato.

Soggetti interessati

Tutti i fruitori degli edifici pubblici.

Modalità di implementazione

Campagne di comunicazione e sensibilizzazione

Allegato energetico

DATA INIZIO 2020

DATA FINE 2030

Finanziamento

Fondi comunali, finanziamenti privati, finanziamenti pubblici

COSTO

Campagne di comunicazione e sensibilizzazione: € 1.000,00

Allegato energetico: - € 0 (risorse interne)

MONITORAGGIO

n. edifici ristrutturati, m² sottoposti a retrofit, fabbisogno termico/consumi ex ante ed ex post.

Risultati attesi

Risparmio energetico previsto [MWh/a]	27.752,1 (residenziale) + 17.131,2 (terziario)
---------------------------------------	--

Produzione di energia rinnovabile prevista [MWh/a]	-
--	---

Riduzione di CO ₂ prevista [t/a]	7.622,3 (residenziale) + 5.102,7 (terziario)
---	--



B. ALLUVIONE

PIANO DI EMERGENZA COMUNALE

Adozione del PEC- Piano di Emergenza Comunale

Il Piano di Emergenza Comunale (PEC) costituisce l'insieme delle procedure operative di intervento da attuare al verificarsi di un evento calamitoso e si basa sulla conoscenza delle condizioni di pericolosità e dei conseguenti rischi che investono il territorio comunale, individuati attraverso lo studio effettuato per la redazione del PEC.

Il Piano, pertanto, rappresenta lo strumento a disposizione del Sindaco per effettuare con tempestività un'azione di primo intervento e per fornire, successivamente, alle componenti operative comunali e sovracomunali, una pianificazione capace di consentire la gestione dell'emergenza con rapidità e razionalità.

Il PEC, inoltre, contenendo le informazioni tecnico-scientifiche afferenti ai rischi individuati, permette di effettuare le azioni di prevenzione finalizzate alla eliminazione o mitigazione dei rischi anche attraverso finanziamenti nazionali e regionali previsti dalla vigente normativa.

Soggetto/i responsabile/i	Tutti gli uffici coinvolti
Strumenti di attuazione	Fondi comunali
Data inizio	2018
Data fine	2030
Costi	€ 2.000

